

SECCIÓN 307-01A Transmisión automática - 5R55E

Aplicación del vehículo: Explorer, Mountaineer

CONTENIDO	PÁGINA
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO	
Componentes y funciones principales	307-01A-16
Sistema hidráulico	307-01A-27
Descripción de la transmisión	307-01A-3
Etiquetas de identificación	307-01A-3
Localizador de bujes, rodamientos y roldanas de empuje	307-01A-13
Localizador de sellos, anillos y juntas	307-01A-15
Patrones de cambios	307-01A-4
Selección de rangos	307-01A-3
Sistema del control electrónico de la transmisión	307-01A-31
Sensor digital del rango de la transmisión (TR)	307-01A-37
Vistas desensambladas — 5R55E	307-01A-6
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN	
Diagnóstico por síntomas	307-01A-108
Diagnóstico por medio del índice de síntomas	307-01A-110
Rutinas de diagnóstico	307-01A-111
Diagnósticos	307-01A-44
Diagnósticos	307-01A-68
Antes de las pruebas precisas	307-01A-52
Después de los diagnósticos a bordo	307-01A-51
Diagnósticos a bordo con NGS	307-01A-45
Diagrama de conectores de la transmisión	307-01A-62
Enfriador del líquido de la transmisión	307-01A-107
Fuga del líquido en el área del convertidor de torsión	307-01A-105
Inspección de fugas	307-01A-103
Modo de control del estado de salida (OSC)	307-01A-46
Probador de la transmisión rotunda	307-01A-62
Procedimientos especiales de prueba	307-01A-98
Prueba cíclica de manejo de la transmisión	307-01A-51
Prueba de fugas	307-01A-107
Prueba de verificación de fugas con luz negra	307-01A-107
Pruebas precisas	307-01A-64
Sellado externo	307-01A-103
Tabla de códigos de diagnóstico de falla	307-01A-52
Diagrama de flujo de diagnóstico	307-01A-39
Estrategias de diagnóstico	307-01A-37
Inspección preliminar	307-01A-40
Conozca y entienda el problema	307-01A-40
Efectúe los diagnósticos a bordo	307-01A-44
Inspección visual	307-01A-44
Verificación de la condición	307-01A-40
REPARACIÓN EN EL VEHÍCULO	
Cárter del líquido, junta y filtro	307-01A-154
Control principal — Cuerpo de válvulas	307-01A-157
Junta de la carcasa de extensión — (4x2)	307-01A-172
Junta de la carcasa de extensión — (4x4)	307-01A-176

CONTENIDO**PÁGINA**

Sello de la flecha de la palanca de control manual	307-01A-184
Sello y buje de la carcaza de la extensión.....	307-01A-167
Sensor de velocidad de la flecha de salida (OSS).....	307-01A-166
Servicio a los solenoides.....	307-01A-180

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

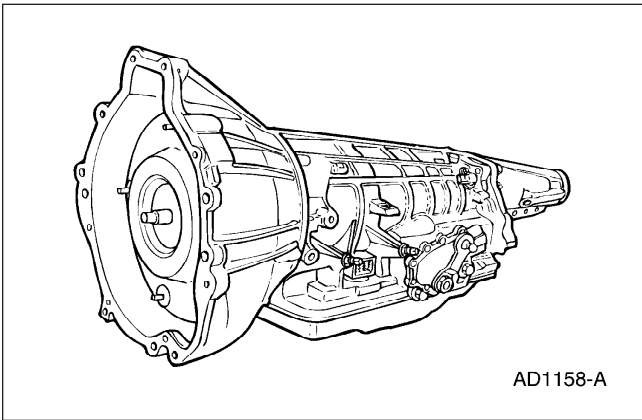
Descripción de la transmisión

La 5R55E tiene las siguientes características:

- Cinco velocidades hacia adelante.
- Controles de cambio electrónico, de presión, y del embrague del convertidor de torsión.
- Tres juegos de engranes planetarios compuestos.
- Tres bandas.
- Tres embragues de placas múltiples.
- Dos embragues de un sentido.

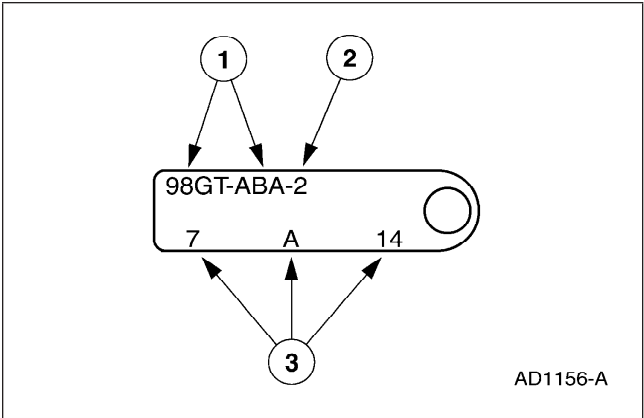
Todas las funciones hidráulicas son dirigidas por solenoides electrónicos para controlar:

- La sensación del acoplamiento.
- La sensación de los cambios.
- La programación de los cambios.
- Las aplicaciones moduladas del embrague del convertidor de torsión (TCC).
- La sincronización de la demanda de torsión del cambio 3-2 y el cambio descendente.
- Frenado con motor (con sobremarcha (O/D) cancelada), utilizando el embrague de inercia.
- Sincronización de 1ª. manual.



Etiquetas de identificación

I D Etiqueta de identificación localizada en la caja de la transmisión



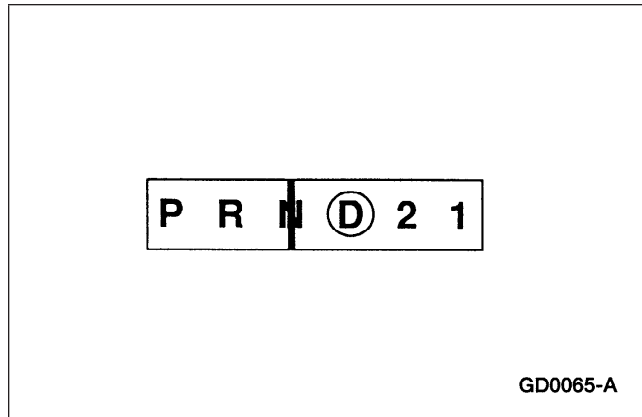
Artículo	Número de parte	Descripción
1	—	Ensamble n° de parte, prefijo y sufijo
2	—	Código del turno de la línea
3	—	Código de fecha de fabricación (año, mes, día)

Todos los vehículos se suministran con una etiqueta de certificación del vehículo, localizada en el poste de la cerradura de la puerta del lado del conductor. Refiérase al código en el espacio marcado TR. Para información sobre el modelo, el nivel de identificación de servicio o fecha de fabricación, refiérase a la etiqueta de identificación de servicio de la transmisión, localizada en la caja de la transmisión.

Selección de rangos

La transmisión tiene seis posiciones de rango: P, R, N, (D) , 2 y 1.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)



Estacionamiento

En la posición de estacionamiento:

- No hay flujo de potencia a través de la transmisión.
- El trinquete de estacionamiento bloquea la flecha de salida a la caja.
- Se puede arrancar el motor.
- Se puede retirar la llave de encendido.

Reversa

En la posición de reversa:

- El vehículo se puede operar en dirección hacia atrás, en una relación de engranaje reducida.
- Ocurrirá el frenado con motor.

Neutral

En la posición neutral:

- No hay transferencia de potencia por la transmisión.
- La flecha de salida no se sujeta y es libre de girar.
- El motor puede arrancarse.

Conducción (DRIVE)

La posición de conducción es la posición normal para la mayor parte de la conducción hacia adelante.

La posición de conducción proporciona:

- Cambios automáticos.
- Aplicación y liberación del embrague del convertidor de torsión.
- Economía máxima de combustible durante la operación normal.

- Cambio automático 1-4 con la sobremarcha (O/D) cancelada.
- Frenado con motor con la aplicación del embrague inercial en 1-4, R.

2ª posición-2ª. velocidad

La posición de 2ª. proporciona:

- Arranque en tercera velocidad y sosteniéndola.
- El embrague del convertidor de torsión puede aplicarse y liberarse.
- Tracción mejorada en caminos resbaladizos.
- Frenado con motor.

Posición de baja manual

Si escoge esta posición en velocidades normales de camino, la transmisión cambiará a la segunda velocidad y luego a la primera cuando el vehículo disminuya hasta una velocidad menor a aproximadamente 48 km/h (30 mph).

Esta posición proporciona:

- La operación de la primera velocidad únicamente.
- El frenado con motor para bajar en pendientes pronunciadas.

Patrones de cambios

Cambios ascendentes

Los cambios ascendentes de la transmisión son controlados por el módulo de control del tren motriz (PCM) (12A650). El PCM recibe las entradas de varios sensores del motor o el vehículo y las demandas del conductor para controlar la programación de cambios, la sensibilidad de los cambios y la operación del embrague del convertidor de torsión (TCC).

Cambios descendentes

Bajo ciertas condiciones la transmisión cambiará a una velocidad menor automáticamente a un rango de velocidad inferior (sin mover la palanca de cambios de velocidades (7210)). Hay tres categorías de cambios descendentes automáticos; cambios por inercia, demanda de torsión y forzados o descendentes obligados.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)**Conducción por inercia**

El cambio descendente por inercia ocurre cuando el vehículo está en marcha por impulso propio hasta parar.

Demanda de torsión

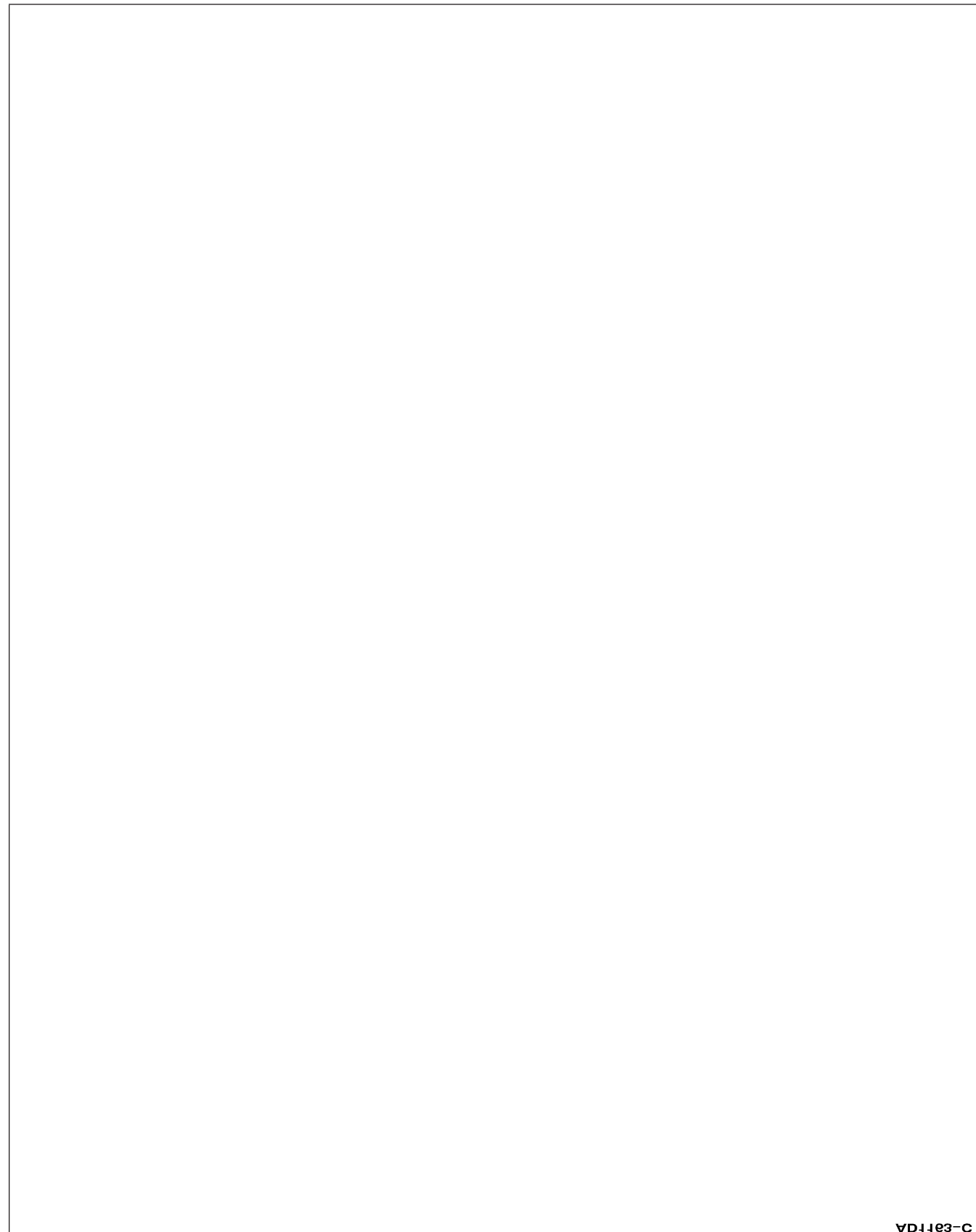
El cambio descendente de demanda de torsión ocurre (automáticamente) durante la aceleración de parte de la mariposa cuando la demanda de la torsión es mayor a la que el motor puede proporcionar a esa relación de engranaje. Si es aplicable, la transmisión desacoplará el TCC para proporcionar una aceleración adicional.

Cambio descendente obligado

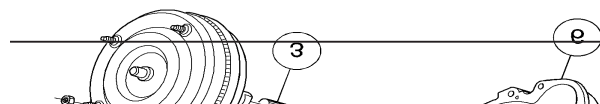
Para la aceleración máxima, el conductor puede obligar un cambio descendente oprimiendo el pedal del acelerador hasta el piso. Un cambio descendente forzado a un engrane inferior es posible abajo de las velocidades calibradas. Las especificaciones para velocidades de cambios descendentes están sujetas a variaciones debido a los requerimientos de tamaño de la llanta, el motor y la calibración de la transmisión.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)**Vistas desensambladas — 5R55E**

Vistas desensambladas -5R55E

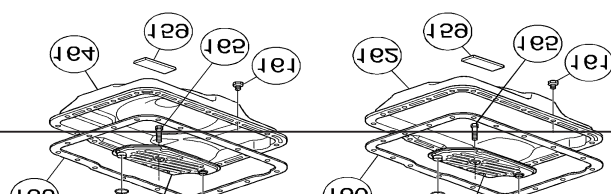


VD11E3-C



DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

Vistas desensambladas (continuación)



B-4a11DA

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

Artículo	Número de parte	Descripción
1	7902	Ensamble del convertidor - (contiene embrague del tipo de pistón)
2	379299-S2	Tuerca - (fijación del ensamble del convertidor a la placa flexible) (se requieren 4)
3	7017	Flecha - Entrada
4	7A248	Ensamble del sello - maza del convertidor al alojamiento del convertidor (también en el ensamble de el alojamiento del convertidor)
5	E804595	Conjunto de tornillo y sello - M10 x 33 (fijación del de el alojamiento del convertidor a la caja) (se requieren 8)
6	7976	Carcaza del convertidor
7	7B472	Placa - Adaptador de la bomba de líquido
8	7A136	Junta de el alojamiento del convertidor a la caja
9	7L323	Anillo de sello - Soporte de la bomba del líquido
10	W701431-S300	Anillo "o" - Flecha de la bomba de líquido al engrane interior (también en el ensamble de la bomba)
11	7A103	Ensamble de la bomba de líquido
12	7D014	Roldana de empuje n° 1 de la entrada de la bomba del líquido (ajuste seleccionado)
13	W701429-S309M	Tornillo, de la bomba del líquido - al alojamiento del convertidor (se requieren 6)
14	7A248	Anillo de sello - Bomba de líquido
15	E825100-S100	Conjunto de tuerca y sello - Hexagonal de seguridad, ajuste de la banda intermedia y delantera (se requieren 2)

(Continúa)

Artículo	Número de parte	Descripción
16	7C492	Tornillo - Del ajustador de la banda intermedia y delantera, de seguridad (se requieren 2)
17	7D430	Puntal - De anclaje de la banda intermedia y delantera (se requieren 2)
18	7A653	Soporte - Palanca de la banda delantera a la caja (depende del modelo)
19	7D433	Flecha - Palanca actuadora de la banda delantera
20	7330	Palanca - Servo de la banda intermedia y delantera (se requieren 2)
21	7D029	Puntal - De aplicación de la banda intermedia y delantera (se requieren 2)
22	7D034	Ensamble de la banda - Intermedia y delantera (se requieren 2)
23	7L669	Conjunto del tambor - Freno delantero y embrague de inercia
24	7D404	Anillo de sello - Embrague de inercia y pistón del embrague de directa - Interior (se requieren 2)
25	7A548	Anillo de sello - Pistón del embrague de inercia - Exterior
26	7A262	Pistón - Embrague de inercia
27	7A480	Resorte - Pistón del embrague de directa y de inercia (se requieren 40)
28	7A527	Retenedor - Resortes del pistón del embrague de directa y de inercia (se requieren 2)
29	E860125-S	Anillo de retención, 63 mm - Pistón del embrague de directa y de inercia
30	7B442	Placa - Inercia (se requieren 2) y directa (se requieren 4 ó 5); del embrague, de acero, externa

(Continúa)

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

Artículo	Número de parte	Descripción
31	7B164	Placa - Inercia (se requieren 2) y directa (se requieren 4 ó 5); del embrague, de fricción interna
32	7B066	Placa - Inercia y directa (se requieren 2); del embrague, de presión
33	E860126S/129S	Anillo de retención - Placas de los embragues de inercia y de directa (ajuste seleccionado) (se requieren 2)
34	7660	Adaptador - Del embrague de inercia al portador delantero
35	7D063	Engrane - Solar de sobremarcha
36	7B446	Portador - Engrane planetario delantero (con rueda de activación)
37	7L495	Rodamiento - n° 2 de empuje del planetario delantero
38	7653	Corona - De sobremarcha
39	7A658	Flecha - Corona de sobremarcha central (incluye el embrague de sobregiro delantero 7C109)
40	W702037-S300	Anillo de retención - Flecha central en la corona delantera
41	W702465-S300	Anillo de retención - Soporte central en la caja
42	7M153	Rodamiento - De empuje n° 3, n° 5 y n° 9 de la flecha central (se requieren 3)
43	E826160-S76	Conjunto de tuerca y jaula (fijación del soporte central a la caja)
44	E804373-S	Tapa de tornillo (fijación del soporte central a la caja)
45	7M101	Sensor - Velocidad de la flecha de la turbina (TSS)
46	W702297-S300	Tornillo - Sensor de velocidad de la flecha de la turbina

(Continúa)

Artículo	Número de parte	Descripción
47	7A130	Soporte - Central
48	7D014	Rodamiento - Intermedio, de empuje n° 4 del tambor del freno (ajuste seleccionado)
49	7D433	Flecha - Palanca actuadora de la banda intermedia
50	7D044	Tambor - Freno intermedio y embrague de directa (no disponible por separado)
51	7A548	Anillo de sello - Interior, pistón del embrague de directa
52	7A262	Pistón - Embrague de directa
53	7A527	Retenedor - Restorte del embrague de directa
54	7A360	Cilindro - Embrague hacia adelante
55	7A548	Anillo de sello - Interior, pistón del embrague hacia adelante
56	7A548	Anillo de sello - Exterior, pistón del embrague hacia adelante
57	7A262	Pistón - Embrague hacia adelante
58	7A480	Resorte - Pistón del embrague hacia adelante (se requieren 15)
59	7A527	Retenedor - Resorte del pistón del embrague hacia adelante
60	E860109-S	Anillo de retención - Pistón del embrague hacia adelante y resorte en el cilindro del embrague hacia adelante
61	7B070	Resorte - De amortiguación del embrague hacia adelante
62	7B442	Placa - De acero, externa, embrague hacia adelante (se requieren 6)
63	7B164	Placa - De fricción, interna, embrague hacia adelante (se requieren 6)
64	7B066	Placa - Presión del embrague hacia adelante

(Continúa)

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

Artículo	Número de parte	Descripción
65	E860115S/118S	Anillo de retención - Placas del embrague hacia adelante del el cilindro del embrague hacia adelante (ajuste seleccionado)
66	7D234	Rodamiento - De empuje n° 6A, maza de la corona hacia adelante
67	7D090	Arandela - De empuje n° 6B, embrague hacia adelante
68	E860122-S	Anillo de retención - Coronas delantera y de la flecha de salida a las mazas (se requieren 2)
69	7B067	Maza - Corona hacia adelante
70	7D392	Corona - Hacia adelante (72 dientes externos y 57 dientes internos)
71	7F374	Rodamiento - De empuje n° 7, planetario hacia adelante
72	7A398	Planetario - Hacia adelante (6 Piñones) (no disponible por separado)
73	E860121-S	Anillo de retención 39 mm - Concha de entrada al ensamble del engrane solar (se requieren 2)
74	7D063	Engrane - Solar (hacia adelante)
75	7D064	Concha - De entrada
76	7M151	Rodamiento - De empuje n° 8, porta-planetario de baja/reversa
77	W702037-S300	Anillo de expansión
78	7D006	Planetario - Baja/reversa (6 Piñones)
79	7B176	Manguito - De salida
80	7A153	Engrane - Corona de flecha de salida
81	E860527-S	Anillo de retención 25 x 2 mm - Flecha de salida en la caja
82	7D164	Maza - Flecha de salida
83	7C498	Tambor - Freno de baja/reversa (Incluye el embrague de sobregiro)
84	7D095	Banda - Baja/reversa

(Continúa)

Artículo	Número de parte	Descripción
85	7M150	Pista de rodamiento (2 piezas) - De empuje n° 10A, maza de la flecha de salida
86	7M150	Rodamiento - De empuje n° 10B, maza de la flecha de salida
87	7R205	Rodamiento - Flecha de salida a la caja (parte del conjunto de la caja)
88	7B368	Arandela - De empuje n° 11, flecha de salida
89	7M167	Engrane - Estacionamiento de la transmisión
90	7060	Flecha - De salida (4x2)
91	7086	Junta - Carcaza de la extensión
92	7A441	Trinquete de estacionamiento
93	7D070	Resorte - Retorno del trinquete de estacionamiento
94	7D071	Flecha - Trinquete de estacionamiento
95	7A039	Carcaza de la extensión (4x2)
96	7A034	Buje - Carcaza de la extensión (4x2)
97	7052	Sello - Carcaza de la extensión al yugo deslizante
98	E804137-S72	Birlo - Carcaza de la extensión
99	E800152-S72	Tornillo - Carcaza de la extensión (se requieren 5)
100	7060	Flecha - De salida (4x4)
101	7A039	Carcaza de la extensión (4x4)
102	N605804-S100	Tornillo - Carcaza de la extensión a la caja de transferencia (se requieren 5)
103	W701271-S309	Tuerca - Fijación, válvulas de manual, externa e interna, a la flecha (se requieren 2)

(Continúa)

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

Artículo	Número de parte	Descripción
104	7A256	Palanca - Control manual, exterior
105	N806933-S100	Tornillo - Sensor digital de rango de la transmisión (TR) (2 se requieren)
106	7F293	Sensor - Digital de rango de la transmisión (TR)
107	7A308	Flecha - Palanca de la válvula manual exterior a la interior
108	E840125-S	Perno - Resorte (retiene la palanca manual exterior a la caja)
109	7B498	Sello - Palanca de control principal
110	7A115	Palanca - Interior de la válvula manual
111	7A232	Varilla - Actuadora del trinquete de estacionamiento
112	7E332	Ensamble del resorte - detenedor de la Válvula manual del
113	E800185-S	Resorte detenedor del tornillo
114	7Z409	Conector - Caja de la transmisión (16-clavijas, con arnés de cableado para 6 solenoides)
115	W703015-S300	Anillo "o" - Conector de la caja de la transmisión (16-clavijas)
116	7005	Ensamble de la caja (no disponible por separado)
117	W702981-S300	Sensores de velocidad (se requieren 2)
118	W702297-S300	Tornillo - Sensor ODS y OSS
119	84280020	Resorte - Conector de la caja de la transmisión (16-clavijas)
120	7H103	Sensor - Velocidad de la flecha de salida (OSS)
121	E450102-S80	Tapón - Línea del tubo y presión de EPC (parte del ensamble de la caja) (se requieren 2) (depende del modelo)
122	7034	Ventila - (4x4)

(Continúa)

Artículo	Número de parte	Descripción
123	7034	Ventila - (4x2)
124	E804533-S201	Birlo - Fijación protector de calor a la caja (4x4)
125	7F103	Protector - Transmisión, contra el calor
126	N620040-S36	Tuerca - Protector de la transmisión contra el calor
127	7A160	Tubo - Entrada del líquido de lubricación - Corto
128	7D273	Conector - Tubo del líquido (se requieren 2)
129	7D028	Resorte - Pistón del servo intermedio (se requieren 2)
130	7D021	Pistón y varilla - Servo intermedio y delantero (se requieren 2)
131	7D027	Cubierta y sello - Servo intermedio y delantero (se requieren 2)
132	7D040	Anillo "o" - Servo intermedio y delantero (se requieren 2)
133	E860343-S	Anillo de retención - 67 x 1.5mm servo intermedio y delantero (se requieren 2)
134	E804357-S76	Tornillo - Fijación de la placa de separación al control principal
135	7G383	Solenoides - Control electrónico de presión (EPC)
136	7G484	Solenoides - Cambio de la transmisión (SS) (se requieren 4)
137	W702949-S300	Anillo "o" - Solenoide de cambio, pequeño (13x1.5) (se requieren 4)
138	W702951-S300	Anillo "o" - Solenoide de cambio, grande (13x1.5) (se requieren 4)
139	7G136	Solenoides - Embrague del convertidor de torsión (TCC)
140	7L491	Abrazadera - Solenoides (SSA/SS1 y SSC/SS3)

(Continúa)

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

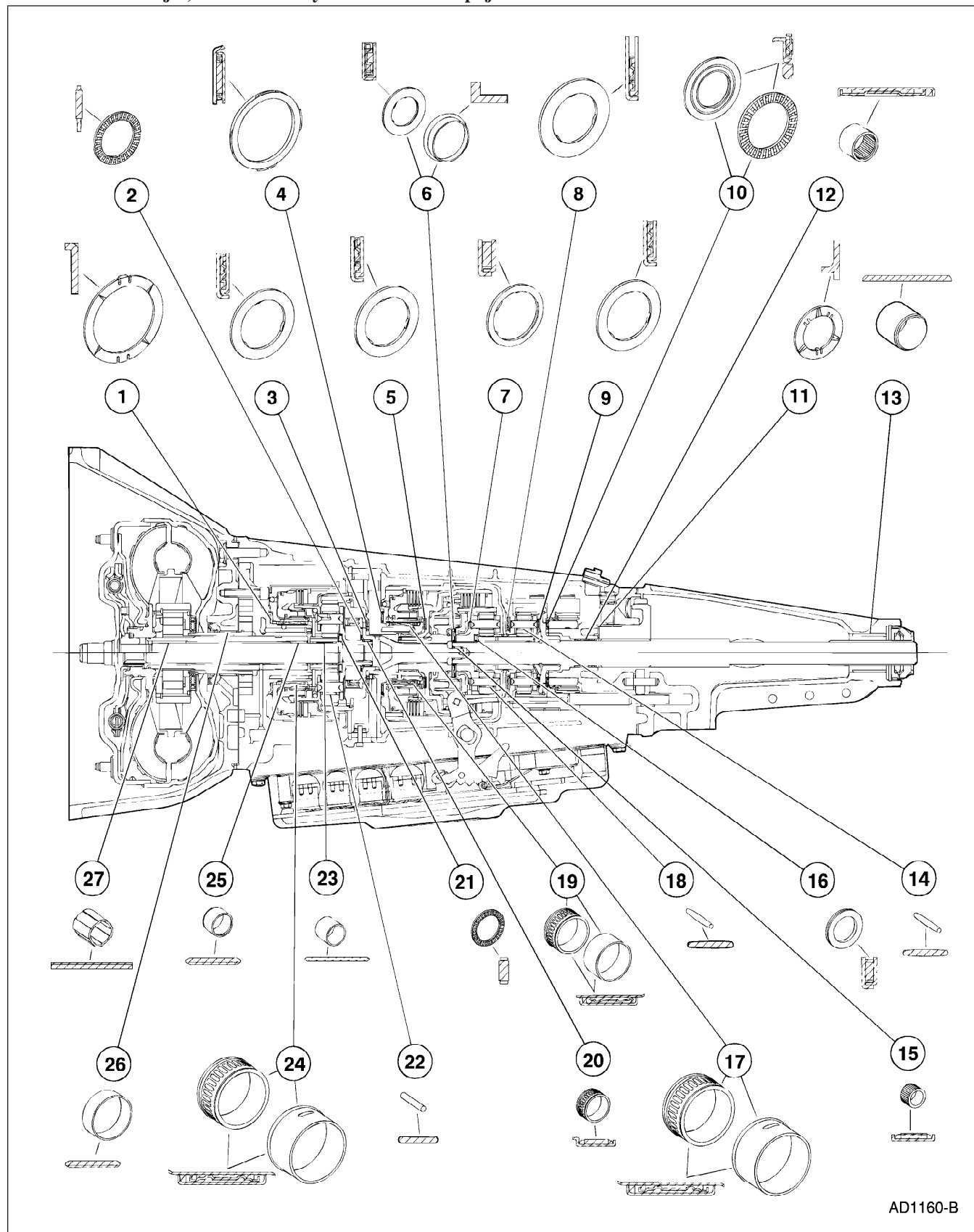
Artículo	Número de parte	Descripción
141	7L491	Abrazadera - Solenoides TCC/SSD/SS4/SSB/SS2 y EPC (depende del modelo)
142	E800155-S	Tornillo - Abrazadera (2 se requieren)
143	7C155	Junta - Cuerpo de válvulas de control a la caja
144	7A008	Placa - Separadora del cuerpo de válvulas (no disponible por separado)
145	7D100	Junta - Separadora del cuerpo de válvulas de control
146	7A100	Cuerpo de válvulas de control - Principal (no disponible por separado)
147	E800154-S	Tornillo - Cuerpo de la válvula de control principal (se requieren 4)
148	E800153-S	Tornillo - Cuerpo de la válvula de control principal (se requieren 16)
149	E800163-S	Tornillo - Cuerpo de la válvula de control principal (se requieren 3)
150	7423	Anillo de sello - Pistón del servo de baja/reversa, pequeño
151	7423	Anillo de sello - Pistón del servo de baja/reversa, grande
152	7D189	Pistón - Servo de la banda de baja/reversa (ajuste seleccionado)

(Continúa)

Artículo	Número de parte	Descripción
153	7L173	Junta - Cubierta del servo de baja/reversa
154	7D036	Cubierta - Servo de baja/reversa
155	E800156-S	Tornillo - Cubierta del servo de baja/reversa (se requieren 4)
156	E853163-S	Anillo “o” - Filtro de líquido, pequeño
157	7A098	Filtro - Cáster de líquido (4x2)
158	E853164-S	Anillo “o” - Filtro de líquido, grande
159	7E290	Imán
160	7A191	Junta - Cáster de líquido
161	W701203-S309M	Tornillo - Cáster de líquido de la transmisión (se requieren 18)
162	7A194	Cáster - Líquido de la transmisión (4x2)
163	7A098	Filtro - Cáster de líquido de la transmisión (4x4)
164	7A194	Cáster - Líquido de la transmisión (4x4)
165	E800329-S	Tornillo - Filtro del líquido
A	—	Ensamble del embrague de inercia
B	—	Ensamble del embrague de directa
C	—	Ensamble del embrague hacia adelante

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)**Localizador de bujes, rodamientos y roldanas de empuje**

Localizador de bujes, rodamientos y roldanas de empuje



DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

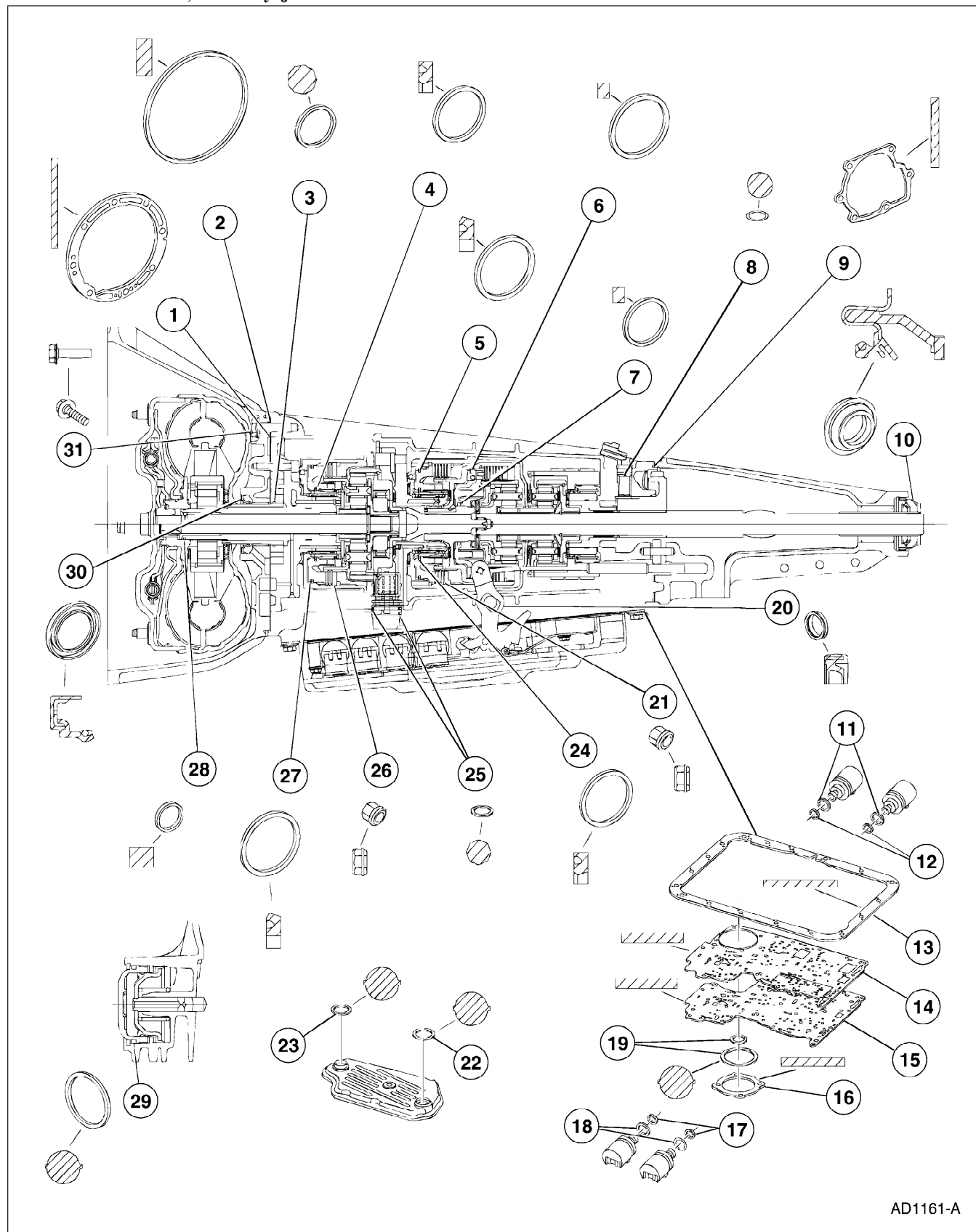
Artículo	Número de parte	Descripción
1	7D014	Arandela selectiva n° 1
2	7L495	Rodamiento de agujas n° 2
3	7M153	Rodamiento de agujas n° 3
4	7D014	Rodamiento de agujas selectivo n° 4
5	7M153	Rodamiento de agujas n° 5
6	7D234, 7D090	Rodamiento de agujas n° 6A y buje n° 6B
7	7F374	Rodamiento de agujas n° 7
8	7M151	Rodamiento de agujas n° 8
9	7M153	Rodamiento de agujas n° 9
10	7M150	Pista de rodamiento n° 10A y ensamble del rodamiento de agujas n° 10B
11	7B368	Arandela n° 11
12	7R205	Rodamiento de agujas
13	—	Buje (parte de la carcaza de la extensión 7A039)
14	—	Rodamiento de agujas (parte del planetario de baja/reversa 7D006)
15	—	Rodamiento de agujas (parte del planetario hacia adelante 7A398)

Artículo	Número de parte	Descripción
16	—	Rodamiento de agujas (parte del planetario hacia adelante 7A398)
17	—	Rodamiento, sello, y manguito
18	—	Rodamiento de agujas (parte de la flecha de salida 7060)
19	—	Rodamiento, sello, y manguito
20	—	Rodamiento de agujas (parte del planetario delantero 7B446)
21	—	Rodamiento de agujas (parte del planetario delantero 7B446)
22	—	Rodamiento de agujas (parte del planetario delantero 7B446)
23	—	Buje (parte de 7D063 O.D. engrane solar)
24	—	Rodamiento, sello, y manguito
25	—	Buje (parte del conjunto de la bomba de líquido 7L201)
26	—	Buje (parte de el alojamiento del convertidor 7976)
27	—	Buje (parte de la bomba de líquido 7L201)

(Continúa)

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)**Localizador de sellos, anillos y juntas**

Localizador de sellos, anillos y juntas



AD1161-A

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

Artículo	Número de parte	Descripción
1	7A136	Junta (bomba de líquido)
2	7A248	Anillo “o” (bomba de líquido)
3	W701431-S300	Anillos tipo «O»
4	7D404	Anillo de sello
5	7A548	Anillo de sello
6	7A548	Anillo de sello
7	7A548	Anillo de sello
8	W702981-S300	Anillos tipo “O”
9	7086	Junta (extensión de la transmisión)
10	7052	Sello (carcaza de la extensión)
11	W702949-S300	Anillo “o” (grande)
12	W702951-S300	Anillo “o” (pequeño)
13	7A191	Junta (cárter de líquido)
14	7C155	Junta (control principal, superior)
15	7D100	Junta (control principal, inferior)
16	7L173	Junta (cubierta de placa del servo de baja/reversa)

(Continúa)

Artículo	Número de parte	Descripción
17	W702951-S300	Anillo “o” (pequeño)
18	W702949-S300	Anillo “o” (grande)
19	7423	Anillo “o” (pistón del servo de baja/reversa)
20	7B498	Sello (cubierta de la palanca manual)
21	E825100-S100	Tuerca y sello
22	7A469	Anillo “o” (grande) (filtro del líquido)
23	7A469	Anillo “o” (pequeño) (filtro del líquido)
24	7D404	Anillo de sello
25	W703015-S300	Anillos tipo «O»
26	E825100-S100	Tuerca y sello
27	7A548	Anillo de sello
28	7L323	Anillos tipo «O»
29	7D040	Anillo “o” (servos intermedio/delantero)
30	7A248	Ensamble del sello (maza del convertidor)
31	E804595-S200	Ensamble de tornillo y sello

Componentes y funciones principales**Convertidor de torsión**

El convertidor de torsión (7902) transmite y multiplica la torsión. El convertidor de torsión es un mecanismo de cuatro elementos:

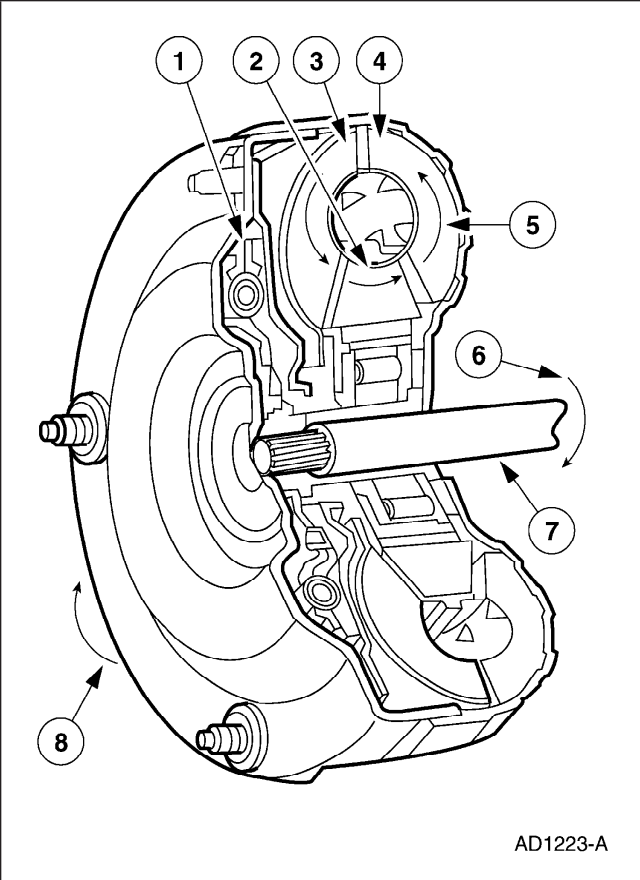
- Conjunto del impulsor.
- Conjunto de la turbina.
- Conjunto del reactor.
- Conjunto del embrague y amortiguador.

Los componentes estándares del convertidor de torsión operan como sigue:

- La rotación del alojamiento del convertidor y el impulsor establecen el líquido en movimiento.

- La turbina reacciona al movimiento del fluido del impulsor, transfiriendo rotación al tren de engranes a través de la flecha de entrada.
- El reactor vuelve a dirigir el líquido que regresa al impulsor, permitiendo la multiplicación de la torsión.
- El conjunto de embrague y amortiguador modera la vibración torsional del tren motriz y proporciona una conexión mecánica para la mejor eficiencia.
- La potencia se transmite desde el convertidor de torsión a los juegos de engranes planetarios y a otros componentes a través de la flecha de entrada.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)



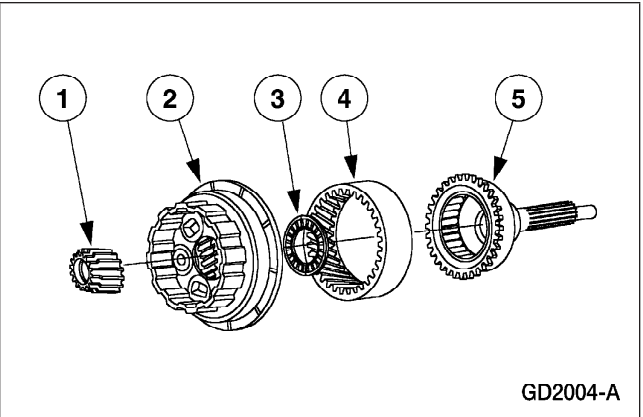
Artículo	Número de parte	Descripción
1	—	Convertidor de torsión y amortiguador (parte de 7902)
2	—	Reactor (parte de 7902)
3	—	Turbina (parte de 7902)
4	—	Impulsor (parte de 7902)
5	—	Movimiento de líquido
6	—	Rotación de entrada de la transmisión
7	—	Flecha de entrada (parte de 7902)
8	—	Rotación del motor

Tren de engranes

La potencia es transmitida del convertidor de torsión a los juegos de engranes planetarios a través de la flecha de entrada. Las bandas y los embragues se usan para sujetar y conducir ciertas combinaciones de los juegos de engranes. Esto tiene como resultado cinco relaciones delanteras y una relación de reversa, las cuales se transmiten a la flecha de salida y al diferencial.

Relación de engranaje	
1ª	2.47 a 1
2ª	1.87 a 1
3ª	1.47 a 1
4ª	1.00 a 1
5ª	0.75 a 1
Reversa	2.10 a 1

Juego de engranes planetarios - Delantero



Artículo	Número de parte	Descripción
1	7D063	Engrane solar delantero
2	7B446	Portador del engrane planetario delantero
3	7L495	Rodamiento de empuje (n° 2) del planetario delantero
4	7653	Corona delantera
5	—	Anillo central y flecha (Incluye el embrague de sobregiro delantero)

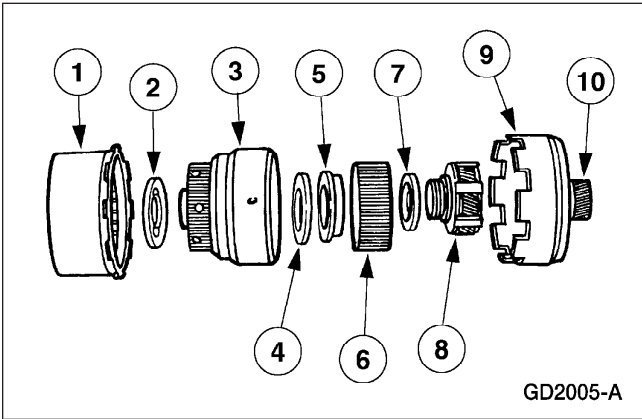
El portador del engrane planetario delantero es impulsado por la flecha de entrada.

- El portador del juego de engranes planetarios delanteros impulsa la flecha central a través del embrague de un sentido de sobremarcha en las velocidad de 1ª., 2ª., 3ª. y 4ª.
- En 5ª., el engrane solar delantero se sujeta causando que los engranes del piñón giren alrededor del engrane solar delantero.
- Los engranes del piñón en cambio conducen la corona delantera lo cual resulta en una relación de 0.75 a 1 en la 5ª. velocidad (sobremarcha).

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

- El juego de engranes planetarios delantero está estriado internamente al embrague de inercia para el frenado con motor.

Juego de engranes planetarios - Hacia adelante



Artículo	Número de parte	Descripción
1	7D044	Freno intermedio y tambor del embrague de directa
2	7M153	Rodamiento de empuje (n° 5) del embrague hacia adelante
3	7A360	Cilindro del embrague hacia adelante

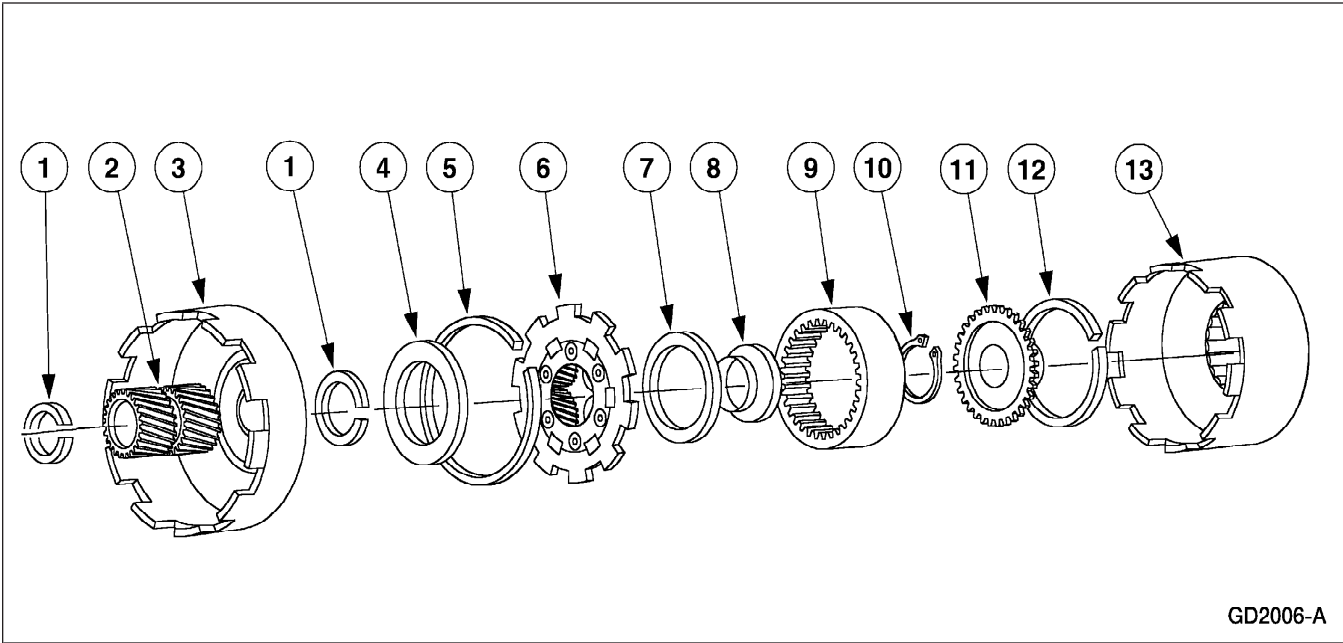
(Continúa)

Artículo	Número de parte	Descripción
4	7D234	Rodamiento de empuje (n° 6A) de la corona hacia adelante
5	7D090	Roldana de empuje (n° 6B) del embrague hacia adelante
6	7D392	Corona hacia adelante
7	7F374	Ensamble del rodamiento de empuje (n° 7) del planetario hacia adelante
8	7A398	Planetario hacia adelante
9	7D064	Concha de entrada
10	7D063	Engrane solar hacia adelante

El juego de engranes planetarios hacia adelante está estriado a la flecha de salida.

- El juego de engranes planetarios hacia adelante es impulsado por la corona hacia adelante cuando se aplica el embrague hacia adelante.
- Los piñones del juego de engranes planetarios hacia adelante impulsan al engrane solar hacia adelante.
- El engrane solar hacia adelante está estriado a la concha de entrada.

Juego de engranes planetarios - Baja/reversa



DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

Artículo	Número de parte	Descripción
1	E860121-S	Anillo de retención (se requieren 2)
2	7D063	Engrane solar hacia adelante
3	7D064	Concha de entrada
4	7M151	Rodamiento de empuje (n° 8) del portador del planetario de reversa
5	W702037-S300	Anillo de retención
6	7D006	Juego de engranes planetarios de baja/reversa

(Continúa)

Artículo	Número de parte	Descripción
7	7M153	Rodamiento de empuje (n° 9) del portador del planetario de reversa
8	7B176	Mango de la flecha de salida
9	7A153	Corona de la flecha de salida
10	E860527-S	Anillo de retención
11	7D164	Maza de la flecha de salida
12	E860122-S	Anillo de retención
13	7C498	Tambor del freno de baja/reversa

El juego de engranes planetarios de baja/reversa está conectado al tambor del freno de reversa por lengüetas desde el tambor del freno de baja/reversa a las lengüetas del juego de engranes planetarios de baja/reversa.

- El juego de engranes planetarios de baja/reversa se conduce por el engrane solar hacia adelante, el cual está estriado a la concha de entrada.
- Las estrías del engrane solar hacia adelante impulsan los piñones en el juego de engranes planetarios de baja/reversa.
- Los piñones del juego de engranes planetarios de baja/reversa impulsan la corona de la flecha de salida y la maza de la flecha de salida que está estriada a la flecha de salida.
- El juego de engranes planetarios de baja/reversa se sujeta mediante el embrague de baja de un sentido en el tambor del freno de baja/reversa, cuando se aplica la banda de baja/reversa.

Flecha de entrada

La flecha de entrada está soportada por dos bujes en el soporte del estator.

- La posición del extremo de la flecha de entrada se controla por las estrías en la turbina del convertidor y el portador del planetario delantero.

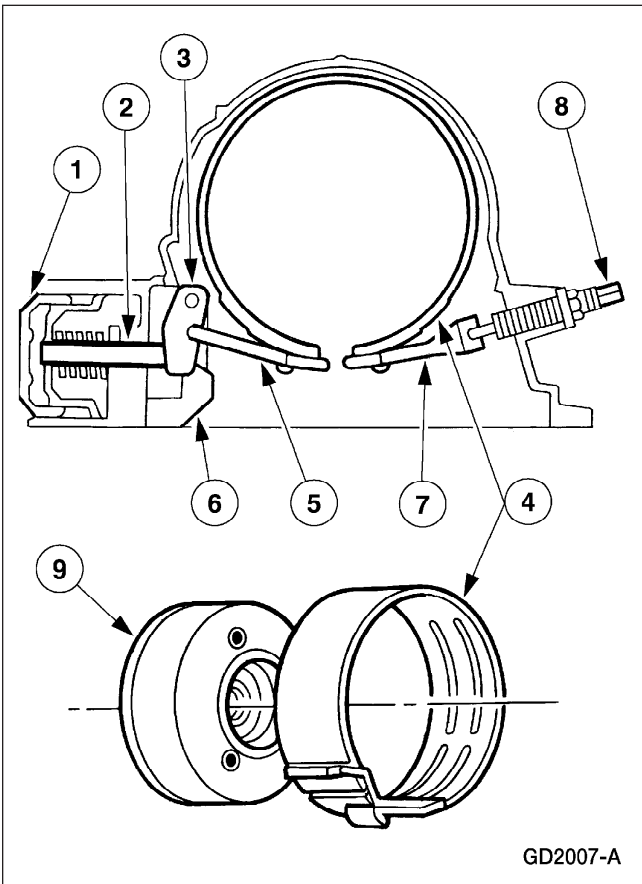
Flecha de salida

La flecha de salida está sostenida por un rodamiento en la caja y por buje del yugo de deslizamiento en la carcaza de expansión. La posición del extremo se controla por el engrane del trinquete de estacionamiento y el hombro del anillo de retención y por la maza de la corona de reversa y anillo de expansión.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

Componentes de aplicación

Banda - delantera

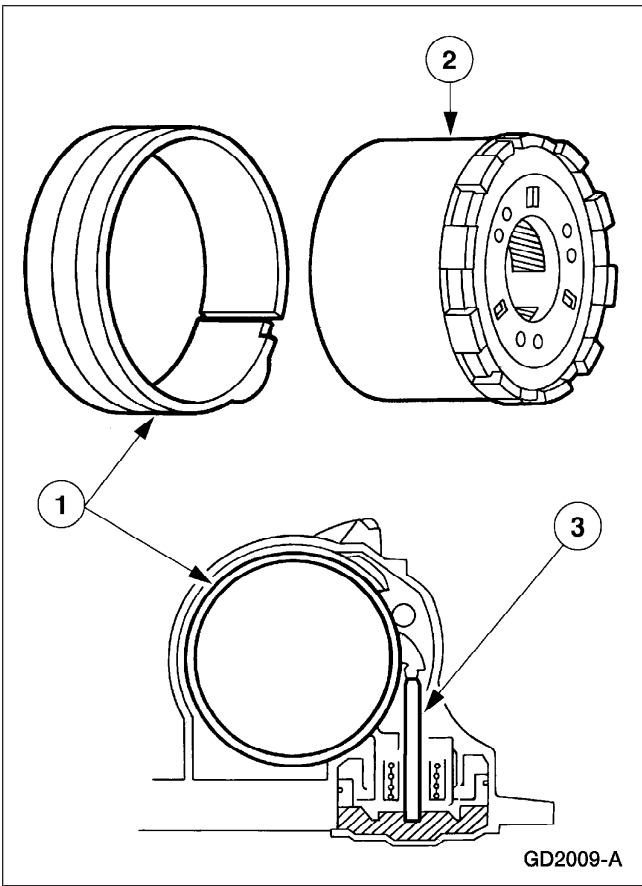


Artículo	Número de parte	Descripción
1	7L493	Ensamble de la cubierta del servo delantero
2	7D021	Pistón y varilla del servo delantero
3	7330	Palanca del servo de la banda delantera
4	7D034	Banda delantera
5	7D029	Puntal de aplicación de la banda delantera
6	7A653	Soporte de la palanca de la banda delantera a la caja
7	7D430	Puntal del anclaje de la banda delantera
8	7C492	Perno de ajuste y seguro de la banda delantera
9	7L669	Freno delantero y embrague de inercia

La presión hidráulica se aplica al lado delantero del servo delantero.

- Esta presión ocasiona que el servo se desplace y aplique una fuerza a la banda.
- Esta acción ocasiona que se sujeten el freno delantero y el tambor del embrague de inercia.
- La banda delantera sujeta el freno delantero y el tambor del embrague de inercia a la caja en las velocidades de 2ª. y de 5ª.
- Esto ocasiona que el engrane solar delantero se mantenga estacionario a través del adaptador del embrague de inercia y del freno delantero y tambor del embrague de inercia.

Banda - Baja/reversa



Artículo	Número de parte	Descripción
1	7D095	Banda de baja/reversa
2	7C498	Tambor del freno de baja/reversa

(Continúa)

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

Artículo	Número de parte	Descripción
3	7D189	Ensamble de pistón del servo de baja/reversa

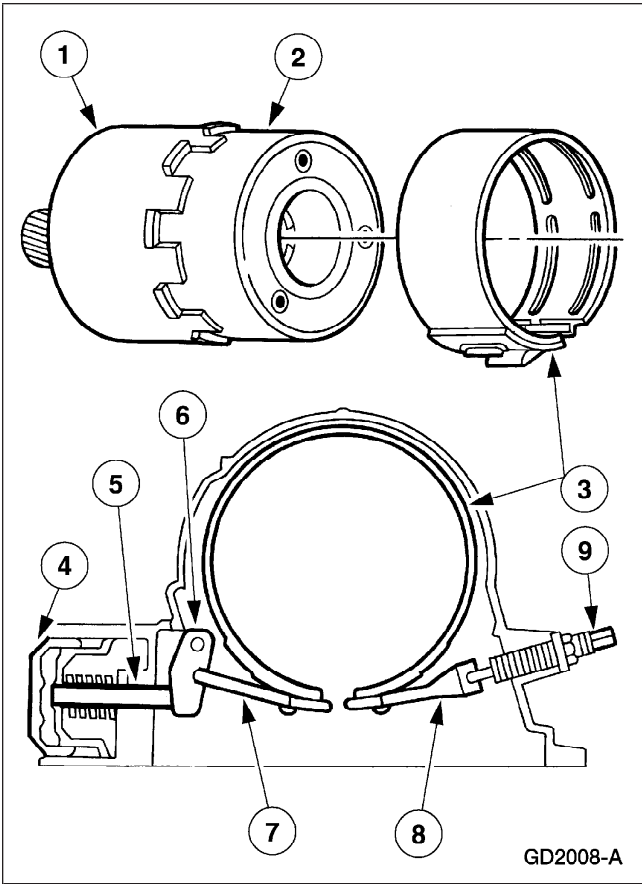
La presión hidráulica se aplica al lado delantero del servo intermedio.

- Esta presión ocasiona que el servo se desplace y aplique una fuerza a la banda intermedia.

- Esta acción ocasiona que se sujeten el freno intermedio y el tambor del embrague de directa.
- La banda de baja/reversa sujeta el freno de baja/reversa a la caja en la posición de 1ª. y en la velocidad de reversa.
- Esto ocasiona que se mantenga estacionario el ensamble del planetario de baja/reversa.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

Banda - Intermedia



Artículo	Número de parte	Descripción
3	7D034	Banda intermedia
4	7L493	Cubierta del servo intermedio
5	7D021	Pistón y varilla del servo intermedio
6	7330	Palanca del servo de la banda intermedia
7	7D029	Puntal de aplicación de la banda intermedia
8	7D430	Puntal de anclaje de la banda intermedia
9	7C492	Perno de ajuste y seguro de la banda intermedia

La presión hidráulica se aplica al lado delantero del servo intermedio.

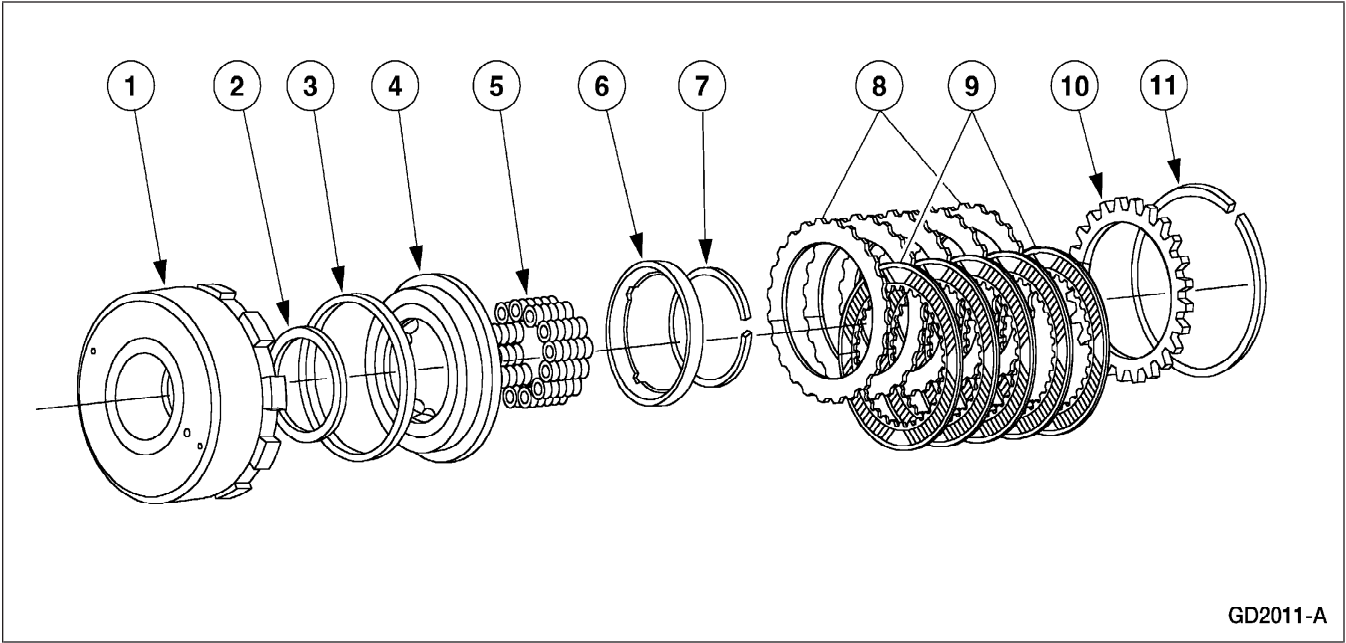
- Esta presión ocasiona que el servo se desplace y aplique una fuerza a la banda intermedia.
- Esta acción ocasiona que se sujeten el freno intermedio y el tambor del embrague de directa.
- La banda intermedia sujeta el freno intermedio y el tambor del embrague de directa a la caja en 3^a. velocidad
- Esto ocasiona que se mantengan estacionarios la concha de entrada y el engrane solar hacia adelante.

Artículo	Número de parte	Descripción
1	7D064	Concha de entrada
2	7D044	Freno intermedio y tambor del embrague de inercia

(Continúa)

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

Embrague - Directa



GD2011-A

Artículo	Número de parte	Descripción
1	7D044	Freno intermedio y tambor del embrague de directa
2	7D404	Anillo del sello interior del pistón del embrague de directa
3	7A548	Anillo del sello exterior del pistón del embrague de directa
4	7A258	Pistón del embrague de directa
5	7A480	Resorte del pistón del embrague de directa (se requieren 20)

(Continúa)

Artículo	Número de parte	Descripción
6	7A527	Retén del resorte del pistón del embrague de directa (8 lengüetas)
7	E860125-S	Anillo de retención
8	7B442	Placa externa del embrague de directa - Acero
9	7B164	Placa interna del embrague de directa - Fricción
10	7B066	Placa de presión del embrague de directa
11	E860126S/129S	Anillo de retención (ajuste selectivo)

El embrague de directa es un embrague de discos múltiples compuesto de placas de acero y de fricción.

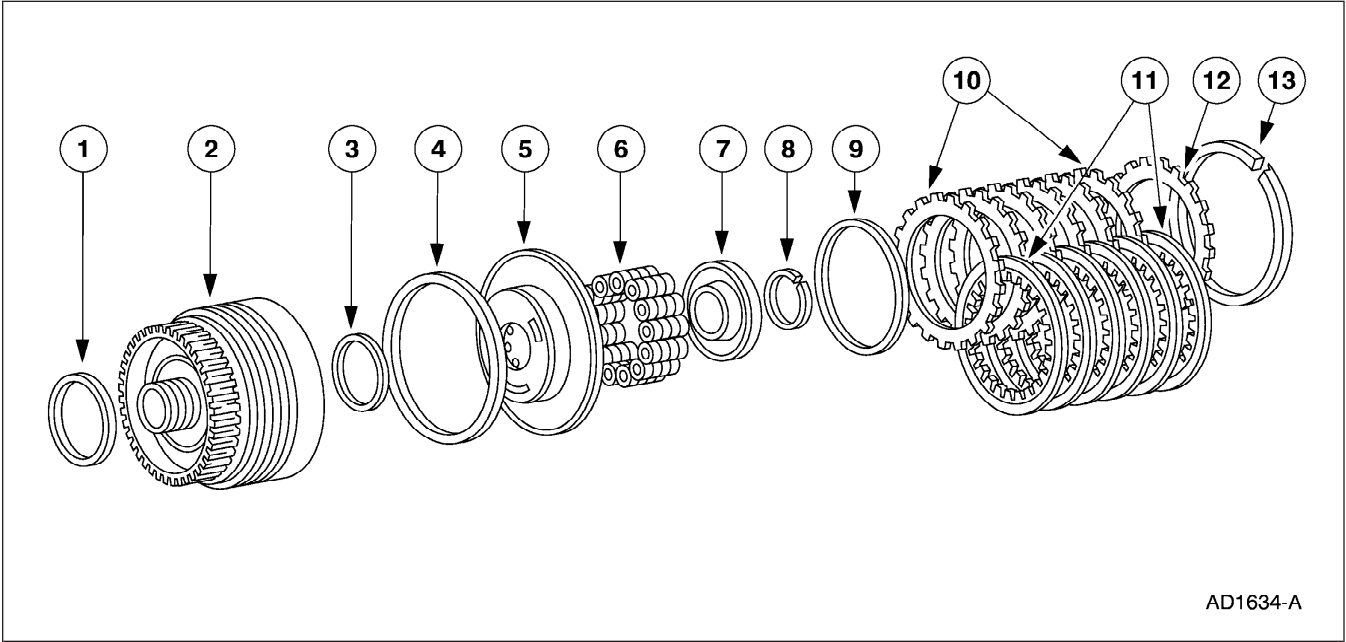
- El embrague de directa se aplica con presión hidráulica y se desacopla por resortes de retorno y por la liberación de la presión hidráulica.
- El embrague de directa se aloja en el freno intermedio y tambor del embrague de directa.

- En conducción, el embrague de directa se aplica y se acopla al embrague hacia adelante, esto impulsa la concha de entrada y el engrane solar hacia adelante en las velocidades de 4ª. y 5ª.
- En reversa, el embrague de directa se aplica y se acopla a la concha de entrada y al engrane solar hacia adelante.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

- Esta acción ocasiona que el engrane solar hacia adelante impulse los piñones del portador del planetario de baja/reversa.
- Ya que el portador del planetario de baja/reversa se mantiene estacionario por la banda de baja/reversa, los piñones impulsan la corona de la flecha de salida en reversa.

Embrague - Hacia adelante



AD1634-A

Artículo	Número de parte	Descripción
1	7M153	Rodamiento de empuje (n° 5) del cilindro del embrague hacia adelante
2	7A360	Cilindro del embrague hacia adelante
3	7D548	Sello interior del pistón del embrague hacia adelante
4	7A548	Sello exterior del pistón del embrague delantero
5	7A262	Pistón del embrague hacia adelante
6	7A480	Resorte del pistón del embrague hacia adelante (se requieren 15)

(Continúa)

Artículo	Número de parte	Descripción
7	7A527	Retén del resorte del pistón del embrague hacia adelante
8	E860109-S	Anillo de retención
9	7B070	Resorte de amortiguación del embrague hacia adelante
10	7B442	Placa externa del embrague hacia adelante - Acero
11	7B164	Placa interna del embrague hacia adelante - Fricción
12	7B066	Placa de presión del embrague hacia adelante
13	E860115S/118S	Anillo de retención (ajuste selectivo)

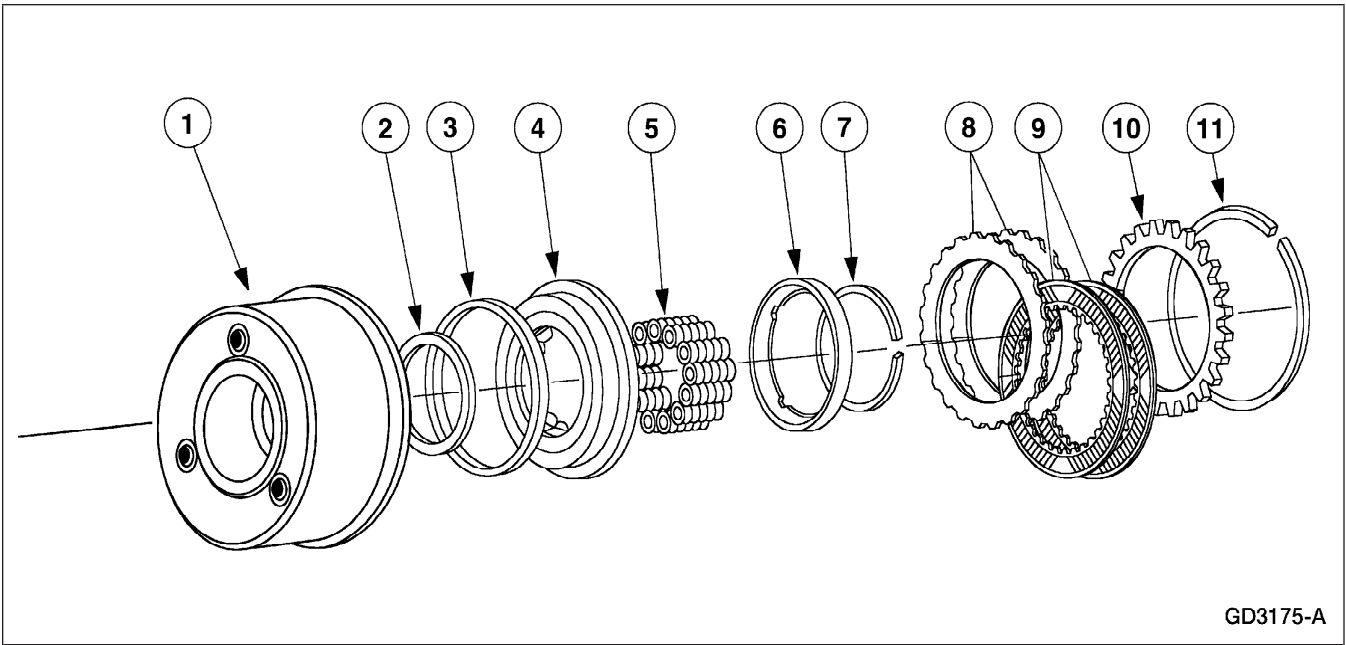
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

El embrague hacia adelante es un embrague de discos múltiples compuesto de placas de acero y de fricción.

- El embrague hacia adelante se aplica con presión hidráulica y se desacopla por resortes de retorno y por la liberación de la presión hidráulica.
- El embrague hacia adelante se aplica en todos los engranes hacia adelante.

- Cuando se aplica, el embrague hacia adelante proporciona un acoplamiento mecánico directo entre la flecha de entrada y la corona y maza hacia adelante.

Embrague - de inercia



GD3175-A

Artículo	Número de parte	Descripción
1	7L669	Freno delantero y tambor del embrague de inercia
2	7D404	Anillo del sello interior del pistón del embrague de inercia
3	7A548	Anillo del sello exterior del pistón del embrague de inercia
4	7A258	Pistón del embrague de inercia
5	7A480	Resorte del pistón del embrague de inercia (se requieren 20)

(Continúa)

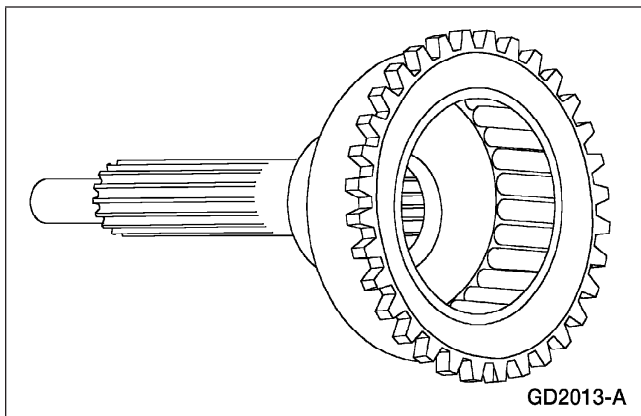
Artículo	Número de parte	Descripción
6	7A527	Retén del resorte del pistón del embrague de inercia
7	E860125-S	Anillo de retención
8	7B442	Placa externa del embrague de inercia - Acero
9	7B164	Placa interna del embrague de inercia - Fricción
10	7B066	Placa de presión del embrague de inercia
11	E860126S/129S	Anillo de retención (ajuste selectivo)

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

El embrague de inercia es un embrague de discos múltiples compuesto de placas de acero y de fricción.

- El embrague de inercia se aplica con presión hidráulica y se desacopla por resortes de retorno y por la liberación de la presión hidráulica.
- El embrague de inercia se aloja en el freno delantero y tambor del embrague de inercia.
- El embrague de inercia se aplica cuando el interruptor TCS está encendido y se inhibe la operación de la 5ª. velocidad.
- El embrague de inercia se aplica hidráulicamente cuando la transmisión está en la posición de 2ª. y 1ª.
- Cuando se aplica, el embrague de inercia asegura la flecha de entrada al portador del planetario hacia adelante, evitando así que el embrague de un sentido se sobregire cuando el vehículo está en desaceleración por inercia.
- Esto permite el uso de la compresión del motor para ayudar a desacelerar el vehículo y para proporcionar frenado con motor.

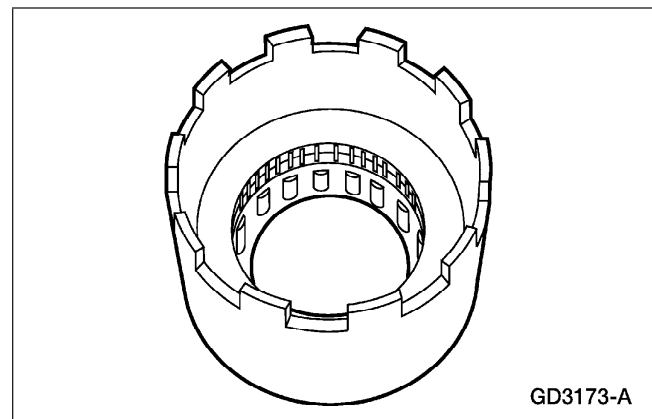
Embrague de un sentido - delantero



El embrague de un sentido delantero es un embrague de un sentido tipo trinquete que entra a presión en la flecha central.

- El embrague delantero de una vía es impulsado por el engrane solar del portador planetario delantero.
- El embrague delantero de una vía mantiene e impulsa las estrias exteriores de la flecha central en las velocidades 1ª., 2ª., 3ª., 4ª. y reversa.
- El embrague de un sentido delantero se sobregira durante todas las operaciones de desaceleración por inercia y en todo momento en 5ª. velocidad.

Embrague de un sentido - Baja/reversa



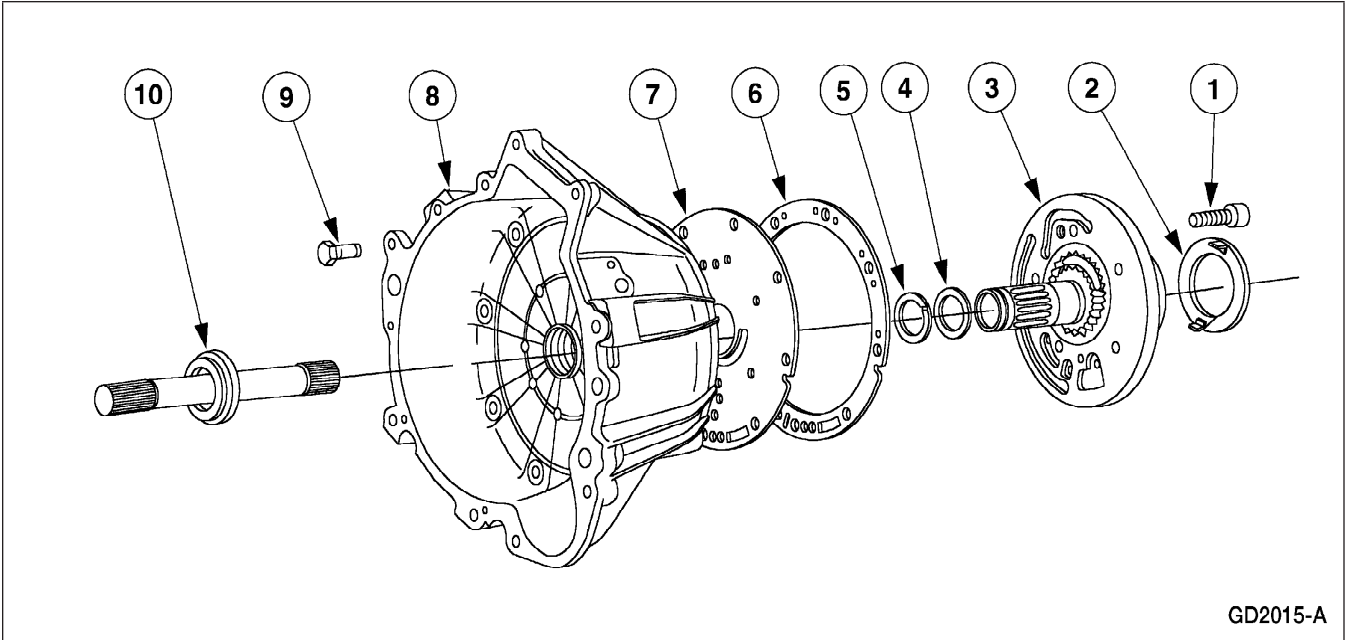
El embrague de un sentido de baja/reversa es un embrague de un sentido del tipo de trinquete.

- El embrague de un sentido de baja/reversa sujeta el tambor del freno de baja reversa y el ensamble del planetario de baja/reversa a la caja únicamente en 1ª. velocidad.
- En todas las demás velocidades, el embrague de un sentido de baja/reversa se sobregira.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

Sistema hidráulico

Bomba del líquido



Artículo	Número de parte	Descripción
1	W701429-S309M	Pernos de la bomba del líquido al alojamiento del convertidor (se requieren 6)
2	7D014	Roldana de empuje (n° 1) de nylon de entrada de la bomba de líquido
3	7A103	Bomba del líquido
4	W701431-S300	Anillo “o” de la flecha de la bomba del líquido al engrane interior
5	7L323	Anillo del sello del soporte de la bomba del líquido

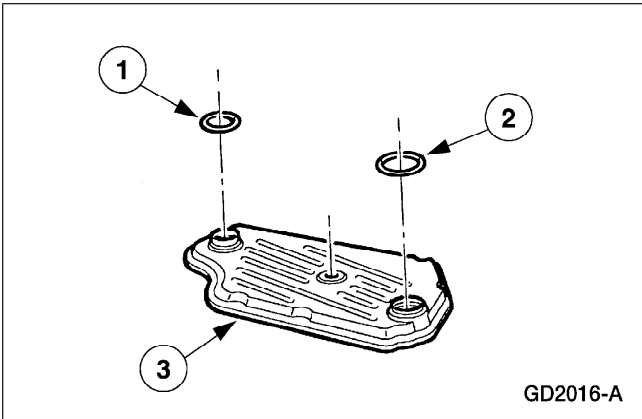
Artículo	Número de parte	Descripción
6	7A136	Junta de la bomba del líquido
7	7B472	Placa del adaptador de la bomba del líquido
8	7976	Carcaza del convertidor
9	E804595-S2000	Perno y ensamble del sello de el alojamiento del convertidor a la caja de la transmisión (se requieren 8)
10	7A248	Sello de la maza del convertidor al alojamiento del convertidor

(Continúa)

- La bomba del líquido proporciona la presión del líquido necesaria para cargar el convertidor de torsión, el ensamble del control principal, el sistema de enfriamiento de la transmisión, el sistema de lubricación y los dispositivos de aplicación.
- La bomba del líquido es una bomba de desplazamiento positivo del tipo engrane y creciente.
 - La bomba de líquido es impulsada por la maza de la cubierta del convertidor de torsión.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

Filtro

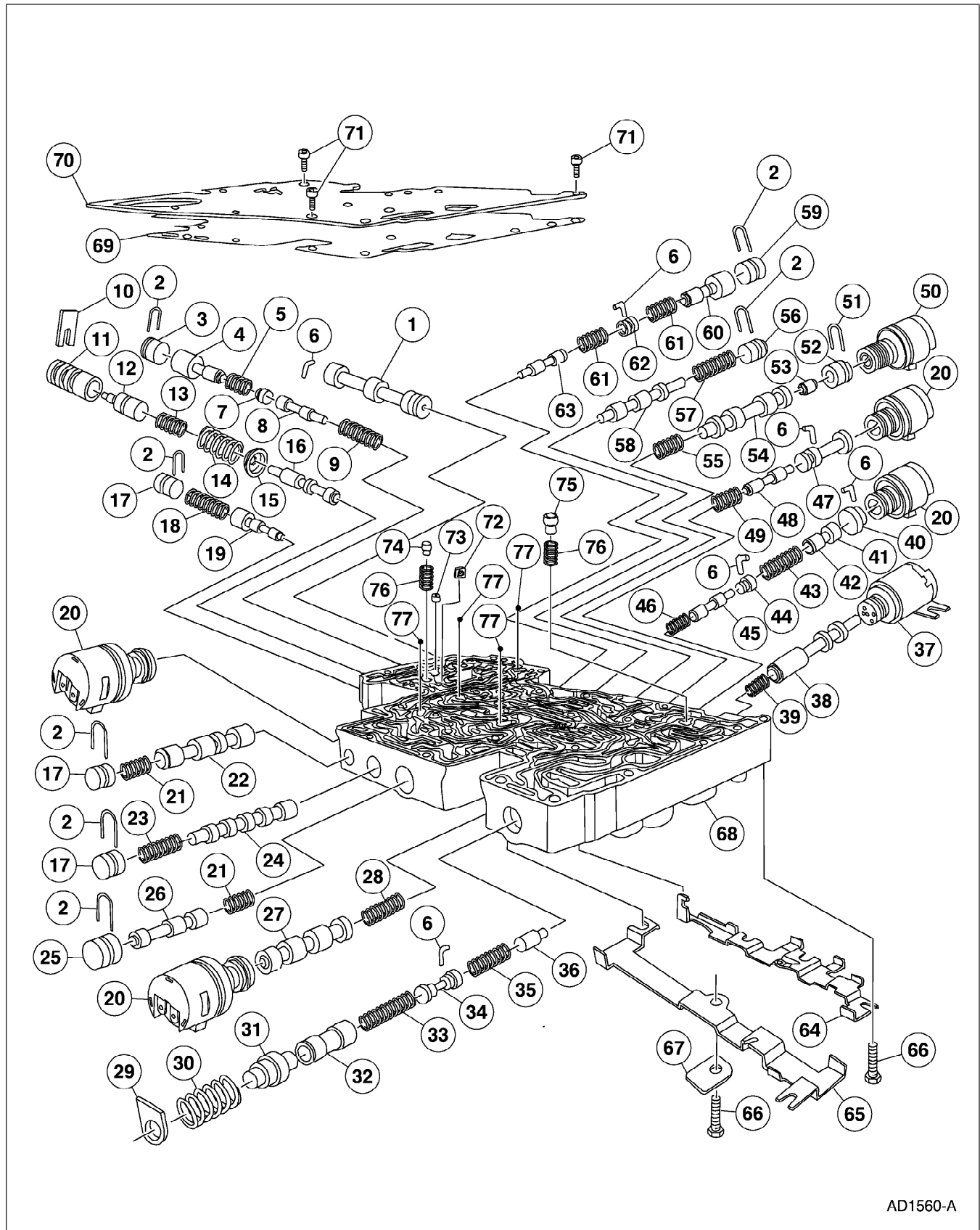


Artículo	Número de parte	Descripción
1	7A469	Anillo “o” pequeño del filtro del líquido de la transmisión
2	7A469	Anillo “o” grande del filtro del líquido de la transmisión

(Continúa)

Artículo	Número de parte	Descripción
3	7A098	Filtro del líquido de la transmisión

- Todo el líquido drenado del cárter del líquido de la transmisión por la bomba del líquido pasa a través del filtro del líquido.
- El filtro del líquido de la transmisión y sus sellos adyacentes forman parte de la trayectoria del líquido desde el colector (cárter) a la bomba del líquido.
 - El filtro del líquido de la transmisión tiene una sección de derivación la cual permite que el líquido ventilado en la válvula del regulador principal sea recirculado a la bomba del líquido, sin pasar a través del filtro del líquido de la transmisión.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)**Control principal**

AD1560-A

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

Artículo	Número de parte	Descripción
1	—	Válvula - Manual
2	7E335	Retén - Tapón de la válvula (se requieren 7)
3	—	Tapón - Retén de la válvula
4	—	Válvula - Modulador hacia adelante
5	—	Resorte - Modulador hacia adelante
6	7E335	Retén - Tapón de la válvula (se requieren 6)
7	—	Tapón - Retén de la válvula
8	—	Válvula - Refuerzo del EPC
9	—	Resorte - Refuerzo del EPC
10	7E336	Retén - Tapón de la válvula
11	—	Mango - Refuerzo de presión
12	—	Válvula - Refuerzo de presión
13	—	Resorte - Refuerzo de presión
14	—	Resorte - Regulador de presión de aceite
15	—	Retén - Resorte del regulador principal
16	—	Válvula - Regulador de presión
17	—	Tapón - Retén de la válvula (se requieren 3)
18	—	Resorte - Acoplamiento hacia adelante
19	—	Válvula - Control de acoplamiento hacia adelante
20	7G484	Solenoide - Cambio (se requieren 4)
21	—	Resorte - 4-3 (K.D./T.D.) (se requieren 2)
22	—	Válvula - 4-3 (K. D.)
23	—	Resorte - Manual baja (1)
24	—	Válvula - Manual baja (1)
25	—	Tapón - Retén de la válvula

(Continúa)

Artículo	Número de parte	Descripción
26	—	Válvula - 4-3 (T.D.)
27	—	Válvula - Cambio 1-2 y 4-5
28	—	Resorte - Cambio 1-2 y 4-5
29	7E366	Retén del tapón de la válvula -
30	—	Resorte - Derivación del termostato
31	—	Válvula - Derivación del termostato
32	—	Válvula - Derivación termostática
33	—	Resorte - Derivación del termostato
34	—	Tapón - Retén de la válvula
35	—	Resorte - Límite del enfriador
36	—	Válvula - Límite del enfriador
37	7G136	Solenoide - Embrague del convertidor de torsión (TCC)
38	—	Válvula - Embrague del convertidor
39	—	Resorte - Embrague del convertidor
40	—	Tapón - Retén de la válvula
41	—	Válvula - Embrague del convertidor
42	—	Resorte - Embrague del convertidor
43	—	Resorte - Embrague del convertidor (3.0L/4.0L únicamente)
44	—	Tapón - Retén de la válvula
45	—	Válvula - Embrague de inercia
46	—	Resorte - Embrague de inercia
47	—	Tapón - Retén de la válvula
48	—	Válvula - Cambios descendentes de 4-3
49	—	Resorte - Cambios descendentes de 4-3

(Continúa)

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

Artículo	Número de parte	Descripción
50	7G383	Solenoides - EPC
51	7E335	Retén - Tapón de la válvula
52	—	Tapón - Retén de la válvula
53	—	Válvula - Cambio 2-3
54	—	Válvula - Cambio 2-3
55	—	Resorte - Cambio 2-3
56	—	Tapón - Retén de la válvula
57	—	Resorte - Cambio 3-4
58	—	Válvula - Cambio 3-4
59	—	Tapón - Retén de la válvula
60	—	Válvula - Modulación de reversa
61	—	Resorte - Modulación de reversa (se requieren 2)
62	—	Tapón - Retén de la válvula
63	—	Válvula - Modulación de reversa
64	7L491	Abrazadera - SSA/SS1/SSB/SS2

(Continúa)

Artículo	Número de parte	Descripción
65	7L491	Abrazadera - SSC (3)/SSD (4)/EPC/TCC
66	E800155-S72	Perno - Retención de abrazaderas del solenoide (se requieren 2)
67	7D132	Placa de identificación
68	—	Cuerpo - Válvula
69	7D100	Junta - Placa separadora
70	7A008	Placa - Separadora
71	E804357-S76	Perno - Retención de placa separadora (se requieren 3)
72	7N113	Malla - Circuito del limitador EPC
73	7D376	Orificio de lubricación de la carcasa de la extensión
74	7E368	Válvula - Límite EPC (metal)
75	7E368	Válvula - Alivio del convertidor (plástico)
76	7E340	Resorte - Límite del EPC y alivio del convertidor (se requieren 2)
77	7E195	Bola (se requieren 4)

- El cuerpo de válvulas del control principal y los componentes relacionados forman parte del lado de presión del sistema hidráulico.
- El cuerpo de válvulas del control principal se compone de los solenoides, el ensamble del cuerpo de válvulas y la placa separadora.
- Estos componentes se combinan para convertir las señales eléctricas en acciones hidráulicas.
 - Todas las válvulas en el ensamble del control principal son de aluminio anodizado y no se pueden lijar, limar o recubrir de otra manera. Cualquier daño a las válvulas que evite o restrinja su movimiento, requiere el reemplazo del cuerpo de válvulas de control principal completo.

Sistema del control electrónico de la transmisión**Descripción del sistema electrónico**

El módulo de control del tren motriz (PCM) (12A650) y su red de entrada/salida controla las siguientes operaciones de transmisión:

- Secuencia de cambios.
- Presión de la línea (sensibilidad de cambios).
- Embrague del convertidor de torsión.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

El control de la transmisión está separado de la estrategia del control del motor en el PCM, aunque parte de las señales de entrada se comparten.

Cuando el PCM determina la mejor estrategia para la operación de la transmisión, usa la información de entrada de ciertos sensores relacionados con el motor y sensores e interruptores relacionados con las demandas del conductor.

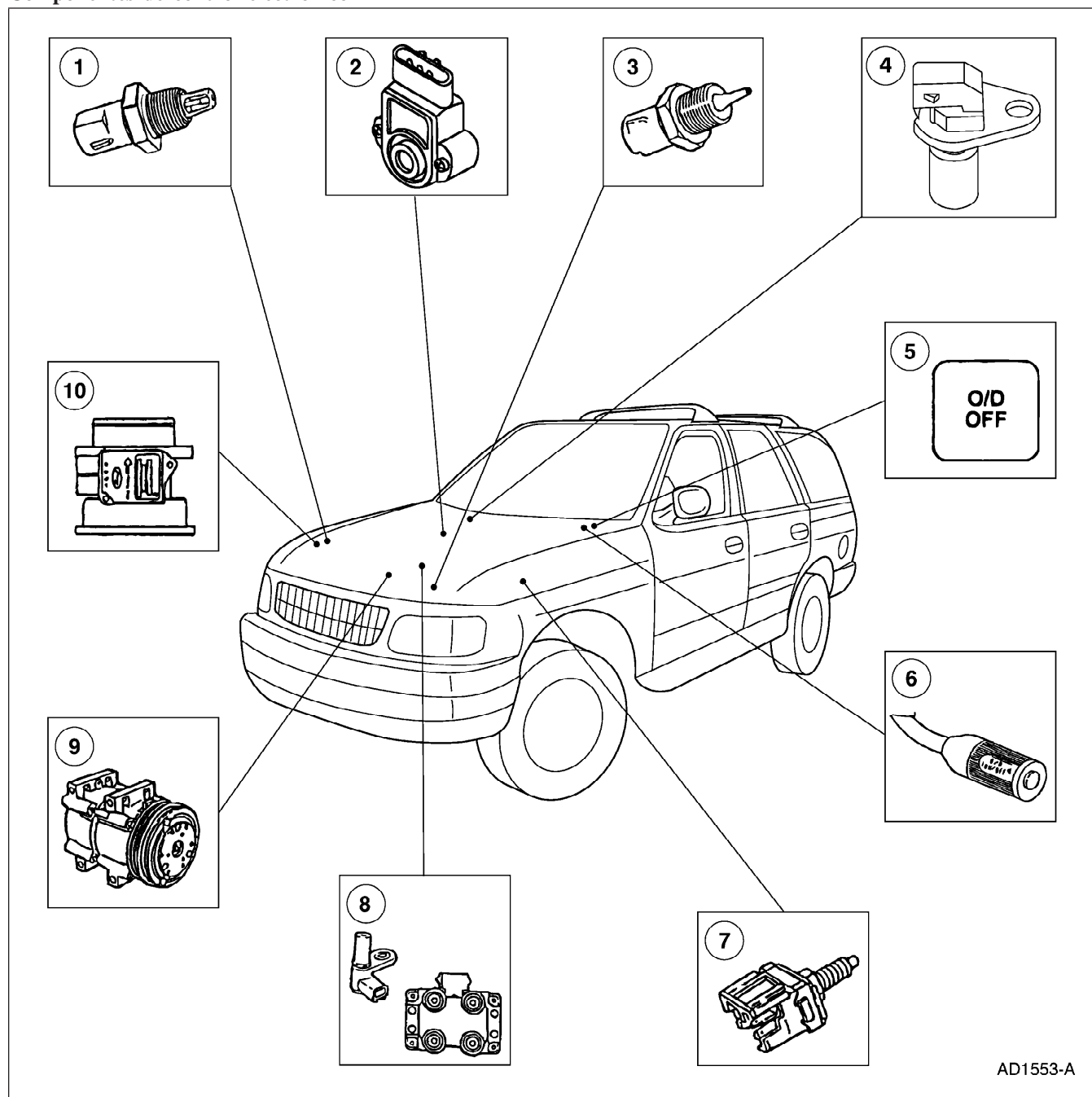
Además, el PCM recibe las señales de entrada de ciertos sensores e interruptores relacionados con la transmisión. El PCM usa también estas señales cuando determina la estrategia de operación de la transmisión.

Usando todas estas señales de entrada, el PCM puede determinar cuándo son propicios el tiempo y las condiciones para un cambio, o cuándo aplicar o liberar el embrague del convertidor de torsión.

También determinará la mejor presión de línea necesaria para optimizar la sensación de cambio.

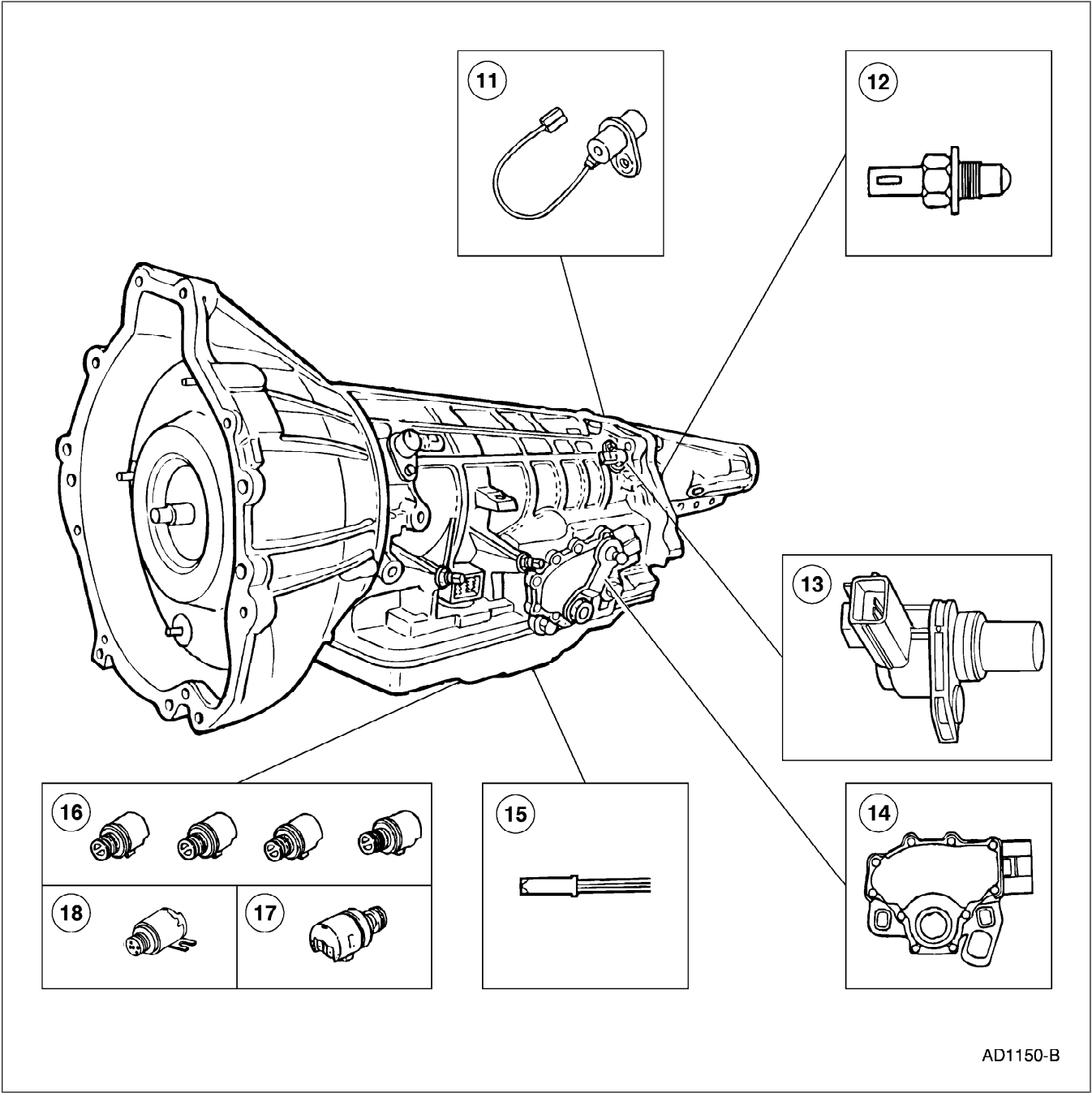
Para lograr esto, el PCM utiliza seis solenoides de salida para controlar la operación de la transmisión.

Enseguida se proporciona una descripción breve de cada uno de los sensores y actuadores usados para controlar la operación de transmisión.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)**Componentes de control electrónico**

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

Componentes de control electrónico (Continuación)



Artículo	Número de parte	Descripción
1	12A697	Sensor de temperatura del aire de admisión (IAT)
2	9B989	Sensor de posición de la mariposa (TP)
3	12A648	Sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECT)

(Continúa)

Artículo	Número de parte	Descripción
4	2L373	Sensor de velocidad del freno anti-bloqueo
5	—	Luz del indicador del control de la transmisión (TCIL)
6	7G550	Interruptor de control de la transmisión (TCS)

(Continúa)

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

Artículo	Número de parte	Descripción
7	13480	Interruptor de la posición del pedal de freno (BPP)
8	12029	Encendido electrónico
9	2884	Embrague del aire acondicionado (A/A)
10	12B579	Sensor de flujo de masa de aire (MAF)
11	7M101	Sensor de velocidad de la flecha de la turbina (TSS)
12	—	Interruptor de baja de 4x4 (4x4L)
13	7H103	Sensor de velocidad de la flecha de salida (OSS)

(Continúa)

Artículo	Número de parte	Descripción
14	7F293	Sensor digital de rango de la transmisión (TR)
15	—	Sensor de temperatura del líquido de la transmisión (TFT) (parte del arnés 7Z409)
16	7G484	Solenoide de cambio
17	7G383	Solenoide del control electrónico de presión (EPC)
18	7G136	Solenoide del embrague del convertidor de torsión (TCC)

Sensor de temperatura del aire de admisión (IAT)

El sensor de temperatura del aire de admisión (IAT) proporciona la información sobre la temperatura de la mezcla del sistema de inyección secuencial de combustible (SFI). El sensor de IAT se usa como un corrector de densidad para el cálculo de flujo de aire y para proporcionar el flujo de combustible frío de enriquecimiento. El sensor de IAT está instalado en el tubo de salida del purificador de aire. El sensor de IAT también se usa para determinar las presiones del control electrónico de presión (EPC).

Sensor de posición de la mariposa (TP)

El sensor de posición de la mariposa (TP) es un potenciómetro montado en el cuerpo de mariposa. El sensor de TP detecta la posición del plato del acelerador y envía esta información al módulo de control del tren motriz (PCM). El sensor de TP se usa para la programación de cambios, el control electrónico de presión y el control del embrague del convertidor de torsión (TCC).

Sensor de la temperatura del refrigerante (ECT) del motor

El sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECT) detecta la temperatura del refrigerante del motor y suministra la información al módulo de control del tren motriz (PCM). El sensor del ECT se usa para controlar la operación del embrague del convertidor de torsión (TCC).

Sensor de velocidad del freno anti-bloqueo

El módulo programable del velocímetro-odómetro (PSOM) recibe una entrada del sensor trasero de los frenos antibloqueo. Después de procesar la señal, el PSOM lo releva al módulo de control del tren motriz (PCM) y al módulo de control de velocidad.

La información del PSOM es usada por el PCM para ayudar a determinar la sincronización de cambios, la operación del embrague del convertidor de torsión y el control electrónico de presión (EPC).

Interruptor de control de la transmisión (TSC) y luz del indicador del control de la transmisión (TCIL)

El interruptor de control de la transmisión (TCS) es un interruptor de contacto momentáneo que permite al conductor cancelar la operación de la 5ª. velocidad (sobremarcha).

El PCM usa los solenoides de cambio para desacoplar/deshabilitar la operación de la 5ª. velocidad y activa el embrague de inercia.

Al mismo tiempo el PCM ilumina la luz del indicador del control de la transmisión (TCIL), para notificar al conductor que la 5ª. velocidad está cancelada.

Cuando se oprime de nuevo el TCS, se activa la operación de la 5ª. velocidad, se libera el embrague de inercia y se apaga el TCIL.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

Cada vez que se cicla el encendido (se apaga el vehículo y se vuelve a encender) se apaga el TCS y se activará la 5ª. velocidad, aún si se ha encendido el TCS cuando se apagó el encendido.

La luz del indicador del control de la transmisión (TCIL) se localiza en el tablero de instrumentos y está identificada con O/D APAGADO. Se ilumina conjuntamente con el interruptor de control de la transmisión (TCS).

Interruptor de la posición del pedal de freno (BPP)

El interruptor de freno aplicado o des aplicado (BOO) indica al módulo de control del tren motriz (PCM) cuándo se aplican los frenos. El embrague del convertidor de torsión se desacopla cuando se aplican los frenos. El interruptor de BOO se cierra cuando los frenos se aplican y se abre cuando se liberan.

Sistema de encendido electrónico (EI)

El encendido electrónico se compone de un sensor de posición del cigüeñal, dos bobinas de encendido de cuatro torres y el módulo de control del tren motriz (PCM). El módulo de control del encendido opera enviando la información de la posición del cigüeñal desde el sensor de posición del cigüeñal al módulo de control del encendido. El módulo de control del encendido genera una señal del captador del perfil de encendido (PIP) (las RPM del motor) y la envía al PCM. El PCM usa la señal del PIP en la estrategia de la transmisión, el control de cambios con la mariposa completamente abierta (WOT), el control de embrague del convertidor de torsión y la presión de EPC.

Embrague del aire acondicionado (A/A)

Un embrague electromagnético se energiza cuando se cierra el interruptor de presión de ciclado del embrague. El interruptor se localiza en el acumulador de succión/deshumidificador. El cierre del interruptor completa el circuito al embrague y alcanza el acoplamiento con la flecha impulsora del compresor. Cuando el A/A se acopla, la presión electrónica del control de presión (EPC) se ajusta para compensar la carga adicional en el motor.

Sensor del flujo de masa de aire (MAF)

El sensor de flujo de masa de aire (MAF) mide la masa de aire que fluye hacia el motor. La señal de salida del sensor MAF es utilizada por el módulo de control del tren motriz para calcular la amplitud del impulso del inyector. Para las estrategias de la transmisión, el sensor MAF se usa para regular el control electrónico de presión, el cambio y la programación del embrague del convertidor de torsión.

Sensor de velocidad de la flecha de la turbina (TSS)

El sensor de velocidad de la flecha de la turbina (TSS) es un captador magnético que envía la información de la velocidad de la turbina del convertidor de torsión al módulo de control del tren motriz (PCM).

El sensor TSS está montado internamente en el soporte central.

El PCM usa la información del TSS para ayudar a determinar el control electrónico de presión (EPC) y la operación del embrague del convertidor de torsión (TCC).

Interruptor de 4x4 baja (4x4L)

El interruptor del rango de baja de 4x4 (4x4L) se localiza en la cubierta de la caja de transferencia. Proporciona una indicación de cuándo el sistema de engrane de la caja de transferencia 4x4 está en el rango de baja. El PCM modifica entonces el programa de cambios para la relación de engranes 4x4L de la caja de transferencia.

Sensor de velocidad de la flecha de salida (OSS)

El sensor de velocidad de la flecha de salida (OSS) es un captador magnético, localizado en el engrane anular de la flecha de salida, que envía una señal al módulo de control del tren motriz (PCM) para indicar la velocidad de la flecha de salida de la transmisión. El OSS se usa para el control del embrague del convertidor de torsión, el programa de cambios y para determinar el control electrónico de presión.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

Sensor digital del rango de la transmisión (TR)

El sensor digital del rango de la transmisión (TR) se localiza en el exterior de la transmisión, en la palanca manual. El sensor digital TR completa el circuito de arranque en estacionamiento (PARK) y en neutral, el circuito de lámparas de reversa y el circuito de sensado en neutral (4x4 únicamente) en neutral. El sensor digital TR también abre y cierra un grupo de cuatro interruptores que son monitoreados por el módulo de control del tren motriz para determinar la posición de la palanca manual (P, R, N, D, 2, 1).

SENSOR DE TEMPERATURA DEL LÍQUIDO DE LA TRANSMISIÓN (TFT)

- El sensor de temperatura del líquido de la transmisión (TFT) es un sensor del tipo de termistor el cual modifica una señal de voltaje de referencia. La resistencia en el TFT varía con la temperatura. El módulo de control del tren motriz (PCM) monitorea la señal de voltaje a través del TFT y usa esta información para determinar la temperatura del líquido de la transmisión.
- El TFT se localiza en el ensamble del arnés de cables de la carrocería del control principal.
- El PCM usa la señal del TFT para ayudar a determinar la sincronización de cambios, la operación del embrague del convertidor de torsión y el control electrónico de presión (EPC).

Solenoides de cambio - 1, 2, 3, y 4

Cuatro solenoides de cambio de encendido/apagado permiten al módulo de control del tren motriz (PCM) controlar la sincronización de cambios.

Los solenoides son de dos vías, normalmente de estilo abierto.

Los solenoides de cambio (SSA/SS1, SSB/SS2, SSC/SS3, y SSD/SS4) proporcionan la selección de velocidades, de la 1ª. a la 5ª., controlando las presiones de las válvulas de cambios.

SSD/SS4 se usa también para aplicar y liberar el embrague de inercia.

Solenoide del control electrónico de presión (EPC)

El solenoide del control electrónico de presión (EPC) es un solenoide del tipo de fuerza variable (VFS). El solenoide del tipo VFS es un actuador electrohidráulico, pues combina un solenoide con una válvula reguladora.

El módulo de control del tren motriz (PCM) varía la corriente al solenoide del EPC.

Esta acción ocasiona que el solenoide regule la presión de línea de la transmisión y la presión del modulador de línea. Esto se logra produciendo fuerzas de resistencia al regulador principal y a los circuitos del modulador de línea. Estas dos presiones controlan las presiones de aplicación de embrague.

Solenoide del embrague del convertidor de torsión (TCC)

El solenoide del embrague del convertidor de torsión (TCC) se usa para controlar la aplicación y liberación del TCC.

Módulo de control del tren motriz (PCM)

La operación de la transmisión es controlada por el módulo de control del tren motriz. Muchos sensores de entrada proporcionan información al PCM. El PCM controla entonces los actuadores que determinan la operación de la transmisión.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN

Estrategias de diagnóstico

La localización, diagnóstico y corrección de un problema de una transmisión automática controlada electrónicamente se simplifica usando el método de diagnóstico probado. Una de las cosas más importantes es recordar que existe un procedimiento definido a seguir.

Nota: No tome cualquier atajo ni suponga que ya se hicieron las revisiones críticas o los ajustes.

Siga los procedimientos según lo escrito para evitar omitir componentes o pasos críticos.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)

Para diagnosticar correctamente un problema tenga disponibles las siguientes publicaciones:

- Manual de referencia de la transmisión.
- Manual de diagnóstico de emisiones y control del tren motriz¹.
- Mensajes BTS y OASIS.
- Manual de solución de problemas eléctricos y de vacío (EVTM).

Estas publicaciones proporcionan la información necesaria cuando diagnostique problemas de la transmisión.

Use el diagrama de flujo de diagnóstico como una guía y siga los pasos como se indica.

Inspección preliminar

- Conozca y entienda la queja del cliente.
- Verifique el problema operando el vehículo.
- Revise los niveles y la condición del líquido.
- Revise para detectar artículos agregados que no son de fábrica.
- Revise los varillajes de cambios para comprobar su ajuste correcto.
- Revise los mensajes de TSB y OASIS con respecto al problema.

Diagnósticos

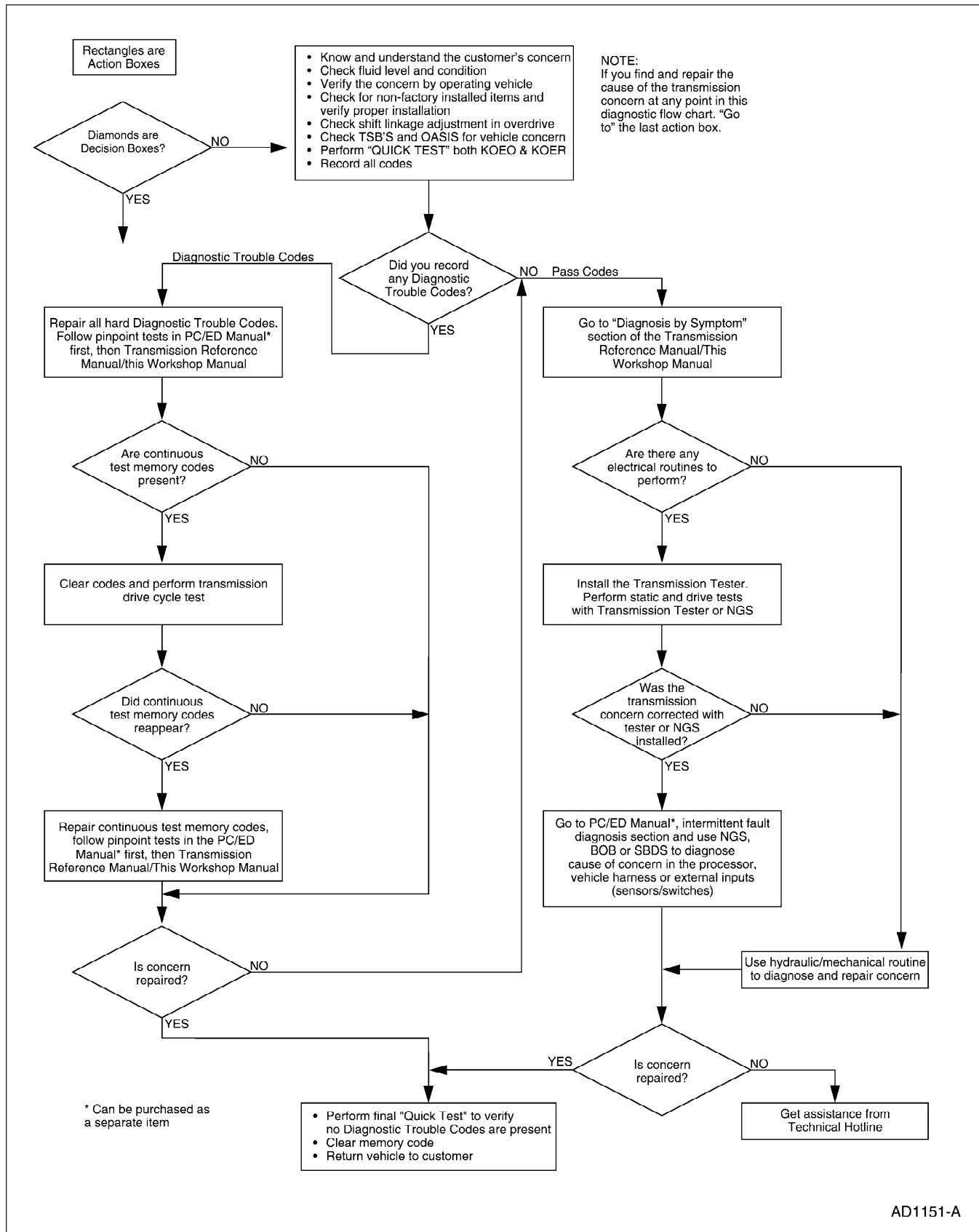
- Realice los procedimientos de diagnóstico a bordo con llave en encendido con motor apagado (KOEO) y llave en encendido con motor en funcionamiento (KOER).
- Registre todos los códigos de diagnóstico de falla (DTC).
- Primero repare todos los códigos que no son de transmisión.
- Segundo, repare todos los códigos de transmisión.
- Borre todos los códigos continuos e intente repetirlos.
- Repare todos los códigos continuos.
- Si solamente se obtienen códigos de “pasa”, proceda al diagnóstico por medio de las tablas de síntomas para información y diagnóstico adicionales.

Siga la secuencia de diagnóstico para diagnosticar y reparar el problema la primera vez.

¹ Puede comprarse como un artículo separado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)

Diagrama de flujo de diagnóstico



DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)

Inspección preliminar

Los siguientes artículos se deben revisar antes de empezar los procedimientos de diagnóstico:

Conozca y entienda el problema

Para diagnosticar correctamente un problema, primero entienda la queja del cliente o la condición. El contacto con el cliente se puede requerir para empezar a verificar el problema. Entienda las condiciones en cuanto a cuándo ocurre el problema. Por ejemplo:

- Temperatura caliente o fría del vehículo.
- Temperatura ambiente caliente o fría.
- Condiciones de manejo del vehículo.
- Vehículo con carga/sin carga.

Después de entender cuándo y cómo ocurre el problema, proceda a verificar el problema.

Verificación de la condición

Esta sección proporciona información que debe usarse, tanto para determinar la causa real de los problemas del cliente, como para efectuar los procedimientos apropiados.

Los siguientes procedimientos se deben usar cuando verifique quejas del cliente acerca de la transmisión.

Determine la queja del cliente

Nota: Algunas condiciones de la transmisión pueden causar problemas del motor. Un cortocircuito en el control electrónico de la presión puede causar falsas explosiones del motor. El embrague del convertidor de torsión sin desacoplarse, trabará el motor.


Determine las quejas del cliente relativas al uso del vehículo y las condiciones dependientes del manejo, dando atención a los puntos siguientes:

- Temperatura caliente o fría de operación del vehículo.
- Temperaturas ambientales calientes o frías.
- Tipo de terreno.
- Vehículo cargado-descargado.
- Conducción en la ciudad o carretera.
- Cambio ascendente.

- Cambio descendente.
- Desaceleración por inercia.
- Acoplamiento.
- Ruido/vibración - revise si hay dependencia, ya sea dependiendo de las RPM, dependiendo de la velocidad del vehículo, dependiendo de los cambios, dependiendo de la velocidad, dependiendo del rango, o dependiendo de la temperatura.

Verifique el nivel y condición del líquido

Verificación del nivel del líquido

 **PRECAUCION:** El vehículo no debe conducirse si el indicador de nivel del líquido indica que se encuentra debajo de la marca de no manejar, de lo contrario puede ocasionarse una falla interna.

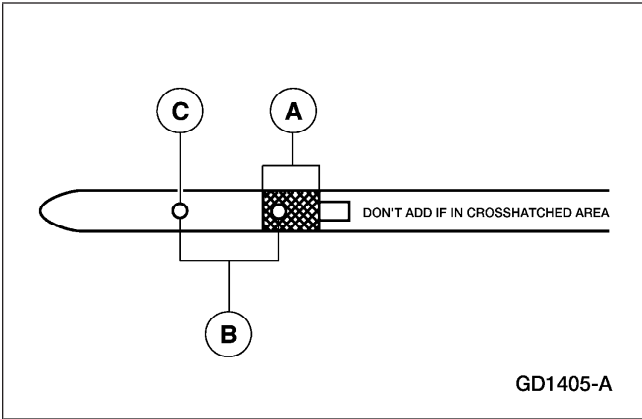
Nota: Si el vehículo ha sido operado por largo tiempo a velocidades de carretera, en tráfico urbano, en clima caliente o arrastrando un remolque, el líquido necesita enfriarse durante 30 minutos para obtener una lectura precisa.

Nota: La lectura de nivel del líquido en el indicador será diferente dependiendo de las temperaturas de operación y del ambiente. La lectura correcta debe hacerse dentro del rango normal de operación. En circunstancias normales, el nivel del líquido debe revisarse durante el mantenimiento normal. Si la transmisión comienza a resbalarse, a cambiar lentamente, o tiene signos de fuga de líquido, debe revisarse el nivel del líquido.

1. Con la transmisión en (P) PARK, el motor en marcha mínima, el pie oprimiendo el freno, mueva la palanca de selección de rangos a cada una de las posiciones y permita que acople cada velocidad. Coloque la palanca de selección de rangos en la posición de estacionamiento (PARK).
2. Limpie la tapa del indicador de nivel del líquido (7A020) y saque el indicador.
3. Limpie el indicador de nivel del líquido con una tela limpia.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)

4. Instale el indicador de nuevo en el tubo de llenado de líquido (7A228) hasta que asiente completamente y luego sáquelo. El nivel del líquido debe estar dentro del rango normal de operación.



Componente	Descripción
A	Nivel del líquido a temperatura de operación 66°C-77°C (150°F-170°F)
B	Nivel del líquido a temperatura ambiente 10°C-35°C (50°-95°F)
C	Marca de no manejo

Alto nivel de líquido

Un nivel de líquido demasiado alto puede causar que el líquido se mezcle con aire debido a la acción de batido de las partes internas. Esto provocará una presión de control errática, producción de espuma, pérdida de líquido del tubo de venteo y posible mal funcionamiento o daño a la transmisión. Si se detecta una lectura de sobrellenado, refiérase al procedimiento de drenado y llenado de líquido de la transmisión, en esta sección.

Nivel bajo del líquido

Un nivel bajo del líquido podría dar por resultado un acoplamiento pobre de la transmisión, resbalamientos, mal funcionamiento y/o daños. Esto también puede ser indicio de fuga en uno de los sellos o juntas de la transmisión.

Agregar líquido

⚠ PRECAUCION: El uso de cualquier tipo de líquido de la transmisión diferente al especificado, puede ocasionar mal funcionamiento y/o daño de la transmisión.

Antes de adicionar líquido, asegúrese que se esté usando el tipo correcto; refiérase a Indicador de nivel del líquido y/o la Guía del propietario.

Si se necesita adicionar líquido, agréguelo en incrementos de 0.25L (1/2 pinta) a través del tubo de llenado. No sobrellene de líquido. Para el tipo de líquido, refiérase a la tabla de Especificaciones generales.

Revisión de la condición del líquido

1. Verifique el nivel del líquido.
2. Observe el color y el olor. En circunstancias normales, el color debe ser rojizo oscuro, no café ni negro.
3. Mantenga el indicador de nivel del líquido encima de un pañuelo blanco desechable y permite que el líquido gotee sobre el pañuelo y examine la mancha.
4. Si hay evidencia de material sólido, debe desmontarse el cárter del líquido de la transmisión (7A194) para una mejor inspección.
5. Si es de color rosa espumoso, esto puede indicar la presencia de refrigerante en la transmisión. También es sistema de enfriamiento del motor debe inspeccionarse en este momento.
6. Si la contaminación del líquido o la falla de la transmisión se confirma por el sedimento en el fondo del cárter del líquido de la transmisión, la transmisión debe desarmarse y limpiarse por completo. Esto incluye el convertidor de torsión (7902) y las líneas de refrigerante.
7. Efectúe las revisiones de revisiones de diagnóstico y los ajustes; refiérase al índice de Diagnóstico por síntomas en esta sección.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)

Prueba del vehículo en el camino

Nota: Siempre conduzca el vehículo de manera segura, de acuerdo con las condiciones de manejo y obedezca todas las leyes de tránsito.

La prueba en el camino de puntos de cambio y la prueba de operación del embrague del convertidor de torsión proporcionan información de diagnóstico acerca de los controles de cambio de la transmisión y la operación del convertidor de torsión.

Prueba en el camino de puntos de cambio

Esta prueba verifica que el sistema de control de cambios opere correctamente.

- Haga que el motor y la transmisión funcionen a una temperatura normal de operación.
- Opere el vehículo con el selector de la transmisión en el rango (D) .
- Aplique mariposa mínima y observe las velocidades en las cuales ocurre un cambio ascendente y los acoplamientos del convertidor de torsión. Refiérase a la siguiente tabla de Velocidades de cambio (también refiérase a Especificaciones de la transmisión automática, edición FPS-12180-98)
- Detenga el vehículo. Presione el interruptor de control de la transmisión (TCS) para activar el rango D. Repita el paso 3. La transmisión hará todos los cambios ascendentes excepto el 4-5 y la aplicación del embrague del convertidor de torsión deberá ocurrir arriba de 46 km/h (27 mph).
- Oprima el pedal del acelerador hasta el piso, mariposa totalmente abierta (WOT). La transmisión debe cambiar de la tercera a la segunda velocidad, o de la tercera a la primera, dependiendo de la velocidad del vehículo y el embrague del convertidor de torsión deberá liberarse.
- Con la velocidad del vehículo arriba de 48 km/h (30 mph), mueva la palanca del selector de rango de la transmisión del rango D a al rango 1 (baja) y libere el pedal del acelerador. La transmisión debe cambiar a tercera velocidad inmediatamente. Cuando la velocidad del vehículo disminuye debajo de 32 km/h (20 mph), la transmisión debe cambiar a la primera velocidad.
- Si la transmisión falla al efectuar el cambio ascendente o descendente o si el embrague del convertidor de torsión no se aplica o libera, refiérase al Índice de diagnóstico por síntomas para las posibles causas.

Velocidades de cambio - km/h (MPH)

Posición de la mariposa	Rango	Cambio	MPH	km/h ¹
Mariposa cerrada	(D)	3-2	10-15	(25-38)
	(D)	2-1	9-13	(23-33)
Mariposa mínima	(D)	1-2	12-29	(31-75)
	(D)	2-3	15-38	(38-98)
	(D)	3-4	20-47	(51-121)
	(D)	4-5	42-71	(108-183)
	(D)	5-4	39-49	(101-126)
	(D)	4-3	17-22	(44-56)
	(D)	3-2	10-14	(25-36)
	(D)	2-1	9-13	(22-33)
Mariposa parcial	(D)	1-2	26-61	(67-157)
	(D)	2-3	35-78	(90-202)
	(D)	3-4	44-94	(113-243)
	(D)	4-5	59-123	(152-318)
	(D)	5-4	39-100	(101-259)
	(D)	4-3	18-46	(46-119)
	(D)	3-2	10-14	(25-36)
	(D)	2-1	9-12	(23-33)

(Continúa)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)**Velocidades de cambio - km/h (MPH)**

Posición de la mariposa	Rango	Cambio	MPH	km/h ¹
Mariposa totalmente abierta	(D)	1-2	41-80	(106-207)
	(D)	2-3	57-94	(147-243)
	(D)	3-4	72-108	(186-279)
	(D)	4-5	100-134	(259-347)
	(D)	5-4	90-119	(224-308)
	(D)	4-3	66-89	(170-230)
	(D)	3-2	48-67	(124-173)
	(D)	3-1, 2-1	25-39	(64-101)
Cambio manual	1	2-1	28-39	(72-101)

- 1 Los rangos de velocidad de cambio son aproximados para todas las aplicaciones. Para las aplicaciones específicas, (motor, relación de ejes y aplicación) refiérase a Especificaciones de la transmisión automática, edición FPS-12180-98.

Diagnóstico del convertidor de torsión

Antes de reemplazar el convertidor de torsión, se deben seguir todos los procedimientos de diagnóstico. Esto es para evitar el reemplazo innecesario de un convertidor de torsión en buen estado. Únicamente después de una evaluación completa de diagnóstico se puede tomar la decisión de reemplazar el convertidor de torsión.

Comience con los procedimientos normales de diagnóstico como sigue:

1. Inspección preliminar.
2. Conozca y entienda el problema del cliente.
3. Verifique el problema - Efectúe la prueba de operación del embrague del convertidor de torsión; refiérase a Prueba de operación del embrague del convertidor de torsión, en esta sección.
4. Efectúe los procedimientos de diagnóstico.
 - Efectúe el diagnóstico a bordo; refiérase a Diagnóstico a bordo con el NGS, en esta sección.
 - Repare primero todos los DTC que no se relacionen con la transmisión.
 - Repare todos los DTC de la transmisión.
 - Vuelva a efectuar el diagnóstico a bordo para verificar la reparación.
 - Efectúe la prueba de presión de línea; refiérase a prueba de presión de línea, en esta sección.
 - Efectúe la prueba de velocidad de paro; refiérase a prueba de velocidad de paro en esta sección.

- Efectúe rutinas de diagnóstico por síntomas; refiérase a Diagnóstico por síntomas, en esta sección.
 - Use el índice para localizar la rutina apropiada que mejor describa el síntoma(s). La rutina mencionará todos los componentes posibles que pudieran causar o contribuir a algún síntoma. Verifique cada componente listado, diagnostique y repare como se requiera antes de reparar el convertidor de torsión.

Prueba de operación del convertidor de torsión

Esta prueba verifica que el sistema de control del embrague del convertidor de torsión y el convertidor de torsión operen correctamente.

1. Efectúe las pruebas rápidas; refiérase a Diagnóstico a bordo con el NGS, en esta sección. Revise para detectar DTC Refiérase a código de diagnóstico de falla de tabla de descripción.
2. Conecte un tacómetro al motor.
3. Ponga el motor a temperatura normal de operación manejándolo a velocidades de carretera durante 15 minutos aproximadamente, en la posición (D) .
4. Después de alcanzar la temperatura de operación normal, mantenga una velocidad constante de 80 kilómetros por hora (50 mph) y toque ligeramente el pedal de freno con el pie izquierdo.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)

- 5. Las RPM del motor deben aumentar cuando se toca el pedal de freno, y disminuir cinco segundos después de que se liberó el pedal. Si esto no pasa, refiérase a Problemas de operación del convertidor de torsión, en el índice de diagnóstico por síntomas.
- 6. Si el vehículo se para en (D) o en manual 2 en marcha mínima con el vehículo detenido, mueva la palanca de selección de rango de la transmisión a la posición de manual 1. Si el vehículo se para, refiérase a Problemas de operación del embrague del convertidor de torsión en diagnóstico por síntomas, en esta sección. Repare según se requiera. Si el vehículo no se para en (D) , refiérase a Diagnóstico por síntomas.

Inspección visual

Esta inspección identificará las modificaciones o las adiciones al sistema operativo del vehículo que puedan afectar el diagnóstico. Inspeccione el vehículo para detectar dispositivos agregados que no son de la planta de Ford como:

- Accesorios electrónicos agregados.
 - Aire acondicionado.
 - Generador (alternador).
 - Turbo del motor.
 - Teléfono celular.
 - Control de cruceo.
 - Radio CB.
 - Reforzador lineal.
 - Señal de alarma de apoyo.
 - Computadora.
- Modificación al vehículo.

Estos artículos, si no se instalaron correctamente, afectarán al módulo de control del tren motriz (PCM) o la función de la transmisión. Ponga especial atención a los empalmes agregados de cableado en el arnés del PCM o el arnés de cableado de la transmisión, el tamaño anormal de la llanta, o los cambios de la relación del eje.

- Fugas; refiérase a Inspección de fugas, en esta sección.
- Ajustes correctos del varillaje refiérase a [Sección 307-05](#).

Revisión del varillaje de cambios

Revise para detectar un desajuste en el varillaje de cambios comparando los detenedores en la palanca de selección de rango de transmisión con los de la transmisión. Si no corresponden, el desajuste está en el indicador. No ajuste el varillaje de cambios.

Una fuga hidráulica en la válvula de control manual puede ocasionar un retraso en los acoplamientos y/o el deslizamiento durante la operación si el varillaje no se ajusta correctamente. Refiérase a [Sección 307-05](#) para el ajuste de varillaje de cambios.

Verifique los BTS y OASIS

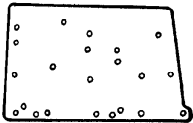
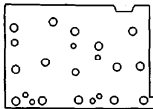
Refiérase a todos los boletines de servicio técnico y mensajes de OASIS que correspondan al problema con el transeje y siga el procedimiento según lo descrito.

Efectúe los diagnósticos a bordo

Después de la prueba en el camino, con el vehículo caliente y antes de desconectar cualquier conector, realice la prueba rápida usando el probador New Generation STAR (NGS). Refiérase a la sección 4A en el Control de tren motriz/Manual de diagnóstico de emisiones ² para el diagnóstico y pruebas del sistema de control del tren motriz.

Diagnósticos

Herramientas de servicio especiales


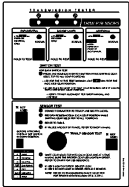
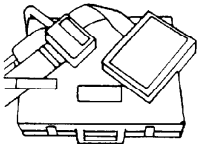
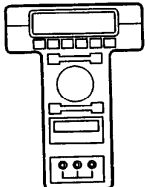

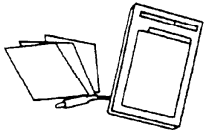
 ST1637-A	Junta de la placa de prueba de la transmisión 4R44E/4R55E 307-342 (T95L-77000-AH)1
 ST1753-A	Placa de prueba de la transmisión 307-342 (T95L-77000-AH)

(Continúa)

2 Puede adquirirse por separado.


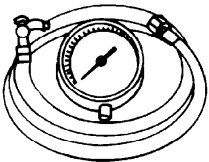
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)

Herramientas de servicio especiales

 ST1137-A	Multímetro digital 73 105-R0051 o equivalente
 ST1391-A	Cubierta del sensor digital TR 007-00131 o equivalente
 ST1391-A	Caja de desconexión de 104 clavijas de EEC 418-049 (014-00950) o equivalente
 ST1217-A	Probador New Generation STAR (NGS) 418-F048 (007-00500) o equivalente
 ST1632-A	Cable del sensor de rango de la transmisión (TR) "E" 418-F107 (007-00111) o equivalente
 ST1389-A	Probador de la transmisión 007-00130 o equivalente

(Continúa)

Herramientas de servicio especiales

 ST1300-A	Equipo Master de inspección de diagnóstico por UV, 12 Volts 164-R0756 o equivalente
 ST1565-A	Manómetro 307-004 (T57L-77820-A)

El proceso de diagnosticar las transmisiones automáticas controladas electrónicamente se simplifica usando los siguientes procedimientos. Es importante recordar que hay un procedimiento definido a seguir. No tome atajos ni suponga que ya se han efectuado las verificaciones o ajustes críticos. Siga los procedimientos como se describe para evitar que falten componentes o pasos críticos. Siguiendo la secuencia de diagnóstico, el técnico será capaz de diagnosticar y reparar el problema a la primera vez.

Diagnósticos a bordo con NGS

Nota: Para instrucciones detalladas y otros métodos de diagnóstico usando el NGS, refiérase al probador NGS y al Control de tren motriz/Manual de diagnóstico de emisiones ³.

Estas pruebas rápidas deben usarse para diagnosticar el módulo de control del tren motriz (PCM) (12A650) y deben efectuarse en orden.

- Prueba rápida 1.0 - Inspección visual.
- Prueba rápida 2.0 - Ajuste.
- Prueba rápida 3.0 - Llave en ON, motor apagado.
- Prueba rápida 4.0 - Memoria continua.
- Prueba rápida 5.0 - Llave en ON, motor funcionando.

³ Puede adquirirse por separado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)

- Modo de prueba especial.
 - Modo de prueba de sacudida.
 - Modo de prueba de salida.
- Modo de reanudación del PCM.
- Borrado de DTCs.
- Ciclo de manejo OBD II.
- Otras características del NGS.

Para información posterior acerca de otras características de prueba de diagnóstico usando el NGS o la herramienta de detección genérica, refiérase al Control de tren motriz/Manual de diagnóstico de emisiones ⁴. Otros métodos de diagnóstico incluyen lo siguiente:

- Modo de acceso de identificación de parámetros (PID)
- Modo de acceso de datos de cuadro congelado
- Modo de monitor del sensor de oxígeno

Modo de control del estado de salida (OSC)

El modo de control del estado de salida (OSC) permite al técnico tener control de ciertos parámetros para el funcionamiento de la transmisión. Por ejemplo, el OSC permite al técnico hacer cambios a la transmisión sólo cuando hace un comando de cambio. Si el técnico ordena la 1ª. velocidad en el OSC, la transmisión permanecerá en 1ª. velocidad hasta que el técnico ordene la siguiente velocidad. Como otro ejemplo, el técnico puede ordenar a un solenoide de cambios encenderse o apagarse al efectuar una verificación de un circuito eléctrico. El OSC tiene dos modos de operación para la transmisión, el modo de banco y el modo de conducción. Cada modo o parámetro tiene un único conjunto de requerimientos de operación del vehículo que el técnico debe cumplir antes de permitírsele operar el OSC.

Nota: Para operar el OSC, el sensor digital del rango de la transmisión (TR) y el sensor de velocidad del vehículo (VSS) deben estar en estado operativo. Ningún código de diagnóstico de fallas (DTCs), relacionado con el sensor digital TR o con el sensor VSS, puede estar presente.

- **SE DEBE CUMPLIR** con los requerimientos del vehículo cuando se ENVÍE el valor del OSC. Refiérase a Requerimientos del vehículo para cada prueba individual.

- Si los requerimientos del vehículo **NO SE CUMPLEN** al MANDAR el valor OSC, aparecerá un MENSAJE DE ERROR. Cuando se recibe el MENSAJE DE ERROR, se cancela el OSC y se debe reanudar.
- Si **DESPUÉS DE ENVIAR** un mensaje OSC, y si no se cumplen los requerimientos del vehículo, el PCM cancelará el valor OSC y aparecerá un mensaje de NO ERROR.
- El valor del OSC [XXX] puede enviarse en cualquier momento para cancelar el OSC.

Procedimientos de control del estado de salida (OSC)

- Efectúe la inspección visual y la preparación del vehículo según se requiera.
- Seleccione el menú “Selección del vehículo y motor”.
- Seleccione el vehículo y motor apropiados.
- Seleccione “Enlace de datos de diagnóstico”.
- Seleccione “Módulo de control del tren motriz”.
- Seleccione “Modo de prueba de diagnóstico”.
- Seleccione “Autoprueba por demanda KOEO y Autopruebas por demanda KOER”.
- Efectúe la prueba y registre los DTC.
- Repare todos los DTC que no sean de la transmisión.
- Repare todos los DTC del VSS y del sensor digital TR.
- Asegúrese que los sensores VSS/digital TR estén funcionando.
- Seleccione “Modos de orden activa”.
- Seleccione “Trans - Modo de banco o trans - Modo de conducción”.

OSC - Modos de banco de la transmisión

Los siguientes modos de banco de la transmisión pueden usarse o pueden necesitarse durante los diagnósticos.

⁴ Puede adquirirse por separado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)

SSA/SS1, SSB/SS2, SSC/SS3, SSD/SS4 y TCC en MODO DE BANCO:

El MODO DE BANCO permite al técnico efectuar las verificaciones del circuito eléctrico de los siguientes componentes:

- SSA/SS1 - Activa SS#1 APAGADO o ENCENDIDO.
- SSB/SS2 - Activa SS#2 APAGADO o ENCENDIDO.
- SSC/SS3 - Activa SS#3 APAGADO o ENCENDIDO.
- SSD/SS4 - Activa SS#4 APAGADO o ENCENDIDO.
- TCC - Activa el TCC APAGADO o ENCENDIDO.

El MODO DE BANCO OSC “SSA/SS1, SSB/SS2, SSC/SS3, SSD/SS4, TCC” opera SOLAMENTE cuando:

- VSS y el sensor digital TR sensor están en estado operativo.
- No hay DTCs de VSS ni del sensor digital TR.
- La palanca del selector del rango de la transmisión está en P.
- Llave en ENCENDIDO.
- Motor APAGADO.

Valores de la orden del OSC

- [OFF] - apaga el solenoide.
- [ON] - enciende el solenoide.
- [XXX] - cancela el valor OSC enviado.
- [SEND] - envía los valores al PCM.

Procedimiento en MODO DE BANCO para SSA/SS1, SSB/SS2, SSC/SS3, SSD/SS4, y TCC.

Siga las instrucciones de operación de la pantalla del menú del NGS:

- Seleccione “Control del estado de salida”.
- Seleccione “Trans - Modo de banco”.
- Seleccione los “PID” que serán monitoreados.
- Monitoree todos los PID seleccionados durante la prueba.
- Seleccione: “Parámetros - SSA/SS1, SSB/SS2, SSC/SS3, SSD/SS4, o TCC”.
- Seleccione “ENCENDIDO” para ENCENDER el solenoide.

- Presione “ENVIAR” para enviar la orden de ENCENDIDO.
- Seleccione “APAGADO” para APAGAR el solenoide.
- Oprima “ENVIAR” para enviar la orden de APAGADO.
- Seleccione “XXX” para cancelar en cualquier momento.
- Oprima “ENVIAR”.

EPC en el MODO DE BANCO:

El MODO DE BANCO se usa también para probar la funcionalidad del control electrónico de presión de la transmisión. Durante el MODO DE BANCO, el solenoide del EPC puede escalonarse en incrementos de 15 PSI desde cero hasta 90 PSI y de 90 a cero PSI.

Las funciones del OSC para el parámetro EPC permiten al técnico escoger las siguientes opciones:

- EPC - Activa el EPC a los valores escogidos.
- [00] - fija la presión de EPC en 00 PSI.
- [15] - fija la presión de EPC en 15 PSI.
- [30] - fija la presión de EPC en 30 PSI.
- [45] - fija la presión de EPC en 45 PSI.
- [60] - fija la presión de EPC en 60 PSI.
- [75] - fija la presión de EPC en 75 PSI.
- [90] - fija la presión de EPC en 90 PSI.

El MODO DE BANCO “EPC” opera únicamente cuando:

- VSS y el sensor digital TR están en estado operativo.
- No hay DTCs del VSS ni del sensor digital TR.
- Palanca del selector de rango de la transmisión en P.
- Manómetro instalado.
- Llave en ENCENDIDO.
- Motor ENCENDIDO.
- RPM del motor a 1500.

Valores de la orden del OSC

- [00] - fija la presión de EPC en 00 PSI.
- [15] - fija la presión de EPC en 15 PSI.
- [30] - fija la presión de EPC en 30 PSI.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)

- [45] - fija la presión de EPC en 45 PSI.
- [60] - fija la presión de EPC en 60 PSI.
- [75] - fija la presión de EPC en 75 PSI.
- [90] - fija la presión de EPC en 90 PSI.
- [OFF] - apaga el solenoide.
- [ON] - enciende el solenoide.
- [XXX] - cancela el valor OSC enviado.
- [SEND] - envía los valores al PCM.

Procedimiento del MODO DE BANCO para el EPC

Siguiendo las instrucciones de operación desde la pantalla de menú del NGS.

- Seleccione “Control del estado de salida”.
- Seleccione “Trans - Modo de Banco”.
- Seleccione los “PID” que se van a monitorear.
- Monitoree todos los PID seleccionados durante la prueba.
- Seleccione “Parámetros - EPC”.
- Seleccione el valor “0-90 psi”.
- Oprima “ENVIAR” para enviar la orden.
- Seleccione “XXX” para cancelar en cualquier momento.
- Oprima “ENVIAR”.

OSC - MODOS DE CONDUCCIÓN (DRIVE) de la transmisión

El MODO DE CONDUCCIÓN (DRIVE) permite el control de tres parámetros de la transmisión. Cada modo y parámetro tiene un único conjunto de requerimientos de operación del vehículo que el técnico debe cumplir antes de permitírsele operar el OSC. El procedimiento recomendado, al usar el MODO DE CONDUCCIÓN (DRIVE), es controlar un parámetro a la vez.

El MODO DE CONDUCCIÓN (DRIVE) permite al técnico efectuar las siguientes funciones en la transmisión:

- GR_CM - permite cambios ascendentes o descendentes.
- TCC - acopla o desacopla el embrague del convertidor de torsión.
- EPC - aumenta o disminuye la presión del EPC.

GR_CM en MODO DE CONDUCCIÓN (DRIVE)

Esta función del OSC se usa para probar las funciones de cambio de la transmisión.

Las funciones OSC para el parámetro GR_CM permite al técnico escoger entre las opciones siguientes:

- [1] - El PCM selecciona 1ª. velocidad.
- [2] - El PCM selecciona 2ª. velocidad.
- [3] - El PCM selecciona 3ª. velocidad.
- [4] - El PCM selecciona 4ª. velocidad.
- [5] - El PCM selecciona 5ª. velocidad.

El modo OSC “GR_CM” opera SOLAMENTE cuando:

- VSS y el sensor digital TR están operantes.
- No hay DTCs de VSS ni del sensor digital TR.
- Motor “ENCENDIDO”.
- TCC “APAGADO”.
- Palanca del selector de rango de la transmisión en O/D.
- Velocidad del vehículo mayor a 2 mph.

Valores de la orden del OSC

- [1] - El PCM selecciona 1ª. velocidad.
- [2] - El PCM selecciona 2ª. velocidad.
- [3] - El PCM selecciona 3ª. velocidad.
- [4] - El PCM selecciona 4ª. velocidad.
- [5] - El PCM selecciona 5ª. velocidad.
- [OFF] - apaga el solenoide.
- [ON] - enciende el solenoide.
- [XXX] - cancela el valor OSC enviado.
- [SEND] - envía los valores al PCM.

Procedimiento de MODO DE CONDUCCIÓN (DRIVE) para GR_CM

Siga las instrucciones de operación desde la pantalla de menú del NGS.

- Seleccione “Control del estado de salida”.
- Seleccione “Trans - MODO DE CONDUCCIÓN (DRIVE)”.
- Seleccione los “PID” que se van a monitorear.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)

- Monitoree todos los PID seleccionados durante la prueba.
- Seleccione “Parámetros - GR__CM”
- Seleccione el valor “1-5”.
- Oprima “ENVIAR” para mandar la orden.
- Vuelva a seleccionar el valor “1-5”
- Presione “ENVIAR” para mandar la orden.
- Seleccione “XXX” para cancelar en cualquier momento.
- Presione “ENVIAR”.

TCC en MODO DE CONDUCCIÓN:

Esta función del OSC se usa para probar si el embrague del convertidor de torsión se acopla y desacopla correctamente.

Las funciones del OSC para el parámetro del TCC permiten al técnico escoger lo siguiente:

- TCC - activa el TCC para APAGARLO y ENCENDERLO.
- [ON] - Enciende el solenoide TCC.
- [OFF] - Apaga el solenoide TCC.

El MODO DE CONDUCCIÓN “TCC APAGADO” DEL OSC opera únicamente cuando:

- Los sensores VSS y digital TR están operantes.
- No hay DTCs del VSS ni del sensor digital TR.
- Motor ENCENDIDO.
- Palanca del selector de rango de la transmisión en O/D.
- Velocidad del vehículo mayor a 2 mph.

El MODO DE CONDUCCIÓN DE “TCC ENCENDIDO” DEL OSC opera únicamente cuando:

- Los sensores VSS y digital TR están operantes.
- No hay DTCs del VSS ni del sensor digital TR.
- Motor ENCENDIDO.
- Palanca del selector de rango de la transmisión en O/D.

- Velocidad del vehículo mayor a 2 mph.
- Transmisión en la velocidad de 2ª. o mayor.
- TFT entre 60 y 275 grados F.
- Freno sin aplicar “APAGADO” abajo de 20 mph.
- (No hay una carga excesiva en el motor (arrastre del motor).

Valores de la orden del OSC.

- [OFF] - Apaga el TCC.
- [ON] - Enciende el TCC.
- [XXX] - cancela el valor OSC enviado.
- [SEND] - envía el valor al PCM.

Procedimientos del modo de conducción para el TCC

Siga las instrucciones de operación de la pantalla de menú del NGS.

- Seleccione “Control del estado de salida”.
- Seleccione “Trans - Modo de conducción”
- Seleccione los “PID” que se van a monitorear.
- Monitoree todos los PID seleccionados durante la prueba.
- Seleccione “Parámetros - TCC.”
- Seleccione “ENCENDIDO” para ENCENDER el solenoide.
- Presione “ENVIAR” para enviar la orden de ENCENDIDO.
- Seleccione “APAGADO” para APAGAR el solenoide.
- Presione “ENVIAR” para enviar la orden de APAGADO.
- Seleccione “XXX” para cancelar en cualquier momento.
- Oprima “ENVIAR”.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)

EPC en el MODO DE CONDUCCIÓN

Estas funciones del OSC se usan para aumentar la presión del EPC al probar las funciones de cambio de la transmisión. Estas funciones del OSC sólo pueden aumentar la presión del EPC a valores mayores de los que normalmente ordena el PCM. Si se envía un valor OSC, tal como [75] or [90] PSI, los cambios ascendentes y descendentes serán más bruscos. Los cambios más ásperos indicarán que el control de presión del EPC trabaja a presiones más altas. La mejor prueba para el EPC es usar el MODO DE BANCO y un manómetro hidráulico de presión. Usando el EPC en el MODO DE BANCO confirmará que el EPC trabaja tanto a altas presiones como a bajas.

Las funciones del OSC para el parámetro del EPC permiten al técnico seleccionar las siguientes opciones:

- EPC - Activa el EPC al seleccionado
 - [00] - Fija la presión del EPC en 00 PSI.
 - [15] - Fija la presión del EPC en 15 PSI.
 - [30] - Fija la presión del EPC en 30 PSI.
 - [45] - Fija la presión del EPC en 45 PSI.
 - [60] - Fija la presión del EPC en 60 PSI.
 - [75] - Fija la presión del EPC en 75 PSI.
 - [90] - Fija la presión del EPC en 90 PSI.

El MODO DE CONDUCCIÓN "EPC" del OSC opera únicamente cuando:

- El VSS y el sensor digital TR están operantes.
- No hay DTCs del VSS ni del sensor digital TR.
- La palanca del selector de rango de la transmisión está en O/D.
- Manómetro instalado.
- Llave en ENCENDIDO.
- Motor ENCENDIDO.
- Velocidad del vehículo mayor a 2 mph.
- El valor del OSC para el EPC debe ser mayor a lo que orden el PCM (vea el PID del EPC).

Valores de la orden del OSC

- [00] - Fija la presión del EPC en 00 PSI.
- [15] - Fija la presión del EPC en 15 PSI.

- [30] - Fija la presión del EPC en 30 PSI.
- [45] - Fija la presión del EPC en 45 PSI.
- [60] - Fija la presión del EPC en 60 PSI.
- [75] - Fija la presión del EPC en 75 PSI.
- [90] - Fija la presión del EPC en 90 PSI.
- [OFF] - Apaga el solenoide.
- [ON] - Enciende el solenoide.
- [XXX] - Cancela el valor OSC enviado.
- [SEND] - Envía los valores al PCM.

Procedimiento del MODO DE CONDUCCIÓN para el EPC.

Siga las instrucciones de operación desde la pantalla de menú del NGS.

- Seleccione "Control del estado de salida".
- Seleccione "Trans - Modo de conducción"
- Seleccione los "PID" que se van a monitorear.
- Monitoree todos los PID seleccionados durante la prueba.
- Seleccione "Parámetros - EPC"
- Seleccione el valor "0-90 psi".
- Oprima "ENVIAR" para mandar la orden.
- Vuelva a seleccionar el valor "0-90 psi".
- Oprima "ENVIAR" para mandar la orden.
- Seleccione "XXX" para cancelar en cualquier momento.
- Oprima "ENVIAR".

Uso del control de estado de salida (OSC) y acceso a los PID

Para confirmar que el valor del OSC fue enviado por el NGS y que el EEC ha aceptado la sustitución del OSC, se debe monitorear un PID correspondiente a cada OSC. Los PID adicionales se deben monitorear para ayudar al técnico a diagnosticar la transmisión correctamente.

La siguiente es una lista de parámetros del OSC y su PID correspondiente:

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)

Parámetro del OSC	PID correspondiente	PID adicionales
SSA/SS1	SSA/SS1	SSA (1)F
SSB/SS2	SSB/SS2	SSB (2)F
SSC/SS3	SSC/SS3	SSC (3)F
SSD/SS4	SSD/CCSF	-
TCC	TCC	TCCF, TCCMACT (no usa PID TCCMCMD durante el OSC)
EPC	EPC	-
GR_CM	Velocidad de engranaje	TRANRAT

Para confirmar que se efectuó la sustitución del OSC, ENVÍE el valor del OSC y monitoree el valor del PID correspondiente. Si no se recibió ningún MENSAJE DE ERROR y si el valor del PID correspondiente permanece igual que el valor enviado desde el OSC, entonces la sustitución del OSC tuvo éxito.

Prueba cíclica de manejo de la transmisión

Nota: Siempre conduzca el vehículo de manera segura, de acuerdo a las condiciones del tráfico, y obedezca todas las leyes de tránsito.

Nota: La prueba cíclica de manejo de la transmisión debe seguirse exactamente. Las fallas deben ocurrir cuatro veces consecutivamente para que se fije un DTC de error de cambios, y cinco veces consecutivamente para que se fije un código continuo del embrague del convertidor de torsión.

Nota: Al efectuar la prueba de ciclo de manejo de la transmisión, refiérase a la Tabla de aplicación de solenoides para la operación correcta del solenoide.

Después de efectuar la prueba rápida, use la prueba de ciclo de manejo de la transmisión para verificar los códigos continuos.

1. Registre y luego borre los códigos de la prueba rápida.
2. Motor caliente a la temperatura normal de operación.
3. Asegúrese de que el nivel del líquido de la transmisión sea el correcto.
4. Con la transmisión en sobremarcha, acelere moderadamente desde alto hasta 80 kilómetros por hora (50 mph). Esto permite a la transmisión cambiar a la quinta velocidad. Mantenga la velocidad y la mariposa abierta constantes durante un mínimo de 15 segundos.

5. Con la transmisión en sobremarcha, oprima el TCS (se debe iluminar la TCIL) y acelere moderadamente desde alto hasta 64 kilómetros por hora (40 mph). Esto permite a la transmisión cambiar a la cuarta velocidad. Mantenga la velocidad y la mariposa abierta constantes durante un mínimo de 15 segundos (30 segundos para más 1200 metros de altitud).
6. Oprima el TCS (se debe apagar la TCIL) y acelere de 64 kilómetros por hora (40 mph) a 80 kilómetros por hora (50 mph). Esto permite a la transmisión hacer el cambio a quinta velocidad. Mantenga la velocidad y la posición de la mariposa constantes durante un mínimo de 15 segundos.
7. Con la transmisión en quinta velocidad y manteniendo la velocidad y la abertura de la mariposa constantes, aplique ligeramente y libere el freno para operar las lámparas de frenado. Después mantenga la velocidad y la mariposa constantes durante un mínimo de cinco segundos.
8. Frene hasta un alto y permanezca parado durante un mínimo de 20 segundos.
9. Repita los pasos 4 a 8 por lo menos cinco veces.
10. Realice la prueba rápida y registre los DTC continuos.

Después de los diagnósticos a bordo

Nota: El arnés de cableado del vehículo, el módulo de control del tren motriz y los sensores ajenos a la transmisión, pueden afectar las operaciones de la transmisión. Primero repare estos problemas.

Después de terminar los procedimientos de diagnóstico a bordo, repare todos los DTC.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)

Empiece con los DTC que no están relacionados con la transmisión, después repare cualquier DTC relacionado con la transmisión. Refiérase a la Tabla de código de diagnóstico de falla On-Board para información sobre la condición y los síntomas. Esta tabla será útil para referirse a los manuales y ayudas correctos para diagnosticar los problemas internos de la transmisión y las entradas externas que no son de la transmisión. Las pruebas precisas se usan para diagnosticar los problemas eléctricos de la transmisión. Asegúrese que el arnés de cableado del vehículo y el PCM también se diagnostiquen. El Control de tren motriz/Manual de diagnóstico de emisiones ⁵ ayudará a diagnosticar los componentes electrónicos que no son de la transmisión.

Antes de las pruebas precisas

Nota: Antes de entrar a las pruebas precisas, revise el arnés de cableado del módulo de control del tren motriz (PCM) para detectar las conexiones correctas, pernos doblados o rotos, corrosión, cables sueltos, enrutamiento correcto, sellos correctos y su condición. Revise el PCM, los sensores y los actuadores para detectar daños. Refiérase al Control de tren motriz/Manual de diagnóstico de emisiones ⁵.

Nota: Si todavía existe un problema después de haberse realizado el diagnóstico eléctrico, refiérase al Diagnóstico por síntomas, en esta sección.

Si aparecen DTCs al tiempo que se efectúa el diagnóstico a bordo, refiérase a la Tabla de códigos de diagnóstico de falla para el procedimiento de reparación apropiado. Antes de entrar a las pruebas precisas, refiérase a cualquiera de los BTSs y mensajes de OASIS para problemas de transmisión.

Tabla de códigos de diagnóstico de falla

Tabla de códigos de diagnóstico de falla

*Verificación del circuito de salida, generado únicamente por síntomas eléctricos.					
**Puede ser generado también por algún otro sistema de componentes no eléctricos de la transmisión.					
Cuatro-Dígito DTC	Com-ponente	Descripción	Condición	Síntoma	Acción
P0112	IAT	El IAT indica 125°C (254°F) (conectado a tierra)	La caída de voltaje a través del IAT excede el valor de la escala para la temperatura de 125°C (254°F).	Presión incorrecta del EPC. Ya sea alta o baja la cual ocasiona cambios ásperos o suaves.	Refiérase a Control de tren motriz/Manual de diagnóstico de emisiones ⁵ .
P0113	IAT	IAT indica -40°C (-40°F) (circuito abierto)	La caída de voltaje a través de IAT excede la escala establecida para la temperatura -40°C (-40°F).	Presión incorrecta del EPC. Ya sea alta o baja la cual ocasiona cambios ásperos o suaves.	Refiérase a Control de tren motriz/Manual de diagnóstico de emisiones ⁵ .
P0114	IAT	IAT fuera del rango de diagnóstico a bordo	La temperatura del IAT es superior o inferior a la esperada durante la KOEO y KOER.	Repita los diagnósticos a bordo a la temperatura de operación normal.	Refiérase a Control de tren motriz/Manual de diagnóstico de emisiones ⁵ .
P1116	ECT	ECT fuera del rango del diagnóstico a bordo	Temperatura del ECT más alta o inferior a la que se esperaba durante el KOEO y KOER.	Repita el diagnóstico a bordo a la temperatura normal de operación.	Refiérase a Control de tren motriz/Manual de diagnóstico de emisiones ⁵ .

(Continúa)

⁵ Puede adquirirse por separado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)

Tabla de códigos de diagnóstico de falla

*Verificación del circuito de salida, generado únicamente por síntomas eléctricos.					
**Puede ser generado también por algún otro sistema de componentes no eléctricos de la transmisión.					
Cuatro-Dígito DTC	Com-ponente	Descripción	Condición	Síntoma	Acción
P0117	ECT	ECT indica 125°C (254°F)	La caída de voltaje a través de ECT excede la escala establecida para la temperatura 125°C (254°F) (conectado a tierra).	El embrague del convertidor de torsión siempre estará apagado, teniendo como resultado una reducción en la economía de combustible.	Refiérase a Control de tren motriz/Manual de diagnóstico de emisiones ⁶ .
P0118	ECT	El ECT indica -40°C (-40°F)	La caída de voltaje a través del ECT excede el valor de la escala para la temperatura -40°C (-40°F) (circuito abierto).	El embrague del convertidor de torsión siempre estará desactivado, ocasionando una reducción en la economía de combustible.	Refiérase a Control de tren motriz/Manual de diagnóstico de emisiones ⁶ .
P1124	TP	Voltaje TP alto o bajo para el diagnóstico a bordo.	El TP no estaba en la posición correcta para el diagnóstico a bordo.	Repita en la posición correcta de la mariposa para cada aplicación.	Refiérase a Control de tren motriz/Manual de diagnóstico de emisiones ⁶ .
P0121, P0122, P0123, P1120, P1121, P1125, P1124	TP	Problema del TP	El PCM ha detectado un error. Este error puede causar un problema de la transmisión.	Acoplamientos ásperos, sensación firme de cambio, sincronización anormal de cambios, el embrague del convertidor de torsión no se acopla. Ciclado del embrague del convertidor de torsión.	Refiérase a Control de tren motriz/Manual de diagnóstico de emisiones ⁶ .
P0102, P0103, P1100, P1101	MAF	Problemas del MAF	El sistema del MAF tiene una falla que puede ocasionar un problema en la transmisión.	Presión del EPC alta o baja, sincronización de cambios incorrecta. Sincronización incorrecta del acoplamiento del embrague del convertidor de torsión. Los síntomas son similares a una falla del TP.	Refiérase a Control de tren motriz/Manual de diagnóstico de emisiones ⁶ .

(Continúa)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)

Tabla de códigos de diagnóstico de falla

*Verificación del circuito de salida, generado únicamente por síntomas eléctricos.					
**Puede ser generado también por algún otro sistema de componentes no eléctricos de la transmisión.					
Cuatro-Dígito DTC	Com-ponente	Descripción	Condición	Síntoma	Acción
P0300-P0308, P0320, P0340, P1351-P1364	EI	Problemas del EI	El sistema del EI tiene un malfuncionamiento el cual puede ocasionar un problema de la transmisión.	Acoplamientos y cambios ásperos, cambios en WOT tardíos, no hay acoplamiento del embrague del convertidor de torsión.	Refiérase a Control de tren motriz/Manual de diagnóstico de emisiones ⁷ .
P0503, P0500, P1500, P1501	VSS	Entrada insuficiente del VSS	El PCM detectó una señal de pérdida de velocidad del vehículo durante la operación.	El embrague del convertidor de torsión se acopla, acoplamiento o desacoplamiento de los cambios en cuestas.	Refiérase a Control de tren motriz/Manual de diagnóstico de emisiones ⁷ .
P1705	DIGITAL TR	Digital TR no está en estacionamiento (PARK) o en NEUTRAL	El diagnóstico a bordo no funciona con PARK ni con NEUTRAL.	Repita el diagnóstico a bordo en PARK o en NEUTRAL.	Refiérase a la prueba precisa D.
P1704	DIGITAL TR	Sensor digital TR in estado de transición	Sensor digital TR desalineado o con falla eléctrica.	Aumento en la presión del EPC.	Refiérase a la prueba precisa D.
P1703	BPP	El freno no se actuó durante el diagnóstico a bordo KOER	El freno no cicló durante el KOER.	Falló en ENCENDIDO o no se conectó - el embrague del convertidor de torsión no se acopla a menos de 1/3 de mariposa. Falla en APAGADO o no se conectó - el embrague del convertidor de torsión no se desacopla al aplicar el freno.	Refiérase a Control de tren motriz/Manual de diagnóstico de emisiones ⁷ .
P1703	BPP	El circuito del interruptor BPP falló	Falla del circuito del freno en ENCENDIDO durante KOEO.	Falló en ENCENDIDO o no conectado - el embrague del convertidor de torsión no se acopla a menos de 1/3 de mariposa. Falla en APAGADO o no conectado - el embrague del convertidor de torsión no se desacopla al aplicar el freno.	Refiérase a Control de tren motriz/Manual de diagnóstico de emisiones ⁷ .

(Continúa)

⁷ Puede adquirirse por separado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)

Tabla de códigos de diagnóstico de falla

*Verificación del circuito de salida, generado únicamente por síntomas eléctricos.					
**Puede ser generado también por algún otro sistema de componentes no eléctricos de la transmisión.					
Cuatro-Dígito DTC	Com-ponente	Descripción	Condición	Síntoma	Acción
P1460	A/A	Error del interruptor de presión de ciclos del embrague del A/A	Puede resultar una condición en el descongelador del A/A en ENCENDIDO si el embrague del A/A ha estado ENCENDIDO durante el diagnóstico a bordo.	Se fijó un DTC durante el diagnóstico a bordo - repita con el A/A APAGADO. Falla en ENCENDIDO - presión del EPC ligeramente abajo con el A/A APAGADO.	Refiérase a Control de tren motriz/Manual de diagnóstico de emisiones ⁸ .
P0731**	SSA/SS1, SSB/SS2, SSC/SS3 o partes internas	Error de la 1ª. velocidad	No hay 1ª. velocidad.	Selección incorrecta de la velocidad dependiendo en la falla o modo y la posición de la palanca manual. Los errores de cambio también pueden deberse a otros problemas internos de la transmisión (válvulas trabadas, material de fricción dañado).	Refiérase a las Tablas de encendido y apagado del solenoide. Refiérase a la prueba precisa A.
P0732**	SSA/SS1, SSB/SS2, SSC/SS3 o partes internas	Error de la segunda velocidad	No hay 2ª. velocidad.	Selección incorrecta de la velocidad dependiendo de la falla o modo y la posición de la palanca manual. Los errores de cambio también pueden deberse a otros problemas internos de la transmisión (válvulas trabadas, material de fricción dañado).	Refiérase a las Tablas de encendido y apagado de solenoides. Refiérase a la prueba precisa A.

(Continúa)

8 Puede adquirirse por separado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)

Tabla de códigos de diagnóstico de falla

*Verificación del circuito de salida, generado únicamente por síntomas eléctricos.					
**Puede ser generado también por algún otro sistema de componentes no eléctricos de la transmisión.					
Cuatro-Dígito DTC	Com-ponente	Descripción	Condición	Síntoma	Acción
P0733**	SSA/SS1, SSB/SS2, SSC/SS3 or internal parts	Error en la 3ª. velocidad	No hay 3ª. velocidad.	Selección incorrecta de la velocidad dependiendo de la falla o modo y la posición de la palanca manual. Los errores de cambio también pueden deberse a otros problemas internos de la transmisión (válvulas trabadas, material de fricción dañado).	Refiérase a las Tablas de encendido y apagado de solenoides. Refiérase a la prueba precisa A.
P0734**	SSA/SS1, SSB/SS2, SSC/SS3 o partes internas	Error en la 4ª. velocidad	No hay 4ª. velocidad.	Selección incorrecta de la velocidad dependiendo de la falla o modo y la posición de la palanca manual. Los errores de cambio también pueden deberse a otros problemas internos de la transmisión (válvulas trabadas, material de fricción dañado).	Refiérase a las Tablas de encendido y apagado de solenoides. Refiérase a la prueba precisa A.
P0750*	SSA/SS1	SSA/SS1, falla del circuito del solenoide	SSA/SS1, el circuito falló en proporcionar diferencia de voltaje al solenoide. Circuito abierto o en corto o el activador del PCM falla durante el diagnóstico a bordo.	Selección de velocidad incorrecta dependiendo del modo de la condición y la posición de la palanca manual. Vea las tablas de encendido y apagado de solenoides.	Refiérase a la prueba precisa A.
P0755*	SSB/SS2	SSB/SS2, falla del circuito del solenoide	SSB/SS2 el circuito falla en proporcionar diferencia de voltaje al solenoide. Circuito abierto o en corto o el activador del PCM falla durante el diagnóstico a bordo.	Selección de velocidades incorrecta, dependiendo del modo y la posición de la palanca manual. Véase tablas de encendido/apagado de solenoides.	Refiérase prueba precisa A.

(Continúa)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)

Tabla de códigos de diagnóstico de falla

*Verificación del circuito de salida, generado únicamente por síntomas eléctricos.					
**Puede ser generado también por algún otro sistema de componentes no eléctricos de la transmisión.					
Cuatro-Dígito DTC	Com-ponente	Descripción	Condición	Síntoma	Acción
-	TCIL	Falla del circuito del TCIL	Circuito del TCIL abierto o en corto.	Fallado en ENCENDIDO - modo de cancelación de la sobremarcha siempre ENCENDIDO. NO hay parpadeo del TCIL para la falla del EPC o sensor. Falla en APAGADO - el modo de cancelación de la sobremarcha nunca se indica. NO hay parpadeo del TCIL para la falla del sensor del EPC.	Refiérase a la Control de tren motriz/Manual de diagnóstico de emisiones ⁹ .
P1747**	EPC	Falla del circuito del solenoide del EPC, corto circuito	Se verifica el voltaje a través del solenoide del EPC. Se registrará un error si excede la tolerancia.	Cortocircuito - ocasiona presión mínima del EPC (capacidad mínima) y limita al convertidor de torsión. Cero EPC - no hay 2ª. ni 4ª. velocidad. Se desliza en 1ª. y 3ª. con una entrada alta de par motor.	Refiérase a la prueba precisa E.
P1744** P0741**	TCC	Se detectó patinaje del TCC	El PCM detectó una cantidad excesiva de deslizamiento del TCC durante la operación normal del vehículo.	TCC con deslizamiento, o errático, o no hay operación del embrague del convertidor de torsión. El TCIL parpadea.	Refiérase al Índice del diagnóstico por síntomas.
P1780	TCS	El TCS no cambia estados	El TCS no se cicla durante la autoprueba. Circuito del TCS abierto o en corto.	No hay cancelación prueba precisa B.c=circleD> al ciclar el interruptor durante el KOER.	Repita el diagnóstico a bordo y cicle el interruptor. Refiérase a Control de tren motriz/Manual de diagnóstico de emisiones ⁹ .
P1711	TFT	El TFT fuera del rango del diagnóstico a bordo	La transmisión no está a la temperatura de operación durante el diagnóstico a bordo.	Se fija un DTC - vehículo frío o sobrecalentado.	Vehículo caliente o frío a la temperatura normal de operación. Refiérase a la prueba precisa B.

(Continúa)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)

Tabla de códigos de diagnóstico de falla

*Verificación del circuito de salida, generado únicamente por síntomas eléctricos.					
**Puede ser generado también por algún otro sistema de componentes no eléctricos de la transmisión.					
Cuatro-Dígito DTC	Com-ponente	Descripción	Condición	Síntoma	Acción
P0713	TFT	-40°C (-40°F) indican que el circuito del sensor TFT está abierto	La caída de voltaje a través del sensor TFT excede el valor de la escala para la temperatura de -40°C (- 40°F).	Sensación de cambio firme.	Refiérase a la prueba precisa B.
P0712	TFT	157°C (315°F) indican que el circuito del sensor TFT está a tierra.	La caída de voltaje a través del sensor TFT excede el valor de la escala para la temperatura de 157°C (315°F).	Sensación de cambio firme.	Refiérase a la prueba precisa B.
P0715	TSS	Entrada insuficiente del sensor de velocidad de la flecha de la turbina	El PCM detectó una pérdida de la señal del TSS durante la operación.	Cambios ásperos, sincronización de cambios anormal, no hay activación del embrague del convertidor de torsión.	Refiérase a la prueba precisa F.
P0743*	TCC	Falla del circuito del solenoide del TCC durante el diagnóstico a bordo	El circuito del solenoide TCC deja de proporcionar caída de voltaje a través del solenoide. Hay un circuito abierto o en corto o hay una falla en el activador del PCM durante los diagnósticos a bordo.	Corto circuito - el motor se para en segunda (OD, rango de 2ª.) a bajas velocidades de ralentí con el freno aplicado. Circuito abierto - el embrague del convertidor de torsión nunca se acopla.	Refiérase a la prueba precisa A.
P1783	TFT	Se indica una condición de temperatura excesiva de la transmisión	La temperatura del líquido de la transmisión excedió los 127°C (270°F).	Aumento en la presión del EPC.	Refiérase a la prueba precisa B.
P0705	DIGITAL TR	Falla del circuito TR3A del digital TR	El sensor digital TR, o el circuito tiene una salida incorrecta. Los estados del interruptor son incorrectos.	Aumento en la presión del EPC.	Refiérase a la prueba precisa D.
P0708	DIGITAL TR	Circuito del digital TR arriba del voltaje máximo - abierto	Sensor digital TR, el circuito o el PCM indica abertura.	Aumento en la presión del EPC.	Refiérase a la prueba precisa D.
P0751	SSA/SS1	Falla funcional del solenoide de cambios n°	Falla mecánica o hidráulica del solenoide de cambios.	Selección de velocidad incorrecta dependiendo del modo de falla y la posición de la palanca manual.	Refiérase a las Tablas de encendido y apagado del solenoide. Refiérase a la prueba precisa A.

(Continúa)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)

Tabla de códigos de diagnóstico de falla

*Verificación del circuito de salida, generado únicamente por síntomas eléctricos.					
**Puede ser generado también por algún otro sistema de componentes no eléctricos de la transmisión.					
Cuatro-Dígito DTC	Com-ponente	Descripción	Condición	Síntoma	Acción
P0756	SSB/SS2	Falla funcional del solenoide de cambios n° 2	Falla mecánica o hidráulica del solenoide de cambios.	Selección de velocidad incorrecta dependiendo del modo de falla y la posición de la palanca manual.	Refiérase a la Tabla de encendido y apagado del solenoide. Refiérase a la prueba precisa A.
P1781	4x4L	Falla del interruptor 4x4 baja	Interruptor cerrado o en corto durante KOEO.	Cambios adelantados o atrasados.	Refiérase a Control de tren motriz/Manual de diagnóstico de emisiones ¹⁰
P1729	4x4L	Falla del interruptor de 4x4 baja	Circuito abierto o en corto.	Cambios adelantados o atrasados.	Refiérase a Control de tren motriz/Manual de diagnóstico de emisiones ¹⁰
P0761**	SSC/SS3	Falla funcional del solenoide de cambios n° 3	Falla mecánica o hidráulica del solenoide de cambios.	Selección de velocidad incorrecta dependiendo del modo de falla y la posición de la palanca manual.	Refiérase a las Tablas de encendido y apagado del solenoide. Refiérase a la prueba precisa A.
P0760*	SSC/SS3	SSC/SS3, falla del circuito del solenoide	SSC/SS3; el circuito no proporcionó diferencia de voltaje a través del solenoide. Hay un circuito abierto o en corto o una falla del activador del PCM durante el diagnóstico a bordo.	Selección de velocidad incorrecta dependiendo del modo, de la condición y de la posición de la palanca manual. Vea la tabla de encendido y apagado de solenoides.	Refiérase a la prueba precisa A.
P1746**	EPC	Circuito abierto del solenoide EPC	Se verifica el voltaje a través del solenoide EPC. Se registra un error si se excede la tolerancia.	Circuito abierto - ocasiona presión mínima del EPC, acoplamientos y cambios ásperos.	Refiérase a la prueba precisa E.
P1701	Transmisión	Error de acoplamiento de reversa	La presión del EPC es baja, no bajan las RPM en TSS, el digital TR indica reversa.	Presión baja de EPC, SSA/SS1 apagado, el motor no tiene potencia.	REFIÉRASE al Diagnóstico por síntomas

(Continúa)

¹⁰ Puede adquirirse por separado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)

Tabla de códigos de diagnóstico de falla

*Verificación del circuito de salida, generado únicamente por síntomas eléctricos.					
**Puede ser generado también por algún otro sistema de componentes no eléctricos de la transmisión.					
Cuatro-Dígito DTC	Com-ponente	Descripción	Condición	Síntoma	Acción
P1714	SSA/SS1	Mal funcionamiento de SSA/SS1	Se detectó una falla mecánica del solenoide.	Selección de velocidad incorrecta dependiendo de la condición, el modo y la posición de la palanca manual. Vea la Tabla de operación del solenoide.	VAYA a la prueba precisa H.
P1715	SSB/SS2	Mal funcionamiento de SSB/SS2	Se detectó una falla mecánica del solenoide.	Selección de velocidad incorrecta dependiendo de la condición, el modo y la posición de la palanca manual. Vea la Tabla de operación de solenoides.	VAYA a la prueba precisa H.
P1716	SSC/SS3	Mal funcionamiento de SSC/SS3	Se detectó una falla mecánica del solenoide.	Selección de velocidad incorrecta dependiendo de la condición, el modo y la posición de la palanca manual. Vea la Tabla de operación de solenoides.	VAYA a la prueba precisa H.
P1717	SSD/SS4	Mal funcionamiento de SSD/SS4	Se detectó una falla mecánica del solenoide.	Selección de velocidad incorrecta dependiendo de la condición, el modo y la posición de la palanca manual. Vea la Tabla de operación de solenoides.	VAYA a la prueba precisa H.
P0735	SSA/SS1, SSB/SS2, SSC/SS3, SSD/SS4 o partes internas	Error de la 5ª. velocidad	No hay 5ª. velocidad.	Selección de velocidad incorrecta dependiendo de la falla o el modo y la posición de la palanca manual. Los errores de cambio pueden deberse también a otros problemas internos de la transmisión (válvulas pegadas, material de fricción dañado, etc.)	Refiérase a las Tablas de encendido y apagado del solenoide. Refiérase a la prueba precisa A.

(Continúa)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)

Tabla de códigos de diagnóstico de falla

*Verificación del circuito de salida, generado únicamente por síntomas eléctricos.					
**Puede ser generado también por algún otro sistema de componentes no eléctricos de la transmisión.					
Cuatro-Dígito DTC	Com-ponente	Descripción	Condición	Síntoma	Acción
P0720, P1900	Sensor de velocidad de la flecha de salida	Entrada insuficiente del sensor del OSS	El PCM detectó una pérdida de la señal del OSS durante la operación.	Cambios ásperos, sincronización de cambios anormal, no hay acoplamiento del embrague del convertidor de torsión.	Refiérase a la prueba precisa F.
P0765	SSD/SS4	SSD/SS4; falla en el circuito del solenoide	SSD/SS4; el circuito no proporcionó diferencia de voltaje a través del solenoide. Hay un circuito abierto, en corto o una falla del circuito del activador del PCM durante los diagnósticos a bordo.	Selección de velocidad incorrecta dependiendo de la condición, el modo y la posición de la palanca manual. Vea las tablas de encendido y apagado del solenoide.	Refiérase a la prueba precisa A.
P1762	Transmisión	Falla de banda SSC/SS3/SSD/SS4/OD	Falla o SSC/SS3, SSD/SS4 o la banda delantera.	No hay 2ª. o 5ª. velocidad.	REFIÉRASE al Diagnóstico por síntomas
P1740	TCC	Mal funcionamiento del TCC	Se detectó una falla mecánica del solenoide.	Falla en ENCENDIDO - el motor se para en 2ª. (rangos O/D, Manual 2) a bajas velocidades de ralentí con el freno aplicado. Falla en APAGADO - el convertidor de torsión nunca se aplica.	VAYA a REFIÉRASE a la prueba precisa H.
P0721	OSS	Señal ruidosa del sensor de velocidad de la flecha de salida	El PCM ha detectado una señal errática del OSS.	Cambios ásperos, sincronización de cambios anormal, no hay acoplamiento del embrague del convertidor de torsión.	Refiérase a la prueba precisa F.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)

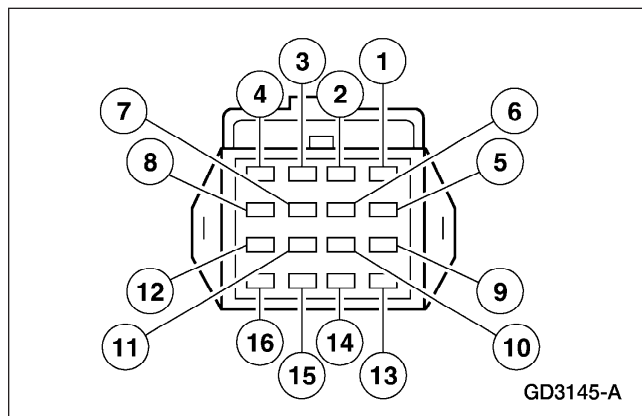
Probador de la transmisión rotunda

El probador de la transmisión rotunda se usa para diagnosticar las transmisiones controladas electrónicamente y se usa en conjunción con las pruebas precisas. Las pruebas deben efectuarse en orden. La instalación del probador de la transmisión rotunda permite la separación de la electrónica del vehículo de la electrónica de la transmisión; refiérase al Manual de electrónica para estas pruebas.

- Prueba en banco - motor apagado.
- Prueba de resistencia/continuidad.
- Prueba de voltaje del solenoide.
- Prueba dinámica - motor apagado.
- Solenoide del EPC.
- Acoplamientos de la transmisión.
- Cambios ascendentes o descendentes.
- Acoplamiento del embrague del convertidor de torsión (TCC).
- Sensor de velocidad de la flecha de salida (OSS).
- Sensor de velocidad de la flecha de la turbina (TSS).
- Pruebas del sensor digital del rango de la transmisión (TR).
- Prueba de resistencia/continuidad.
- Prueba de interruptores - estacionamiento/neutral, lámpara de reversa, y circuitos opcionales.

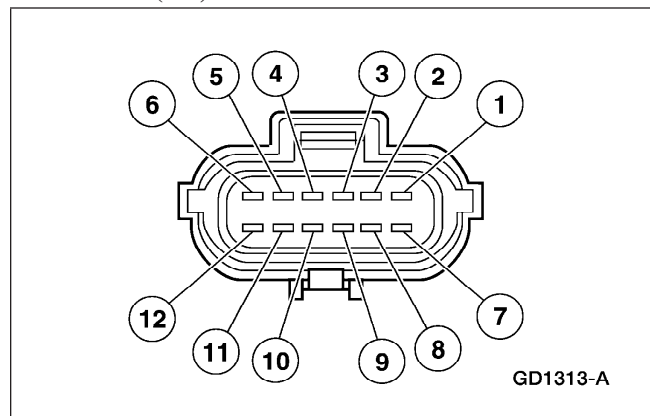
Diagrama de conectores de la transmisión

Conector del arnés de la transmisión del vehículo



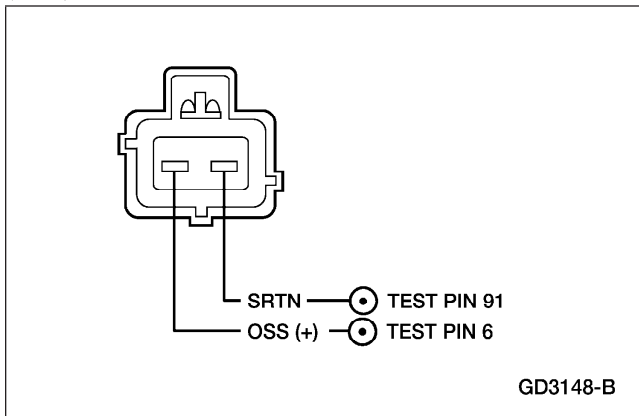
Número de clavija	Circuito	Función del circuito
1	361 (R)	Energía del TCC
2	970 (GN/W)	Señal del sensor de velocidad de la flecha de la turbina
3	359 (GY/R)	Retorno de la señal del sensor (TSS)
4	923 (O/BK)	Sensor de temperatura del líquido de la transmisión
5	480 (P/Y)	Solenoide del embrague de torsión
6	-	NO SE USA
7	971 (PK/BK)	Solenoide de cambios n° 3
8	359 (GR/R)	Retorno de la señal del sensor (TFT)
9	924 (BR/O)	Solenoide de cambios n° 4
10	361 (R)	Energía del solenoide de cambios
11	361 (R)	Energía del EPC
12	925 (W/Y)	Solenoide del control electrónico de presión
13	-	NO SE USA
14	315 (P/O)	Solenoide de cambios n° 2
15	-	NO SE USA
16	237 (O/Y)	Solenoide de cambios n° 1

Conector del arnés del sensor digital del rango de la transmisión (TR)



DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)

Número de terminal	Circuito	Número de clavija del EEC-V	Función del circuito
1	-	-	SIN USAR
2	359 (GY/R)	91	Señal de retorno
3	199 (LB/Y)	64	TR3A
4	1144 (Y/BK)	3	TR1
5	1145 (LB/BK)	49	TR2
6	1143 (W/BK)	50	TR4
7	57 (BK)	-	Tierra
8	463 (R/W)	-	Sentido neutral
9	298 (P/O)	-	Alimentación de energía con fusibles
10	32 (R/LB)	-	Control del motor de arranque
11	140 (BK/PK)	-	Respaldo
12	329 (PK)	-	Motor de arranque al relevador de interrupción del motor de arranque

Conector del sensor de velocidad de la flecha de salida (OSS)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)**Tabla de aplicación de solenoides - 5R55E**

Posición de la palanca de selección	Velocidad ordenada por el módulo de control del tren motriz (PCM)	Estados de los solenoides de la 5R55E				
		SSA/SS1	SSB/SS2	SSC/SS3	SSD/SS4	Frenado con motor
P/N	P/N	Encendido	Apagado	Apagado	Apagado	No
R	R	Encendido	Apagado	Apagado	Apagado	No
(D)	1	Encendido	Apagado	Apagado	Apagado	No
Sobremarcha						
(D)	2 ²	Encendido	Apagado	Encendido	Apagado	No
(D)	3	Encendido	Encendido	Apagado	Apagado	No
(D)	4	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	No
(D)	5	Apagado	Apagado	Encendido	Apagado	No
(D) Apagado ¹	1	Encendido	Apagado	Apagado	Apagado	No
	2 ²	Encendido	Apagado	Encendido	Apagado	No
	3	Encendido	Encendido	Apagado	Encendido ³	Sí
	4	Apagado	Apagado	Apagado	Encendido	Sí
2	3	Encendido	Encendido	Apagado	Encendido	Sí
1	1	Encendido	Apagado	Apagado	Encendido	Sí

2 Controlado por PCM.

1 O/W = TCS “ENCENDIDO”

3 Depende de la calibración a tiempo.

Tabla de modo de falla del solenoide de cambio “siempre activado”

Falla en APAGADO debido a problemas del módulo de control del tren motriz y/o de los cables del vehículo; el solenoide está pegado eléctrica, mecánica o hidráulicamente en ENCENDIDO.

SSA/SS1 SIEMPRE “ENCENDIDO”:	Posición de la palanca del selector de rango de la transmisión		
	OD	2	1
Velocidad del PCM ordenada	Velocidad real obtenida		
1	1	3	1
2	2	Relación 1.1	2
3	3	3	3
4	1	3	1
5	2	Relación 1.1	2

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)

SSB/SS2 ALWAYS “ON”:	Posición de la palanca del selector de rango de la transmisión		
	OD	2	1
Velocidad del PCM ordenada	Velocidad real obtenida		
1	3	3	3
2	Relación 1.1	Relación 1.1	Relación 1.1
3	3	3	3
4	3	3	3
5	Relación 1.1	Relación 1.1	Relación 1.1

SSC/SS3 SIEMPRE “ENCENDIDO”:	Posición de la palanca del selector de rango de la transmisión		
	OD	2	1
Velocidad del PCM ordenada	Velocidad real obtenida		
1	2	3	1
2	2	Relación 1.1	2
3	Relación 1.1	3	3
4	5	3	3
5	5	Relación 1.1	Relación 1.1

SSD/SS4 SIEMPRE “ENCENDIDO”:	Posición de la palanca del selector de rango de la transmisión		
	OD	2	1
Velocidad del PCM ordenada	Velocidad real obtenida		
1	1	3	1
2	1	3	1
3	3	3	3
4	4	3	3
5	4	3	3

Tabla de modo de falla del solenoide de cambios “siempre apagado”

Falla de activación debida al módulo de control del tren motriz y/o problemas de cableado del vehículo, solenoide pegado en APAGADO, eléctrica o hidráulicamente.

SSA/SS1 SIEMPRE “APAGADO”:	Posición de la palanca del selector de rango de la transmisión		
	OD	2	1
Velocidad del PCM ordenada	Velocidad real obtenida		
1	4	3	3
2	5	Relación 1.1	Radio 1.1
3	3	3	3
4	4	3	3
5	5	Relación 1.1	Relación 1.1

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)

SSB/SS2 SIEMPRE “APAGADO”:	Posición de la palanca del selector de rango de la transmisión		
	OD	2	1
Velocidad del PCM ordenada	Velocidad real obtenida		
1	1	3	3
2	2	Relación 1.1	2
3	1 ^a (^b)	3	1
4	4	3	3
5	5	Relación 1.1	Relación 1.1

a Durante el cambio descendente únicamente

b Durante el cambio ascendente únicamente

SSC/SS3 SIEMPRE “APAGADO”:	Posición de la palanca del selector de rango de la transmisión		
	OD	2	1
Velocidad del PCM ordenada	Velocidad real obtenida		
1	1	3	1
2	1	3	1
3	3	3	3
4	4	3	3
5	4	3	3

SSD/SS4 ALWAYS “OFF”:	Posición de la palanca del selector de rango de la transmisión		
	OD	2	1
Engrane del PCM ordenado	Engrane real obtenido		
1	1	3	1
2	2	Relación 1.1	2
3	3	3	3
4	4	3	3
5	5	Relación 1.1	Relación 1.1

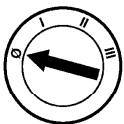
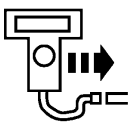



DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)

Prueba precisa A: SOLENOIDES DE CAMBIOS (SSA/SS1, SSB/SS2, SSC/SS3, SSD/SS4) Y SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR DE TORSION (TCC)

Nota: Refiérase a la ilustración de conectores del arnés de la transmisión del vehículo que precede a estas pruebas precisas.

Nota: Refiérase a la ilustración del diagrama de arnés interno que precede a estas pruebas precisas.

Nota: Lea y registre todos los DTC. Todos los DTCs del sensor digital TR y del VSS deben repararse antes de entrar al control de estado de salidas (OSC).

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A1 DIAGNÓSTICOS ELECTRÓNICOS	
<div><div><div><div><div>1</div></div><div>2</div><div><div>P R N D 2 1</div><div>↑</div></div></div><div><div><div>4</div></div><div>5</div><div><div>6</div></div><div>7</div><div><div>8</div></div><div>9</div><div><div>10</div></div></div><div><div>Probador New Generation STAR (NGS)</div><div>Enlace de datos de diagnóstico</div><div>PCM</div><div>Modos de órdenes activas</div><div>Control del estado de salida (OSC)</div><div>Modo de transmisión-banco</div></div></div></div>	<div><div>3</div><div>Verifique para asegurarse de que el conector del arnés de la transmisión esté asentado completamente, que las terminales estén acopladas completamente en el conector y que estén en buenas condiciones antes de continuar.</div></div>

(Continúa)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)

Prueba precisa A: SOLENOIDES DE CAMBIOS (SSA/SS1, SSB/SS2, SSC/SS3, SSD/SS4) Y SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR DE TORSIÓN (TCC) (Continuación)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR												
A1 DIAGNÓSTICOS ELECTRÓNICOS (Continuación)													
	<ul style="list-style-type: none">¿El vehículo entra al modo de transmisión-banco?→ Sí PERMANEZCA en el modo de transmisión-banco. Vaya a A2.→ No REPITA el procedimiento para entrar al modo de transmisión-banco. Si el vehículo no entró al modo de transmisión-banco, REFIÉRASE al Manual de diagnóstico de emisiones y control del tren motriz para el diagnóstico del PCM o NGS.												
A2 PRUEBA DE MENEEO													
	<div><div>1</div>Permanezca en el modo de transmisión-banco.</div> <div><div>2</div>Seleccione los “PID” que serán monitoreados.<table><tr><th>Comando de PID</th><th>PID Actual</th></tr><tr><td>SSA</td><td>SS1F</td></tr><tr><td>SSB</td><td>SS2F</td></tr><tr><td>SSC</td><td>SS3F</td></tr><tr><td>SSD</td><td>CCSF</td></tr><tr><td>TCC</td><td>TCCF</td></tr></table></div> <div><div>3</div>Escoja “ENCENDIDO” para encender el solenoide sospechoso.</div> <div><div>4</div>Presione “ENVIAR”.</div> <div><div>5</div>Menee todos los cables y conectores a la transmisión. Monitoree el estado del solenoide para los cambios.</div> <div><div>6</div>Escoja “APAGADO” para apagar el solenoide.</div>	Comando de PID	PID Actual	SSA	SS1F	SSB	SS2F	SSC	SS3F	SSD	CCSF	TCC	TCCF
Comando de PID	PID Actual												
SSA	SS1F												
SSB	SS2F												
SSC	SS3F												
SSD	CCSF												
TCC	TCCF												

(Continúa)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)


Prueba precisa A: SOLENOIDES DE CAMBIOS (SSA/SS1, SSB/SS2, SSC/SS3, SSD/SS4) Y SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR DE TORSION (TCC) (Continuación)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A2 PRUEBA DE MENEEO (Continuación)	
	<p>7 Presione “ENVIAR”.</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Cambia el estado de falla del solenoide(s) sospechoso? <p>→ Sí REPARE la abertura o el corto circuito en el arnés del vehículo o conector.</p> <p>→ No Vaya a A3.</p>
A3 VERIFICACION FUNCIONAL DEL SOLENOIDE	
	<p>1 Monitoree cada estado del solenoide.</p> <p>2 ENCIENDA y APAGUE cada solenoide.</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿El solenoide se ENCIENDE y APAGA cuando se le ordena y se escucha la activación del solenoide? <p>→ Sí Vaya a A4.</p> <p>→ No Vaya a A5.</p>
A4 MODO DE CONDUCCIÓN DEL OSC (GR__CM O DEL TCC)	
	<p>1 Ejecute el modo de conducción de la transmisión OSC.</p> <p>2 Seleccione GR__CM para los solenoides de cambio o siga los procedimientos para GR__CM; refiérase a Procedimientos del control de estado de salidas (OSC), en esta sección.</p>

(Continúa)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)


Prueba precisa A: SOLENOIDES DE CAMBIOS (SSA/SS1, SSB/SS2, SSC/SS3, SSD/SS4) Y SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR DE TORSIÓN (TCC) (Continuación)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A4 MODO DE CONDUCCIÓN DEL OSC (GR_ CM O DEL TCC) (Continuación)	
	<div>3</div> <div>Seleccione TCC para el solenoide del embrague del convertidor de torsión. Siga los procedimientos del TCC en Procedimientos en modo de conducción del control de estado de salidas (OSC), en esta sección.</div> <div><div><div>• ¿La transmisión efectúa el cambio ascendente o descendente o el convertidor de torsión se acopla y desacopla cuando se le ordena?</div><div>→ Sí BORRE todos las DTC. Efectúe la prueba en el camino para verificar si aún está presente el problema. Si el problema persiste, refiérase a Diagnóstico por síntomas para diagnosticar el problema de cambios o del convertidor de torsión.</div><div>→ No Vaya a A5.</div></div></div>
A5 VERIFIQUE EL VOLTAJE DE LA BATERÍA	
<div>3</div> <div></div>	<div>1</div> <div>Desmonte el cárter del líquido de la transmisión.</div> <div>2</div> <div>Inspeccione todos los cables y conectores para detectar si hay daño.</div> <div>4</div> <div>Conecte el cable positivo del DVOM a la terminal del solenoide del VPWR y el cable negativo a una buena tierra.</div> <div><div><div>• ¿Hay voltaje de la batería?</div><div>→ Sí Vaya a A6.</div><div>→ No REVISE si el circuito está abierto o en corto circuito en el arnés, o el solenoide.</div></div></div>

(Continúa)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)

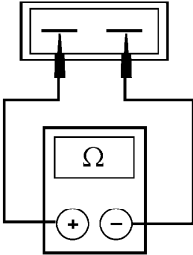
Prueba precisa A: SOLENOIDES DE CAMBIOS (SSA/SS1, SSB/SS2, SSC/SS3, SSD/SS4) Y SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR DE TORSION (TCC) (Continuación)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A6 VERIFICACIÓN DE LA SEÑAL ELÉCTRICA	
<div><div><div>2</div><div></div></div><p>Modo de transmisión-banco</p></div>	<div><div>1</div><div>Deje el cable positivo conectado a la terminal del solenoide VPWR y conecte el cable negativo a la terminal de la señal del solenoide apropiado.</div></div> <div><div>3</div><div>Seleccione el parámetro SSA/SS1, SSB/SS2, SSC/SS3, SSD/SS4 o TCC.</div></div> <div><div>4</div><div>Escoja “ENCENDIDO”.</div></div> <div><div>5</div><div>Presione “ENVIAR”.</div></div> <div><div>6</div><div>APAGUE y ENCIENDA los solenoides, mientras monitorea la lectura del voltaje en el DVOM, el estado del solenoide en el NGS (ENCENDIDO o APAGADO), escuche cuando se activa el solenoide (chasquido).</div></div> <div><div>7</div><div>Escoja “APAGADO”, presione “ENVIAR”.<ul style="list-style-type: none">¿Cambia el estado y voltaje del solenoide?<div><div>→</div><div>Sí Vaya a A7.</div></div><div><div>→</div><div>No VERIFIQUE si hay un circuito abierto o en corto en el arnés, solenoide o si hay un problema del PCM.</div></div></div></div>

(Continúa)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)

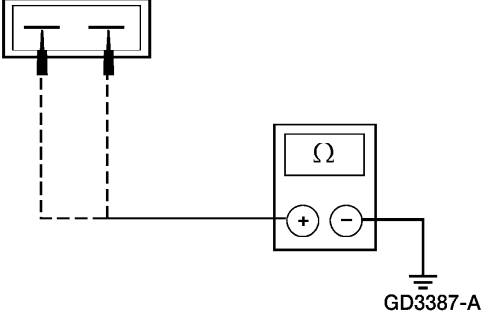
Prueba precisa A: SOLENOIDES DE CAMBIOS (SSA/SS1, SSB/SS2, SSC/SS3, SSD/SS4) Y SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR DE TORSION (TCC) (Continuación)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR												
A7 VERIFIQUE LA RESISTENCIA DEL SOLENOIDE EN EL SOLENOIDE (Continuación)													
<div><div>2</div><div></div><div>GD3386-A</div></div>	<div><div>2</div><div>Verifique la resistencia del solenoide conectando un óhmetro en las terminales del solenoide.</div></div> <div><div>3</div><div>Mida y registre la resistencia para cada solenoide (SSA/SS1, SSB/SS2, SSC/SS3, SSD/SS4 o TCC).</div></div> <table><tr><th>Solenoide</th><th>Resistencia (ohms)</th></tr><tr><td>SSA/SS1</td><td>22-48</td></tr><tr><td>SSB/SS2</td><td>22-48</td></tr><tr><td>SSC/SS3</td><td>22-48</td></tr><tr><td>SSD/SS4</td><td>22-48</td></tr><tr><td>TCC</td><td>8.9-16</td></tr></table> <div><div>• ¿La resistencia está dentro de las especificaciones?</div><div>→ Sí Vaya a A8.</div><div>→ No REEMPLACE el solenoide.</div></div>	Solenoide	Resistencia (ohms)	SSA/SS1	22-48	SSB/SS2	22-48	SSC/SS3	22-48	SSD/SS4	22-48	TCC	8.9-16
Solenoide	Resistencia (ohms)												
SSA/SS1	22-48												
SSB/SS2	22-48												
SSC/SS3	22-48												
SSD/SS4	22-48												
TCC	8.9-16												

(Continúa)

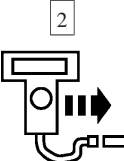

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)

Prueba precisa A: SOLENOIDES DE CAMBIOS (SSA/SS1, SSB/SS2, SSC/SS3, SSD/SS4) Y SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR DE TORSIÓN (TCC) (Continuación)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR												
A8 VERIFIQUE EL SOLENOIDE PARA VER SI HAY ALGÚN CORTO A TIERRA													
<div><div>1</div></div>	<div><div>1</div><p>Verifique si hay continuidad entre la tierra del motor y la terminal apropiada del solenoide de cambio con un óhmmetro u otro probador de baja corriente (menor a 200 miliamperes). La conexión debe mostrar una resistencia infinita (no hay continuidad).</p><table><tr><th>Solenoide</th><th>Terminal</th></tr><tr><td>SSA/SS1</td><td>+/-</td></tr><tr><td>SSB/SS2</td><td>+/-</td></tr><tr><td>SSC/SS3</td><td>+/-</td></tr><tr><td>SSD/SS4</td><td>+/-</td></tr><tr><td>TCC</td><td>+/-</td></tr></table><ul style="list-style-type: none">¿Hay continuidad?<p>→ Sí REEMPLACE el solenoide.</p><p>→ No Refiérase al Índice de diagnóstico por síntomas para el diagnóstico de los problemas de cambio o del convertidor de torsión.</p></div>	Solenoide	Terminal	SSA/SS1	+/-	SSB/SS2	+/-	SSC/SS3	+/-	SSD/SS4	+/-	TCC	+/-
Solenoide	Terminal												
SSA/SS1	+/-												
SSB/SS2	+/-												
SSC/SS3	+/-												
SSD/SS4	+/-												
TCC	+/-												

Prueba precisa B: SENSOR DE TEMPERATURA DEL LÍQUIDO DE LA TRANSMISIÓN (TFT).


- Nota:** Refiérase a la Ilustración de conectores de arnés del vehículo de la transmisión, que precede a estas pruebas precisas.
- Nota:** Refiérase a la Ilustración del diagrama de arnés interno que precede a estas pruebas precisas.

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
B1 DIAGNÓSTICOS ELECTRÓNICOS	
<div><div>2</div><div>3</div><p>Probador New Generation Star (NGS)</p></div>	<div><div>1</div><p>Verifique para asegurarse de que el conector del arnés de la transmisión esté asentado completamente, que las terminales estén acopladas completamente en el conector y en buena condición antes de proceder.</p></div>

(Continúa)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)

Prueba precisa B: SENSOR DE TEMPERATURA DEL LÍQUIDO DE LA TRANSMISIÓN (TFT).
(Continuación)

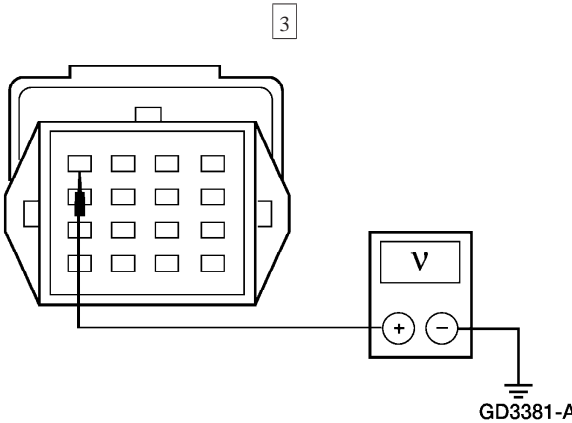
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
B1 DIAGNÓSTICOS ELECTRÓNICOS (Continuación)	
<div><div>7</div><p>PID; TFT, TFTV</p></div>	<div><div>4</div> Enlace de datos del diagnóstico de selección.</div> <div><div>5</div> Seleccione PCM.</div> <div><div>6</div> Seleccione PID/monitoreo de datos y registro.</div> <div><ul style="list-style-type: none">• ¿El vehículo entra en PID/monitoreo de datos y registro?</div> <div><div>→</div> Sí PERMANEZCA en PID/monitoreo de datos y registro. Vaya a B2.</div> <div><div>→</div> No REPITA el procedimiento para entrar a PID. Si el vehículo no entró a PID, REFIÉRASE al Control de tren motriz/Manual de diagnóstico de emisiones ¹¹para el diagnóstico del PCM y NGS.</div>

(Continúa)

11 Puede adquirirse por separado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)

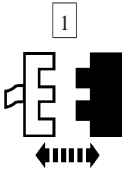
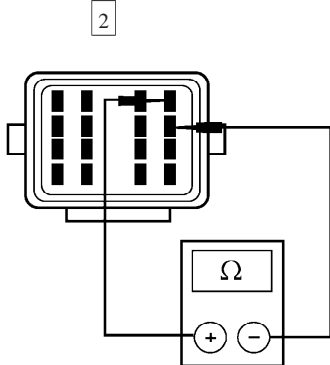
Prueba precisa B: SENSOR DE TEMPERATURA DEL LÍQUIDO DE LA TRANSMISIÓN (TFT).
(Continuación)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
B2 CICLO DE CALENTAMIENTO y ENFRIAMIENTO	
	<div><div>1</div><div><p>Al monitorear el PID TFT, efectúe la siguiente prueba. Si la transmisión está fría, haga que funcione la transmisión para que se caliente. Si la transmisión está caliente, permita que se enfríe.</p><ul style="list-style-type: none">¿Aumentan los PID del TFT mientras se calienta la transmisión o disminuyen mientras se enfría la transmisión o el TFT o TFTV caen dentro y fuera del rango?<p>→ Sí Si los PID del TFT aumentan mientras se calienta la transmisión o disminuyen mientras se enfría la transmisión, BORRE todos los DTC. Efectúe la prueba en el camino para verificar si aún está presente el problema. Si el problema está presente todavía, refiérase a Diagnóstico por síntomas para diagnosticar sobrecalentamiento de la transmisión.</p><p>Si el TFT o TFTV caen dentro y fuera del rango, INSPECCIONE si hay un problema intermitente en el arnés interno o externo, en el sensor o en el conector.</p><p>→ No Vaya a B3.</p></div></div>
B3 VERIFICACIÓN ELÉCTRICA DE LA SEÑAL	
<div><div>3</div><p>GD3381-A</p></div>	<div><div>1</div><div>Desmonte el cárter de líquido de la transmisión.</div></div> <div><div>2</div><div>Inspeccione visualmente todos los cables y conectores para ver si hay daño.</div></div> <div><div>3</div><div><p>Conecte el cable positivo del DVOM al +TFT en la terminal del sensor y el cable negativo a una buena tierra.</p><ul style="list-style-type: none">¿Hay voltaje?<p>→ Sí Vaya a B4.</p><p>→ No VERIFIQUE si hay un circuito abierto o en corto en el arnés del vehículo, el arnés interno o si hay un problema del PCM.</p></div></div>

(Continúa)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)

Prueba precisa B: SENSOR DE TEMPERATURA DEL LÍQUIDO DE LA TRANSMISIÓN (TFT).
(Continuación)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN		PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR																															
B4 VERIFIQUE LA RESISTENCIA DEL SENSOR TFT																																	
<div><div><div>1</div></div><p>Arnés de la transmisión</p><div><div>2</div></div><p>GD3382-A</p></div>		<div><div>2</div><p>Conecte el DVOM a través las terminales del +TFT y -TFT en el conector de la transmisión.</p><div>3</div><p>Registre la resistencia.</p><div>4</div><p>La resistencia debe estar aproximadamente dentro de los siguientes rangos:</p><p>Temperatura del líquido de la transmisión</p><table><tr><th>°C</th><th>°F</th><th>Resistencia (ohms)</th></tr><tr><td>-40 a -20</td><td>-40 a -4</td><td>967K - 284K</td></tr><tr><td>-19 a -1</td><td>-3 - 31</td><td>284K - 100K</td></tr><tr><td>0 - 20</td><td>32 - 68</td><td>100K - 37K</td></tr><tr><td>21 - 40</td><td>69 - 104</td><td>37K - 16K</td></tr><tr><td>41 - 70</td><td>105 - 158</td><td>16K - 5K</td></tr><tr><td>71 - 90</td><td>159 - 194</td><td>5K - 2.7K</td></tr><tr><td>91 - 110</td><td>195 - 230</td><td>2.7K - 1.5K</td></tr><tr><td>111 - 130</td><td>231 - 266</td><td>1.5K - 0.8K</td></tr><tr><td>131 - 150</td><td>267 - 302</td><td>0.8K - 0.54K</td></tr></table></div>		°C	°F	Resistencia (ohms)	-40 a -20	-40 a -4	967K - 284K	-19 a -1	-3 - 31	284K - 100K	0 - 20	32 - 68	100K - 37K	21 - 40	69 - 104	37K - 16K	41 - 70	105 - 158	16K - 5K	71 - 90	159 - 194	5K - 2.7K	91 - 110	195 - 230	2.7K - 1.5K	111 - 130	231 - 266	1.5K - 0.8K	131 - 150	267 - 302	0.8K - 0.54K
°C	°F	Resistencia (ohms)																															
-40 a -20	-40 a -4	967K - 284K																															
-19 a -1	-3 - 31	284K - 100K																															
0 - 20	32 - 68	100K - 37K																															
21 - 40	69 - 104	37K - 16K																															
41 - 70	105 - 158	16K - 5K																															
71 - 90	159 - 194	5K - 2.7K																															
91 - 110	195 - 230	2.7K - 1.5K																															
111 - 130	231 - 266	1.5K - 0.8K																															
131 - 150	267 - 302	0.8K - 0.54K																															

(Continúa)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)

Prueba precisa B: SENSOR DE TEMPERATURA DEL LÍQUIDO DE LA TRANSMISIÓN (TFT).
(Continuación)

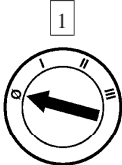

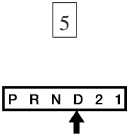
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
B4 VERIFIQUE LA RESISTENCIA DEL SENSOR TFT (Continuación)	
	<ul style="list-style-type: none">• ¿La resistencia está dentro del rango?→ Sí Refiérase al Índice de diagnóstico por síntomas para diagnosticar un problema de sobrecalentamiento.→ No REEMPLACE el arnés interior (el sensor forma parte del arnés).

la prueba precisa C

No se aplica

Prueba precisa D: SENSOR DIGITAL DEL RANGO DE LA TRANSMISIÓN (TR)

Nota: Refiérase a la ilustración de conectores del arnés del sensor digital del rango de la transmisión (TR) que precede a estas pruebas precisas.

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
D1 VERIFIQUE LA ALINEACIÓN DEL SENSOR DIGITAL DE RANGO DE TRANSMISIÓN	
<div><div><div><div>1</div></div><div><div>2</div></div></div><div><div>5</div></div></div>	<div><div>3</div>Revise para asegurarse que el conector del arnés del sensor digital TR esté completamente asentados, las terminales estén completamente acoplados en el conector y en buena condición antes de proceder.</div> <div><div>4</div>Aplique el freno de estacionamiento.</div> <div><div>5</div>Coloque la palanca del selector de rango de la transmisión en sobremarcha.</div> <div><div>6</div>Verifique que el varillaje de cambios esté ajustado en la posición de SOBREMARCHA.</div>

(Continúa)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)

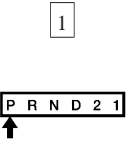
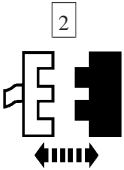

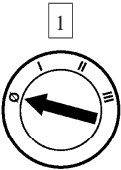
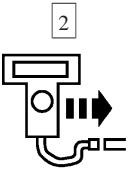
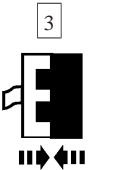


Prueba precisa D: SENSOR DIGITAL DEL RANGO DE LA TRANSMISIÓN (TR) (Continuación)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
D1 VERIFIQUE LA ALINEACIÓN DEL SENSOR DIGITAL DE RANGO DE TRANSMISIÓN (Continuación)	
<div><div>7</div><div><div>P R N D 2 1</div><div>↑</div></div></div>	<div><div>8</div><div><p>Verifique que la herramienta de alineación del sensor digital TR embone en las ranuras apropiadas.</p><ul style="list-style-type: none">¿Está ajustado correctamente el sensor digital TR?<p>→ Sí Vaya a D2.</p><p>→ No AJUSTE el sensor digital TR; refiérase a Sensor digital del rango de la transmisión (TR) en esta sección. COLOQUE la palanca de selección del rango de la transmisión en estacionamiento y BORRE los DTC. VUELVA A EFECTUAR las pruebas OBD.</p></div></div>

(Continúa)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)

Prueba precisa D: SENSOR DIGITAL DEL RANGO DE LA TRANSMISIÓN (TR) (Continuación)

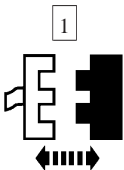


CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
D2 VERIFIQUE LA OPERACIÓN ELÉCTRICA DE LA SEÑAL	
<div><div><div>1</div><div></div></div><div><div>2</div><div></div><div>Sensor digital TR</div></div></div>	<div><div>2</div><div> PRECAUCION: No haga palanca en el conector. Esto dañará el conector y ocasionará un problema de la transmisión. Oprima el botón y jale el conector del arnés digital TR.</div></div> <div><div>3</div><div>Inspeccione ambos extremos del conector para ver si hay daño o terminales fuera de lugar, corrosión, cables sueltos y si faltan sellos o están dañados.<ul style="list-style-type: none">• ¿Hay daño en el conector, terminales o arnés?<div>→ Sí REPARE según se requiera. BORRE los DTC y VUELVA A EFECTUAR las pruebas OBD.</div><div>→ No Si está diagnosticando un DTC. Vaya a D3. Si está diagnosticando un problema de arranque, un problema de lámpara de reversa, o un problema de acoplamiento de baja 4x4. Vaya a D8.</div></div></div>
D3 REVISE LA OPERACIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO (DIGITAL TR Y PCM)	
<div><div><div>1</div><div></div></div><div><div>2</div><div></div><div>Probador New Generation Star (NGS)</div></div><div><div>3</div><div></div><div>Sensor digital TR</div></div><div><div>4</div><div></div></div><div><div>5</div><div></div><div>TR PIDS TR, TR_D</div></div></div>	<div><div>6</div><div>Mueva la palanca del selector de rango de la transmisión en cada velocidad y deténgase.</div></div>

(Continúa)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)

Prueba precisa D: SENSOR DIGITAL DEL RANGO DE LA TRANSMISIÓN (TR) (Continuación)

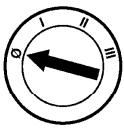
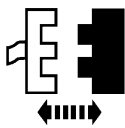
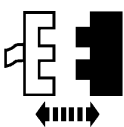
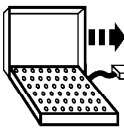

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN		PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR																						
D3 REVISE LA OPERACIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO (DIGITAL TR Y PCM) (Continuación)																								
		7	Observe los PIDs, TR y TR__D, mientras sacude el arnés y golpetea en el sensor.																					
		8	Compare las PID con la siguiente tabla:																					
		<table><tr><th>Posición del selector</th><th>TR</th><th>TR__D</th></tr><tr><td>Estacionamiento</td><td>P/N</td><td>0000</td></tr><tr><td>Reversa</td><td>REVERSA</td><td>1100</td></tr><tr><td>Neutral</td><td>NTRL</td><td>0110</td></tr><tr><td>Conducción</td><td>O/D*</td><td>1111</td></tr><tr><td>Manual 2</td><td>MAN2</td><td>1001</td></tr><tr><td>Manual 1</td><td>MAN1</td><td>0011</td></tr></table>		Posición del selector	TR	TR__D	Estacionamiento	P/N	0000	Reversa	REVERSA	1100	Neutral	NTRL	0110	Conducción	O/D*	1111	Manual 2	MAN2	1001	Manual 1	MAN1	0011
		Posición del selector	TR	TR__D																				
		Estacionamiento	P/N	0000																				
Reversa	REVERSA	1100																						
Neutral	NTRL	0110																						
Conducción	O/D*	1111																						
Manual 2	MAN2	1001																						
Manual 1	MAN1	0011																						
* Mostrará “CONDUCCIÓN” si el interruptor de cancelación del O/D está “ENCENDIDO.”																								
• ¿Concuerdan los PIDs TR y TR__D con la mencionada tabla, y el PID TR__D permanece estable cuando el arnés se sacude o cuando el sensor se golpetea?																								
→ Sí El problema no está en el sistema del sensor digital TR. REFIÉRASE al Diagnóstico por síntomas para el diagnóstico adicional.																								
→ No Si TR__D cambia al sacudir el arnés o golpetear el sensor, el problema puede ser intermitente.																								
Vaya a D4 .																								

D4 VERIFIQUE LA OPERACIÓN DEL SENSOR DIGITAL DE RANGO DE LA TRANSMISIÓN			
<div><div>1</div></div> <div>Sensor digital TR</div>		<div><div>2</div></div> <div>Cable TR-E al probador de la transmisión</div>	
<div><div>3</div></div> <div>Cable TR-E al sensor digital TR</div>			
		4 Coloque la plantilla sobrepuesta del DIGITAL TR en el probador de la transmisión.	

(Continúa)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)

Prueba precisa D: SENSOR DIGITAL DEL RANGO DE LA TRANSMISIÓN (TR) (Continuación)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
D4 VERIFIQUE LA OPERACIÓN DEL SENSOR DIGITAL DE RANGO DE LA TRANSMISIÓN (Continuación)	
	<div>5</div> <div>Efectúe la prueba del SENSOR Test como se indica en la plantilla del digital TR.</div> <div><div>• ¿La luz del estado en el cable TR-E del probador coincide con las posiciones de velocidad seleccionadas?</div><div>→ Sí El problema no está en el sensor digital TR. Vaya a D5.</div><div>→ No REEMPLACE el sensor digital TR y AJUSTE; refiérase a Sensor digital del rango de la transmisión TR, en esta sección. BORRE los DTC y VUELVA A EFECTUAR las pruebas OBD.</div></div>
D5 VERIFIQUE SI ESTÁN ABIERTOS LOS CIRCUITOS DEL ARNÉS DEL PCM	
<div><div>1</div></div> <div><div>2</div><div>Módulo de control del tren motriz (PCM)</div></div> <div><div>3</div><div>Sensor digital TR</div></div> <div><div>4</div><div>Caja de desconexiones de 104 clavijas</div></div>	<div><div>2</div><div>Inspeccione si hay daño o terminales fuera de lugar, corrosión o cables sueltos.</div></div> <div><div>3</div><div><div> PRECAUCION: No haga palanca en el conector. Esto dañará el conector y ocasionará un problema de la transmisión.</div><div>Desconecte conector sensor digital TR.</div></div></div>

(Continúa)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)

Prueba precisa D: SENSOR DIGITAL DEL RANGO DE LA TRANSMISIÓN (TR) (Continuación)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
D5 VERIFIQUE SI ESTÁN ABIERTOS LOS CIRCUITOS DEL ARNÉS DEL PCM (Continuación)	
<div>5</div> <p>Diagram 5 shows a digital multimeter with a resistance symbol (Ω) and positive (+) and negative (-) terminals. A wire connects the positive terminal to a circular pin labeled '91'. Another wire connects the negative terminal to a specific pin in a multi-pin connector. Below the connector is the label 'GD2142-A'.</p>	<div>5</div> Mida la resistencia entre la clavija 91 de prueba del PCM en la caja de desconexiones de 104 clavijas y la clavija del circuito de retorno de la señal en la clavija 2 del conector del arnés del vehículo.
<div>6</div> <p>Diagram 6 shows a digital multimeter with a resistance symbol (Ω) and positive (+) and negative (-) terminals. A wire connects the positive terminal to a circular pin labeled '3'. Another wire connects the negative terminal to a specific pin in a multi-pin connector. Below the connector is the label 'GD2143-B'.</p>	<div>6</div> Mida la resistencia entre la clavija 3 de prueba del PCM en la caja de desconexiones de 104 clavijas y la clavija del circuito TR1 en la clavija 4 del conector del arnés del vehículo.
<div>7</div> <p>Diagram 7 shows a digital multimeter with a resistance symbol (Ω) and positive (+) and negative (-) terminals. A wire connects the positive terminal to a circular pin labeled '49'. Another wire connects the negative terminal to a specific pin in a multi-pin connector. Below the connector is the label 'GD2144-A'.</p>	<div>7</div> Mida la resistencia entre la clavija 49 en la caja de desconexiones de 104 clavijas y la clavija del circuito TR2 en la clavija 5 del conector del arnés del vehículo.

6

7

5

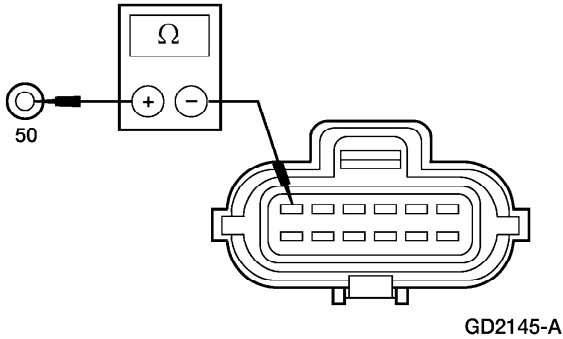
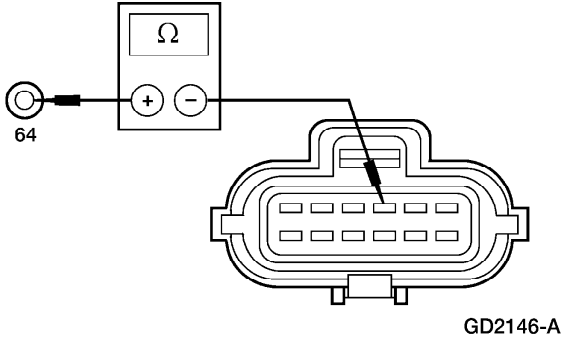
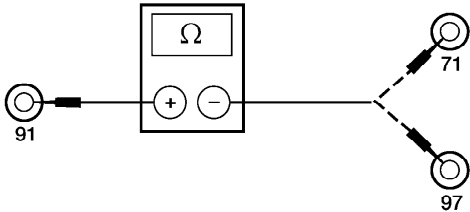
6

7

(Continúa)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)

Prueba precisa D: SENSOR DIGITAL DEL RANGO DE LA TRANSMISIÓN (TR) (Continuación)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
D5 VERIFIQUE SI ESTÁN ABIERTOS LOS CIRCUITOS DEL ARNÉS DEL PCM (Continuación)	
<div>8</div>  <div>50</div> <div>GD2145-A</div>	<div>8</div> <p>Mida la resistencia entre la clavija 50 de prueba del PCM en la caja de desconexiones de 104 clavijas y la clavija del circuito TR4 en la clavija 6 del conector del arnés del vehículo.</p>
<div>9</div>  <div>64</div> <div>GD2146-A</div>	<div>9</div> <p>Mida la resistencia entre la clavija 64 de prueba del PCM en la caja de desconexiones de 104 clavijas y la clavija del circuito TR3A en la clavija 3 del conector del arnés del vehículo.</p> <ul style="list-style-type: none">¿Todas las resistencias son menores a 5 ohms? <p>→ Sí Vaya a D6.</p> <p>→ No REPARE los circuitos abiertos. CONECTE DE NUEVO todos los componentes. BORRE los DTC. VUELVA A EFECTUAR las pruebas OBD.</p>
D6 VERIFIQUE LOS CIRCUITOS DEL ARNÉS DEL PCM PARA VER SI HAY ALGÚN CORTO A TIERRA O A LA ENERGÍA	
<div>1</div>  <div>91</div> <div>71</div> <div>97</div> <div>GD2254-A</div>	<div>1</div> <p>Mida la resistencia entre la clavija 91 de prueba del PCM y las clavijas de prueba 71 y 97 en la caja de desconexiones de 104 clavijas.</p>

(Continúa)

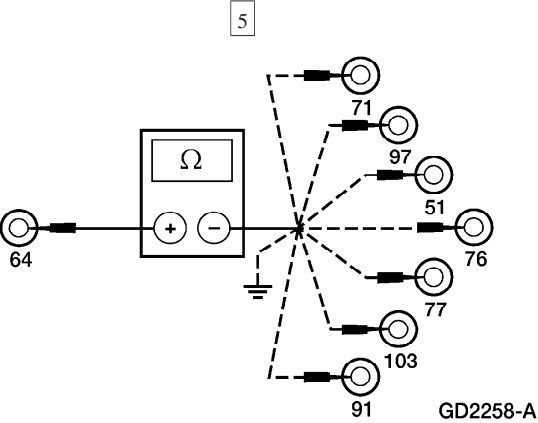
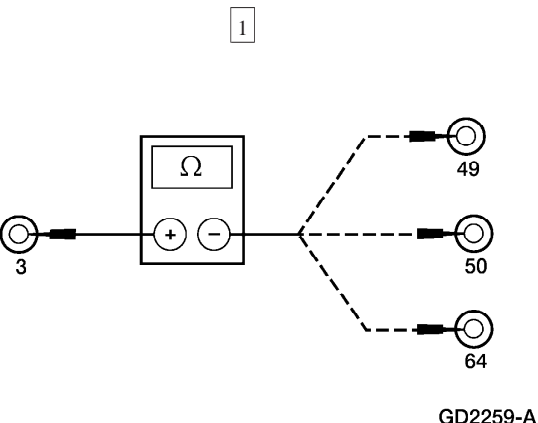
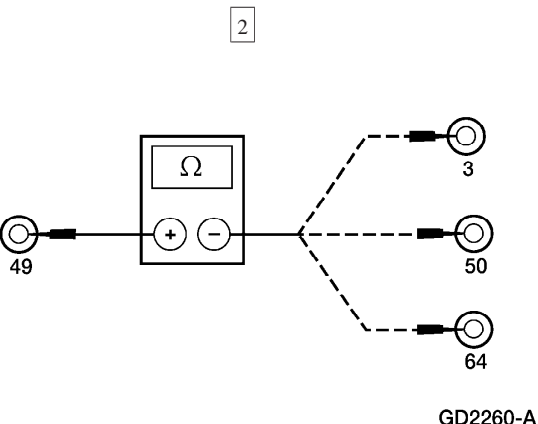
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)**Prueba precisa D: SENSOR DIGITAL DEL RANGO DE LA TRANSMISIÓN (TR) (Continuación)**

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
<p>D6 VERIFIQUE LOS CIRCUITOS DEL ARNÉS DEL PCM PARA VER SI HAY ALGÚN CORTO A TIERRA O A LA ENERGÍA (Continuación)</p> <div data-bbox="194 367 738 798"> <p>2</p> <p>Diagram 2 shows a digital multimeter (Ω) connected to PCM pin 3 on the left and a common ground point on the right. Dashed lines connect this ground point to seven pins: 71, 97, 51, 76, 77, 103, and 91. A ground symbol is also shown connected to the common ground point. The label GD2255-A is at the bottom right.</p> </div> <div data-bbox="194 840 738 1270"> <p>3</p> <p>Diagram 3 is similar to Diagram 2, but the multimeter is connected to PCM pin 49 instead of pin 3. The label GD2256-A is at the bottom right.</p> </div> <div data-bbox="194 1312 738 1743"> <p>4</p> <p>Diagram 4 is similar to Diagram 2, but the multimeter is connected to PCM pin 50 instead of pin 3. The label GD2257-A is at the bottom right.</p> </div>	<div data-bbox="787 367 1437 504"> <p>2</p> <p>Mida la resistencia entre la clavija 3 de prueba del PCM y las clavijas de prueba 71, 97, 51, 76, 77, 103, y 91 en la caja de desconexiones de 104 clavijas y la tierra.</p> </div> <div data-bbox="787 840 1437 976"> <p>3</p> <p>Mida la resistencia entre la clavija 49 de prueba del PCM y las clavijas de prueba 71, 97, 51, 76, 77, 103, y 91 en la caja de desconexiones de 104 clavijas y la tierra.</p> </div> <div data-bbox="787 1312 1437 1449"> <p>4</p> <p>Mida la resistencia entre la clavija 50 de prueba del PCM y las clavijas de prueba 71, 97, 51, 76, 77, 103, y 91 en la caja de desconexiones de 104 clavijas y la tierra.</p> </div>

(Continúa)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)

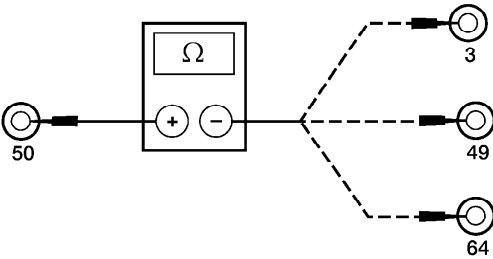
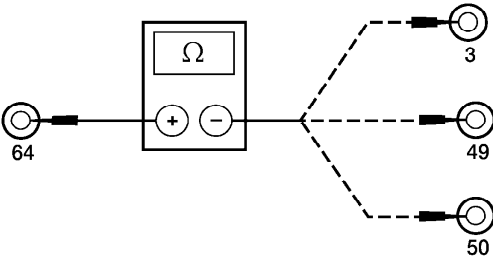


Prueba precisa D: SENSOR DIGITAL DEL RANGO DE LA TRANSMISIÓN (TR) (Continuación)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
<p>D6 VERIFIQUE LOS CIRCUITOS DEL ARNÉS DEL PCM PARA VER SI HAY ALGÚN CORTO A TIERRA O A LA ENERGÍA (Continuación)</p>	
<p>5</p>  <p>GD2258-A</p>	<p>5 Mida la resistencia entre la clavija 64 de prueba del PCM y las clavijas de prueba 71, 97, 51, 76, 77, 103, y 91 en la caja de desconexiones de 104 clavijas y la tierra.</p> <ul style="list-style-type: none">• ¿Todas las resistencias son mayores a 10,000 ohms? <p>→ Sí Vaya a D7.</p> <p>→ No REPARE los cortos circuitos. CONECTE DE NUEVO todos los componentes. BORRE los DTC. VUELVA A EFECTUAR las pruebas OBD.</p>
<p>D7 VERIFIQUE SI HAY ALGÚN CORTO ENTRE LOS CIRCUITOS DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL TR Y PCM</p>	
<p>1</p>  <p>GD2259-A</p>	<p>1 Mida la resistencia entre la clavija 3 de prueba y las clavijas 49, 50, y 64 en la caja de desconexiones de 104 clavijas.</p>
<p>2</p>  <p>GD2260-A</p>	<p>2 Mida la resistencia entre la clavija de prueba 49 y las clavijas 3, 50, y 64 en la caja de desconexiones de 104 clavijas.</p>

(Continúa)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)

Prueba precisa D: SENSOR DIGITAL DEL RANGO DE LA TRANSMISIÓN (TR) (Continuación)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
<p>D7 VERIFIQUE SI HAY ALGÚN CORTO ENTRE LOS CIRCUITOS DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL TR Y PCM (Continuación)</p>	
<p>3</p>  <p>GD2261-A</p>	<p>3 Mida la resistencia entre la clavija de prueba 50 y las clavijas 3, 49, y 64 en la caja de desconexiones de 104 clavijas.</p>
<p>4</p>  <p>GD2262-A</p>	<p>4 Mida la resistencia entre la clavija de prueba 64 y las clavijas 3, 49, y 50 en la caja de desconexiones de 104 clavijas.</p> <ul style="list-style-type: none">• ¿Todas las resistencias son mayores a 10,000 ohms? <p>→ Sí REEMPLACE el PCM. CONECTE DE NUEVO todos los componentes. BORRE los DTC y VUELVA A EFECTUAR las pruebas OBD.</p> <p>→ No REPARE los cortos en los circuitos que tengan menos de 10,000 ohms entre los otros circuitos de señal de entrada del TR - PCM. CONECTE DE NUEVO todos los componentes. BORRE los DTC y VUELVA A EFECTUAR las pruebas OBD.</p>
<p>D8 VERIFIQUE LOS CIRCUITOS INTERNOS DEL SENSOR QUE NO SON DEL PCM</p>	
<p>1</p>  <p>Cable TR-E del sensor DTR</p> <p>2</p>  <p>Cable TR-E al sensor digital TR</p>	<p>3 Coloque la plantilla sobrepuesta DIGITAL TR en el probador de la transmisión.</p>

(Continúa)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)

Prueba precisa D: SENSOR DIGITAL DEL RANGO DE LA TRANSMISIÓN (TR) (Continuación)

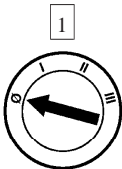

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
D8 VERIFIQUE LOS CIRCUITOS INTERNOS DEL SENSOR QUE NO SON DEL PCM (Continuación)	<div>4 Efectúe la prueba de INTERRUPTOR como se indica en la plantilla del digital TR.</div> <div><ul style="list-style-type: none">¿La luz del estado en el probador se ilumina en ROJO para la posición de la velocidad correcta?</div> <div><div>→ Sí</div><div>El problema no está en el sensor digital TR. Para los problemas del sistema de arranque, REFIÉRASE a Sección 303-06. Para los problemas de la luz de reversa, REFIÉRASE a Sección 417-01. Para los circuitos opcionales: sensado de neutral 4x4 baja; REFIÉRASE al Control de tren motriz/Manual de diagnóstico de emisiones ¹² y a Sección 308-07A para el diagnóstico.</div></div> <div><div>→ No</div><div>REEMPLACE el sensor digital TR y AJUSTE; refiérase a Sensor digital del rango de la transmisión (TR) en esta sección. BORRE los DTC y VUELVA A EFECTUAR las pruebas OBD.</div></div>

Prueba precisa E: SOLENOIDE ELECTRÓNICO DEL CONTROL DE PRESIÓN (EPC).

Nota: Refiérase a la ilustración del conector del arnés del vehículo de la transmisión que precede a estas pruebas precisas.

Nota: Refiérase a la ilustración del diagrama de arnés interno que precede a estas pruebas precisas.

Nota: Lea y registre todos los DTC. Todos los DTCs del sensor digital TR y del VSS deben repararse antes de entrar al control de estado de salidas (OSC).

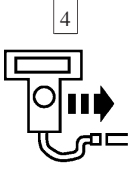
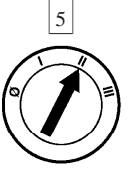
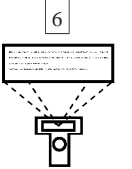



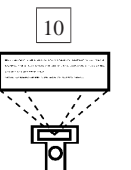
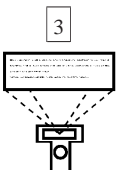
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
E1 DIAGNÓSTICOS ELECTRÓNICOS	
<div><div>1</div><div>2</div></div>	<div>3 Verifique para asegurarse de que el conector del arnés de la transmisión esté asentado completamente, que las clavijas estén acopladas completamente en el conector y en buena condición antes de proceder.</div>

(Continúa)

12 Puede adquirirse por separado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)

Prueba precisa E: SOLENOIDE ELECTRÓNICO DEL CONTROL DE PRESIÓN (EPC). (Continuación)


CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
<p>E1 DIAGNÓSTICOS ELECTRÓNICOS (Continuación)</p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>4</p> <p>Probador New Generation STAR (NGS)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>5</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>6</p> <p>Enlace de datos de diagnóstico</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>7</p> <p>PCM</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>8</p> <p>Modos de orden activos</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>9</p> <p>Control del estado de salida (OSC)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>10</p> <p>Modo de transmisión-banco</p> </div> </div>	<ul style="list-style-type: none"> ¿El vehículo entra al modo de transmisión-banco? <p>→ Sí PERMANEZCA en el modo de transmisión-banco. Vaya a E2.</p> <p>→ No REPITA el procedimiento para ENTRAR al modo de transmisión-banco. Si el vehículo no entró al OSC, REFIÉRASE al Control de tren motriz/Manual de diagnóstico de emisiones ¹³ para el diagnóstico del PCM o NGS.</p>
<p>E2 PRUEBA FUNCIONAL DEL SOLENOIDE</p> <div style="text-align: center;">  <p>3</p> <p>Parámetro; EPC</p> </div>	<ol style="list-style-type: none"> 1 Instale el manómetro de 300 PSI en la tapa del EPC. 2 Monitoree el manómetro. 4 Seleccione el valor - 15, 30, 45, 60, 70 o 90 PSI.

(Continúa)

¹³ Puede adquirirse por separado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)




Prueba precisa E: SOLENOIDE ELECTRÓNICO DEL CONTROL DE PRESIÓN (EPC).
(Continuación)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
E2 PRUEBA FUNCIONAL DEL SOLENOIDE (Continuación)	
<div><div>8</div><p>XXX</p></div>	<div><div>5</div> Presione “ENVIAR”.</div> <div><div>6</div> Seleccione otro valor “0-90 psi”.</div> <div><div>7</div> Presione “ENVIAR”.</div> <div><div>9</div> Presione “ENVIAR”.<ul style="list-style-type: none">¿La lectura de la presión coincide con la presión ordenada?<div>→ Sí BORRE LOS DTC.</div><div>→ No Vaya a E3.</div></div>

(Continúa)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)

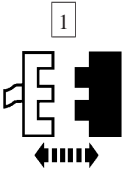
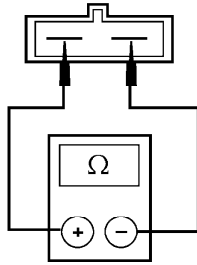
Prueba precisa E: SOLENOIDE ELECTRÓNICO DEL CONTROL DE PRESIÓN (EPC).
(Continuación)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
E3 VERIFIQUE EL VOLTAJE DE LA BATERÍA (Continuación)	
	<div>4</div> <div>Conecte el cable positivo del DVOM a la clavija del solenoide del VPWR y el cable negativo a una buena tierra.</div> <div><div>• ¿Hay voltaje de la batería?</div><div>→ Sí Vaya a E4.</div><div>→ No VERIFIQUE si el circuito en el arnés está abierto o en corto.</div></div>
E4 VERIFICACIÓN DE LA SEÑAL ELÉCTRICA	
<div><div>3</div><div></div><div>Modo de transmisión-banco</div></div> <div><div>4</div><div></div><div>Parámetro; EPC</div></div> <div><div>9</div><div></div><div>XXX</div></div>	<div><div>1</div><div>Deje el cable positivo conectado a la clavija del solenoide del VPWR y conecte el cable negativo a la clavija de la señal del solenoide del EPC.</div></div> <div><div>2</div><div>ENCIENDA y APAGUE los solenoides, mientras monitorea la lectura de voltaje en el DVOM, el estado del solenoide en el NGS (ENCENDIDO o APAGADO) y mientras escucha si se activó el solenoide (chasquido).</div></div> <div><div>5</div><div>Seleccione un valor “0-90 psi”.</div></div> <div><div>6</div><div>Presione “ENVIAR”.</div></div> <div><div>7</div><div>Seleccione otro valor “0-90 psi”.</div></div> <div><div>8</div><div>Presione “ENVIAR”.</div></div>

(Continúa)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)

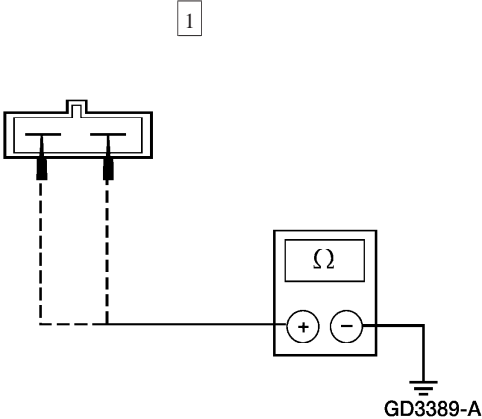
Prueba precisa E: SOLENOIDE ELECTRÓNICO DEL CONTROL DE PRESIÓN (EPC).
(Continuación)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
E4 VERIFICACIÓN DE LA SEÑAL ELÉCTRICA (Continuación)	
	<div>10 Presione “ENVIAR”.</div> <div><ul style="list-style-type: none">¿Cambian el estado y voltaje del solenoide?<div>→ Sí Vaya a E5.</div><div>→ No VERIFIQUE si el circuito en el arnés o en el PCM está abierto o en corto.</div></div>
E5 VERIFIQUE LA RESISTENCIA DEL SOLENOIDE EN EL SOLENOIDE	
<div><div>1</div><p>Arnés de la transmisión</p></div> <div><div>2</div><p>GD3388-A</p></div>	<div>2 Verifique la resistencia del solenoide conectando un óhmmetro en las clavijas del solenoide.</div> <div>3 Mida y registre la resistencia del solenoide EPC. La resistencia debe estar entre 3.10-5.7 ohms.<div><ul style="list-style-type: none">¿La resistencia está dentro de las especificaciones?<div>→ Sí Vaya a E6.</div><div>→ No REEMPLACE el solenoide.</div></div></div>

(Continúa)

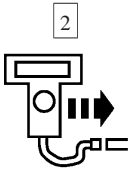



DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)

Prueba precisa E: SOLENOIDE ELECTRÓNICO DEL CONTROL DE PRESIÓN (EPC).
(Continuación)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR				
E6 VERIFIQUE SI HAY UN CORTO A TIERRA EN EL SOLENOIDE					
<div><div>1</div></div>	<div><div>1</div><p>Verifique si hay continuidad entre la TIERRA del motor y las clavijas del solenoide del EPC con el óhmetro u otro probador de corriente (menor a 200 miliamperes). La conexión debe mostrar una resistencia infinita (no hay continuidad).</p><table><tr><th>Solenoide</th><th>Clavija</th></tr><tr><td>EPC</td><td>+/-</td></tr></table><ul style="list-style-type: none">¿Hay continuidad?→ Sí REEMPLACE el solenoide.→ No Refiérase al Índice de diagnóstico por síntomas, en esta sección, para el diagnóstico de problemas de presión.</div>	Solenoide	Clavija	EPC	+/-
Solenoide	Clavija				
EPC	+/-				

Prueba precisa F: SENSORES DE VELOCIDAD DE LA FLECHA DE LA TURBINA (TSS) Y DE VELOCIDAD DE LA FLECHA DE SALIDA (OSS)

Nota: Refiérase al diagrama del conector del sensor de velocidad de la flecha de salida (OSS), que precede a estas pruebas precisas.

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
F1 DIAGNÓSTICOS ELECTRÓNICOS	
<div><div>2</div><p>Probador New Generation Star (NGS)</p><div>3</div><p>Enlace de datos de diagnóstico</p><div>4</div><p>PCM</p><div>5</div></div>	<div><div>1</div><p>Verifique para asegurarse que el conector del arnés de la transmisión esté asentado completamente, que las clavijas estén acopladas completamente en el conector y en buena condición, antes de proceder.</p><div>6</div><p>Seleccione PID/monitor de datos y registro.</p></div>

(Continúa)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)

Prueba precisa F: sensores de velocidad de la flecha de la turbina (TSS) y de velocidad de la flecha de salida (OSS) (Continuación)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
F1 DIAGNÓSTICOS ELECTRÓNICOS (Continuación)	
	<div data-bbox="784 380 816 411" style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">7</div> <div data-bbox="841 380 1442 850"> <p>Seleccione los siguientes PIDs: TSS, OSS.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿El vehículo entra en el PID/monitor de datos y registro? <p>→ Sí PERMANEZCA en el PID/monitor. Vaya a F2.</p> <p>→ No REPITA el procedimiento para ENTRAR al PID. Si el vehículo no entró al PID, REFIÉRASE al Control de tren motriz/Manual de diagnóstico de emisiones ¹⁴para el diagnóstico del PCM o NGS.</p> </div>

(Continúa)

¹⁴ Puede adquirirse por separado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)

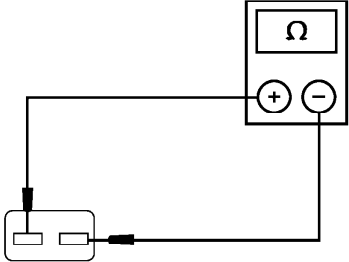
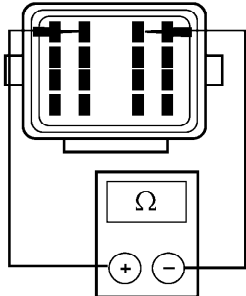
Prueba precisa F: SENSORES DE VELOCIDAD DE LA FLECHA DE LA TURBINA (TSS) Y DE VELOCIDAD DE LA FLECHA DE SALIDA (OSS) (Continuación)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
F2 PRUEBA DEL CICLO DE MANEJO	
	<p>1 Al monitorear el PID del sensor apropiado, conduzca el vehículo para que la transmisión efectúe cambios ascendentes y descendentes a través de todas las velocidades.</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Aumenta el PID de velocidad OSS o TSS junto con la velocidad del motor y del vehículo o es la señal del sensor errática (cae a cero o cerca de cero y regresa a operación normal)? <p>→ Sí Si el PID de velocidad del TSS u OSS aumenta o disminuye con la velocidad del motor y del vehículo, BORRE todos los DTC. Efectúe la prueba en el camino para verificar si aún está presente el problema. Si el problema está presente todavía, refiérase al Índice de diagnóstico por síntomas para el diagnóstico.</p> <p>Si la señal del sensor es errática, INSPECCIONE si hay un problema intermitente en el arnés interno o externo, en el sensor, o en el conector.</p> <p>→ No Si el PID de velocidad del TSS, o del OSS no aumenta y disminuye con la velocidad del motor y del vehículo, INSPECCIONE si hay abertura o corto en el arnés del vehículo, en el sensor, un problema de PCM, o un problema interno de hardware.</p> <p>Si la señal del sensor es estable. Vaya a F3.</p>
F3 REVISE LA RESISTENCIA DEL SENSOR TSS O OSS	
	<p>1 Desconecte el conector del arnés apropiado del vehículo del sensor OSS. Para el sensor TSS, desconecte el conector del arnés del vehículo, de la transmisión.</p>

(Continúa)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)

Prueba precisa F: SENSORES DE VELOCIDAD DE LA FLECHA DE LA TURBINA (TSS) Y DE VELOCIDAD DE LA FLECHA DE SALIDA (OSS) (Continuación)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR						
F3 REVISE LA RESISTENCIA DEL SENSOR TSS O OSS (Continuación)							
<div><div>2</div><p>AD1084-B</p></div> <div><div>3</div><p>GD3385-A</p></div>	<div><div>2</div><p>Para OSS: conecte la punta negativa de un ohmetro a una clavija del sensor y la punta positiva a la otra clavija del sensor.</p></div> <div><div>3</div><p>Para el TSS: conecte el cable negativo del óhmmetro a la clavija de retorno de la señal y el cable positivo a la señal del TSS en el conector de la transmisión.</p></div> <div><div>4</div><p>Registre la resistencia. La resistencia debe estar de la siguiente manera:</p><table><tr><th>Sensor</th><th>Resistencia (ohms)</th></tr><tr><td>TSS</td><td>64-126</td></tr><tr><td>OSS</td><td>305-735</td></tr></table><ul style="list-style-type: none">¿La resistencia está dentro de las especificaciones para el sensor apropiado?<p>→ Sí Refiérase al Índice de diagnóstico por síntomas para el diagnóstico del problema.</p><p>→ No Para el TSS y el OSS, REEMPLACE el sensor.</p></div>	Sensor	Resistencia (ohms)	TSS	64-126	OSS	305-735
Sensor	Resistencia (ohms)						
TSS	64-126						
OSS	305-735						

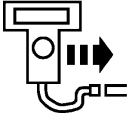


Prueba precisa G

No se aplica

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)

Prueba precisa H: FALLA MECÁNICA DEL SOLENOIDE

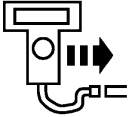


Nota: Repare todos los otros DTC antes de reparar los siguientes DTC: P1714, P1715, P1716, P1717, P1740.

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
H1 DIAGNÓSTICO ELECTRÓNICO	
<div><div><div>1</div></div><div><div>2</div></div><div><div>3</div></div></div> <p>Probador New Generation STAR (NGS)</p>	<div><div>4</div>Efectúe la prueba KOEO hasta que se muestren los DTC continuos.</div> <div><div>5</div>Si está presente cualquiera de los siguientes DTC, continúe con esta prueba: P1714, P1715, P1716, P1717, P1740.<ul style="list-style-type: none">¿Están presentes otros DTC para los solenoides de TFT o de cambio?<div>→ Sí REPARE primero los DTC para los solenoides de TFT o de cambio. BORRE los DTC y REALICE la prueba del ciclo de manejo de la transmisión REPITA la prueba rápida.</div><div>→ No REEMPLACE el solenoide y/o cuerpo apropiados. Refiérase a la Tabla de códigos de diagnóstico de falla para la descripción del código. Vaya a H2.</div></div>

(Continúa)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)

Prueba precisa H: FALLA MECÁNICA DEL SOLENOIDE (Continuación)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
H3 OBTENGA LOS DTC	
<div><div><div>1</div></div><div>Probador New Generation Star (NGS)</div></div> <div><div>2</div></div> <div><div>3</div></div>	<div><div>4</div>Efectúe la prueba de KOEO hasta que se hayan mostrado los DTC.<ul style="list-style-type: none">¿Aún están presentes los DTC P1714, P1715, P1716, P1717, P1740?<div>→ Sí REEMPLACE el PCM. Efectúe la prueba en el camino y VUELVA A EFECTUAR la prueba rápida.</div><div>→ No Prueba completa. Si todavía existe un problema, refiérase al Índice de diagnóstico por síntomas para el diagnóstico del problema.</div></div>

Procedimientos especiales de prueba

Las pruebas especiales están diseñadas para ayudar al técnico a diagnosticar la porción hidráulica y mecánica de la transmisión.

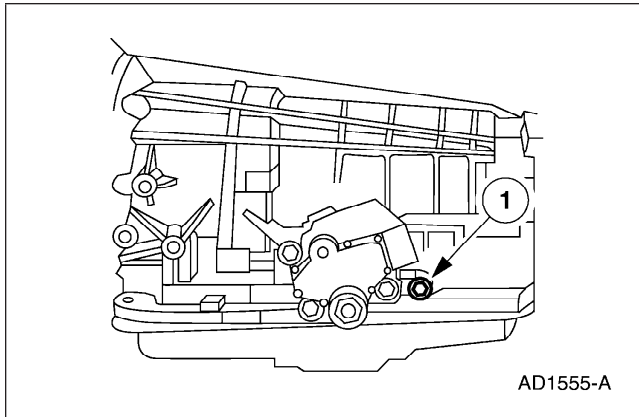
Verificación de velocidad en ralentí del motor

Refiérase a Control de tren motriz/Manual de diagnóstico de emisiones ¹⁵ para el diagnóstico y las pruebas de velocidad de marcha mínima del motor.

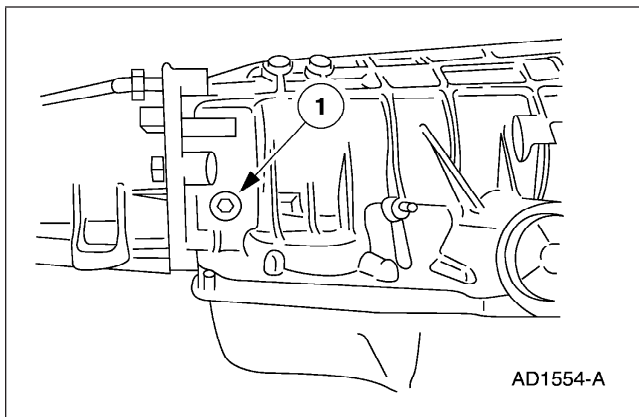
15 Puede adquirirse por separado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)

Prueba de presión de la línea



Artículo	Número de parte	Descripción
1	—	Toma de presión de la línea



Artículo	Número de parte	Descripción
1	—	Control electrónico de presión (EPC)

⚠ PRECAUCION: Efectúe la prueba de presión de la línea antes de efectuar la prueba de velocidad de paro. Si la presión de la línea está baja en el paro, no efectúe la prueba de velocidad de paro o podría ocurrir algún daño posterior. No mantenga la mariposa totalmente abierta en cualquier rango de velocidad por más de cinco segundos.

Nota: Ciertas fallas del sensor pueden causar acciones altas del EPC o FMEM (manejo del efecto del modo de falla). Asegúrese de que se hayan efectuado la autopueba y las reparaciones eléctricas, o los resultados de la prueba pueden estar incorrectos.

Esta prueba verifica que la presión de la línea esté dentro de las especificaciones.

1. Conecte el manómetro a la toma de presión de la línea.
2. Arranque el motor y verifique las presiones de la línea. Refiérase a la tabla de presión de línea siguiente para determinar si la presión de línea está dentro de especificaciones.

Referencia: Tabla de presión de línea

Trans.	Transmisión modelo y aplicación	Rango	Ralentí		Paro en WOT	
			EPC	Línea	EPC	Línea
5R55E	4.0L SOHC	R	55-65	102-132	112-134	282-350
	Explorer	N	22-32	75-105		
	4x2, 4x4	(D) 2, 1	39-49	93-123	112-134	228-263
	4.0L EI	R	52-62	138-168	112-134	282-350
	Explorer 4x2/4x4	N	32-42	95-125		
		(D) , 2, 1	25-35	80-110	112-134	228-263

3. Si la presión de línea no está dentro de especificaciones, revise la presión EPC.

4. Conecte el manómetro a la toma de presión EPC.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)

5. Arranque de nuevo el motor y revise la presión del EPC. Refiérase a la tabla de referencia de presión de línea para la especificación.
6. Si la presión de EPC no está dentro de la especificación, realice la prueba precisa E para diagnosticar la operación del EPC. Si la operación del EPC está bien, refiérase a tabla de diagnóstico de presión de la línea para las causas del problema de presión de la línea.

Tabla del diagnóstico de presión de la línea

Resultados de la prueba	Posible causa
Alta en ralentí - Todos los rangos	<ul style="list-style-type: none"> • Arneses de cableado • Válvula de refuerzo del EPC • Solenoide del EPC • Válvula del regulador principal
Baja en ralentí - Todos los rangos	<ul style="list-style-type: none"> • Nivel bajo del líquido • Filtro y sello de entrada del líquido • Cuerpo del control principal • Fugas cruzadas • Juntas • Bomba • Placa del separador
Baja - Todos los rangos hacia adelante	<ul style="list-style-type: none"> • Embrague hacia adelante • Control principal • Servo delantero
Baja en estacionamiento únicamente	<ul style="list-style-type: none"> • Cuerpo de válvulas
Baja en reversa únicamente	<ul style="list-style-type: none"> • Placa del separador • Pistón trasero del servo, sello de la cubierta • Embrague de reversa • Servo delantero • Cuerpo de válvulas • Embrague hacia adelante
Baja en Neutral únicamente	<ul style="list-style-type: none"> • Cuerpo de válvulas • Servo delantero
Baja en sobremarcha únicamente	<ul style="list-style-type: none"> • Embrague hacia adelante • Servo delantero • Cuerpo de válvulas
Baja en propulsión únicamente (O/D cancelada)	<ul style="list-style-type: none"> • Embrague hacia adelante • Servo delantero • Cuerpo de válvulas
Baja en la posición de 1ª.	<ul style="list-style-type: none"> • Embrague hacia adelante • Cuerpo de válvulas
Baja en la posición de 2ª.	<ul style="list-style-type: none"> • Servo intermedio • Servo delantero • Embrague hacia adelante

la prueba de velocidad de paro


Esta operación verifica la operación de los siguientes componentes:

- Embrague del convertidor de torsión.
- Embrague hacia adelante.

- Ensamble del embrague de baja de un sentido (OWC).
- Funcionamiento del motor.


DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)


 **ADVERTENCIA:** Aplique el freno de estacionamiento firmemente al efectuar cada prueba de paro.


 **PRECAUCION:** Siempre efectúe los procedimientos de la prueba de presión de la línea antes de efectuar la prueba de la velocidad de paro. Si la presión de la línea es baja en el paro, no efectúe la prueba de velocidad de paro o podría ocurrir un daño posterior a la transmisión.

Nota: La prueba de velocidad de paro se debe efectuar con el motor y la transmisión a temperaturas normales de operación.

1. Conecte el tacómetro al motor.

2.  **PRECAUCION:** Después de probar cada uno de los rangos siguientes [circled], 2, 1, y R, mueva la palanca de selección de rango de la transmisión a N (NEUTRAL) y haga funcionar el motor a 1000 RPM por unos 15 segundos para permitir al convertidor de torsión enfriarse antes de probar el rango siguiente.

 **PRECAUCION:** No mantenga la mariposa totalmente abierta en cualquier rango por más de cinco (5) segundos.

 **PRECAUCION:** Si las RPM del motor registradas por el tacómetro exceden el máximo de RPM especificado, libere inmediatamente el pedal del acelerador. Se indica un deslizamiento del embrague o de la banda.

Nota: El uso prolongado de este procedimiento puede establecer el código de diagnóstico de falla P0712, P1783. Después de efectuar la prueba de velocidad de paro, efectúe la prueba OBD y borre los DTC de la memoria.

Presione el pedal del acelerador hasta el piso (WOT) en cada rango. Registre las RPM alcanzadas en cada rango. Las velocidades de paro deben estar de la siguiente manera:

Vehículo	Motor	RPM
Explorer	4.0	2453-2833
Explorer	4.0 SOHC	2510-3003

Si las velocidades de paro fueron muy altas, refiérase a la siguiente Tabla de diagnóstico de la velocidad de paro. Si las velocidades de paro fueron muy bajas, verifique primero la velocidad de ralentí del motor. Si está BIEN el ralentí del motor, desmonte el convertidor de torsión y verifique si se desliza el embrague del convertidor de torsión.

Tabla de diagnóstico de velocidad de paro

Posición de la palanca del selector de rango de la transmisión	Velocidades altas de paro	Velocidades bajas de paro
(D) Sobremarcha, D, y 1	Embrague delantero de una vía, embrague trasero de una vía	-
D, 2 y 1	Embrague hacia adelante, embrague delantero de una vía	-
(D) Sobremarcha	Embrague hacia delante, embrague delantero de una vía	-

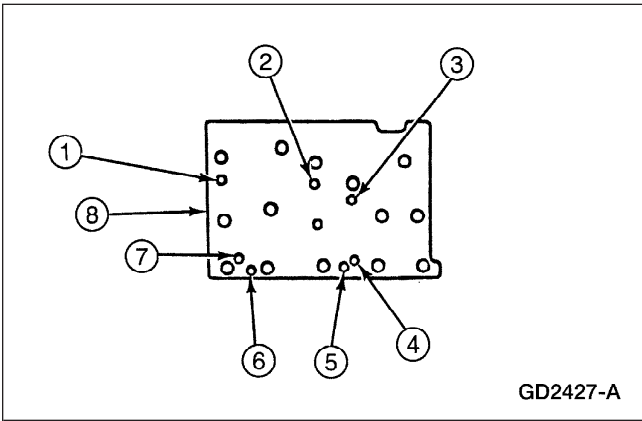
(Continúa)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)

Tabla de diagnóstico de velocidad de paro

Posición de la palanca del selector de rango de la transmisión	Velocidades altas de paro	Velocidades bajas de paro
(D) Sobremarcha, D, 2, 1 y R	Problemas de presión general, embrague hacia delante, embrague delantero de una vía	Embrague de una vía del convertidor o funcionamiento del motor
R ÚNICAMENTE	Embrague de alta-reversa y de alta y banda o servo de baja y de reversa	-
2 ÚNICAMENTE	Banda o servo intermedio	-
1 únicamente	Banda o servo de baja/reversa	-

Pruebas de presión de aire



Artículo	Número de parte	Descripción
1	—	Aplicación del embrague de inercia
2	—	Aplicación del embrague de directa
3	—	Aplicación del embrague hacia adelante
4	—	Liberación del servo intermedio
5	—	Aplicación del servo intermedio
6	—	Liberación del servo delantero
7	—	Aplicación del servo delantero
8	307-342 (T95L-77000-AH)	Placa de prueba de la transmisión 4R44E/5R55E
-	T95L-77000AH1	Junta de la placa de prueba de la transmisión 4R44E/5R55E

Puede existir una condición sin impulso aún con la presión correcta del líquido de la transmisión debido a embragues o bandas que no funcionan. Se puede localizar un cambio errático a través de una serie de revisiones sustituyendo la presión de aire por presión de líquido para determinar la ubicación de la falla.

Siga el procedimiento para determinar la ubicación del embrague o la banda que no funciona introduciendo presión de aire en los varios conductos de la placa de prueba.

Nota: Use solamente aire seco a presión regulada (276 kPa [40 psi] máximo).

Aplique aire a los conductos apropiados. Debe oírse o sentirse un golpe seco o puede observarse un movimiento cuando se aplica el componente. No debe haber ruido de silbido cuando se aplica completamente el componente.

Nota: Cubra el orificio de ventilación en la placa de prueba con una toalla de taller limpia y sin pelusa para evitar el rocío cuando se aplique el aire. El taponamiento del orificio de ventilación durante las pruebas tendrá como consecuencia resultados inexactos.

1. Drene el líquido de la transmisión y desmonte el cárter del líquido de la transmisión.
2. Desmonte el cuerpo de válvulas del control principal.
3. Instale la placa de prueba de la transmisión y la junta. Apriete los pernos a 10-12 Nm (89-106 lb/pulg).

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)


4. **Nota:** No aplique aire al orificio de ventilación de la placa de prueba.

Aplique aire al puerto apropiado del embrague (refiérase al diagrama). Puede oírse un golpe seco o se puede sentir un movimiento cuando el componente se aplica o se libera. Si los sellos del embrague o bolas de retención tienen fugas se puede escuchar un silbido.

Si los resultados de la prueba revelan que no funcionan los servos, desensamble, limpie e inspecciónelos para localizar la causa del problema.

Si la presión de aire aplicada a los conductos del embrague falla al operar el embrague, o si opera otro embrague simultáneamente, desensamble y use presión de aire para verificar los conductos de líquido en el soporte central y el embrague para detectar obstrucciones.

Inspección de fugas

 **PRECAUCION:** No trate de detener la fuga del líquido aumentando la torsión más allá de las especificaciones. Esto puede ocasionar un daño a las cuerdas de la caja.

Las fugas del cárter del líquido de la transmisión a la junta de la caja, a menudo pueden ser detenidas apretando los pernos de fijación a 13-15 Nm (115-132 lb/in). Si es necesario, reemplace la junta de la caja del cárter.

Verifique la conexión del tubo de llenado del líquido en la caja de la transmisión. Si se encuentra una fuga aquí, instale una nueva goma.

Verifique las líneas del líquido y los ajustes entre la transmisión y el enfriador en el tanque del radiador para ver si están flojos, desgastados o dañados. Si no se puede detener la fuga apretando la tuerca del tubo del líquido, reemplace las partes dañadas.

Cuando se encuentra una fuga del líquido entre la caja y el ajuste de la línea del enfriador, verifique si falta el anillo “o” o si está dañado, luego apriete el ajuste a la máxima especificación.

Si la fuga continúa, reemplace la conexión de la línea del enfriador y apriete a la especificación. Se deben seguir los mismos procedimientos para las fugas del líquido entre el enfriador del radiador y las conexiones de la línea del enfriador en esta sección. Refiérase a [Sección 307-02](#).

Revise el refrigerante del motor en el radiador. Si hay líquido de la transmisión en el refrigerante, probablemente hay una fuga hacia el refrigerante en el radiador.

El enfriador puede verificarse posteriormente para ver si hay fugas desconectando las líneas para las conexiones del refrigerante y aplicando no más de 345 kPa (50 psi) de presión de aire a las conexiones. Desmonte la tapa del radiador para liberar el residuo de presión al exterior del tanque del refrigerante de aceite. Si hay fugas en el refrigerante y/o no mantiene la presión, reemplace el enfriador.

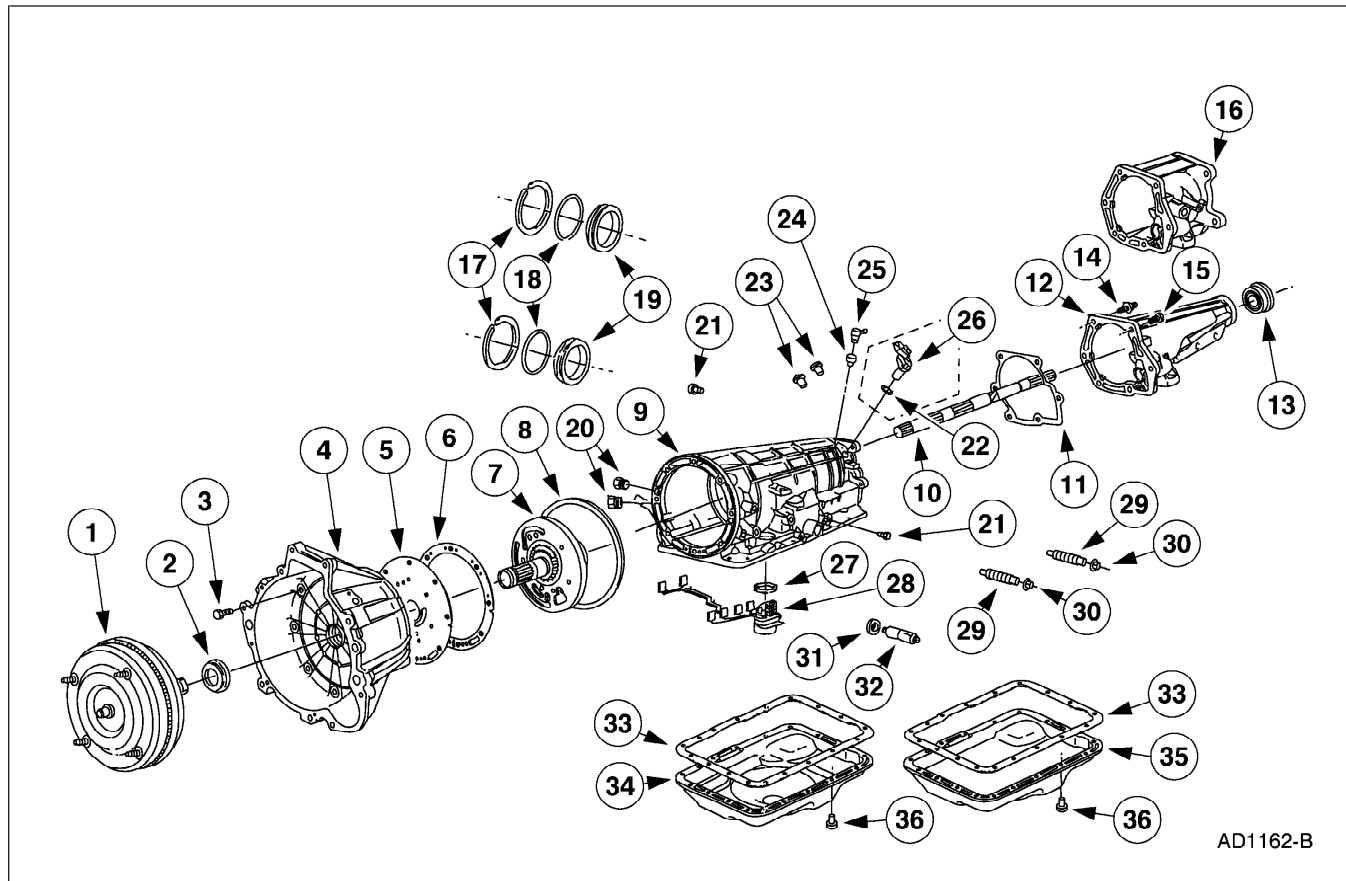
Si hay una fuga en la palanca del selector de rango de la transmisión, reemplace el sello.

Si hay una fuga en el conector del arnés interno de la transmisión, reemplace el anillo “o”.

Sellado externo

La transmisión tiene las partes siguientes para prevenir la fuga externa de líquido:

- Juntas.
- Sellos del tipo de labio.
- Sellos de anillo “o”.
- Anillos de sello.
- Gomas de sello.
- Sellador de la cuerda.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)**Sellado externo**

Artículo	Número de parte	Descripción
1	7902	Ensamble del convertidor de torsión
2	7A248	Ensamble del sello (maza del convertidor)
3	E804595	Ensamble de tornillo y sello
4	7976	Ensamble del alojamiento - Convertidor
5	7B472	Placa - Adaptador de la bomba de líquido
6	7A136	Junta - Alojamiento del convertidor a la caja
7	7A103	Ensamble de soporte y engrane (bomba del líquido)
8	7L323	Anillo de sello - Bomba de líquido
9	7005	Ensamble de la caja
10	7060	Conjunto de la flecha - Salida (4x2)

(Continúa)

Artículo	Número de parte	Descripción
11	7086	Junta - Carcasa de la extensión
12	7A309	Ensamble de la carcasa - Extensión (4x2)
13	7052	Conjunto de sellos - Carcasa de la extensión
14	E804137-S72	Birlo - Carcasa de la extensión a la caja
15	E800152-S72	Tornillo - Carcasa de la extensión a la caja (5 se requieren)
16	7A039	Conjunto de la carcasa - Extensión(4x4)
17	E860343-S	Anillo de retención (servos)
18	7D040	Anillo "o" - Cubierta del servo a la caja
19	7D027	Conjunto de la cubierta y el sello - Servo
20	7D273	Conjunto de conector - Tubo del líquido

(Continúa)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)

Artículo	Número de parte	Descripción
21	E450102-S80	Tapón - Línea del tubo y presión EPC
22	W702981-S300	Anillo “o” - Sensor de velocidad
23	E840171-S2	Clavija - Banda de anclaje de reversa
24	7034	Conjunto de venteo (4x2)
25	7034	Conjunto de venteo (4x4)
26	7H103	Conjunto del sensor - Velocidad de flecha de salida trans (OSS) depende del modelo
27	84400120	Anillo “o” - Conjunto del conector de 16 clavijas a la caja
28	7Z409	Conjunto de conector

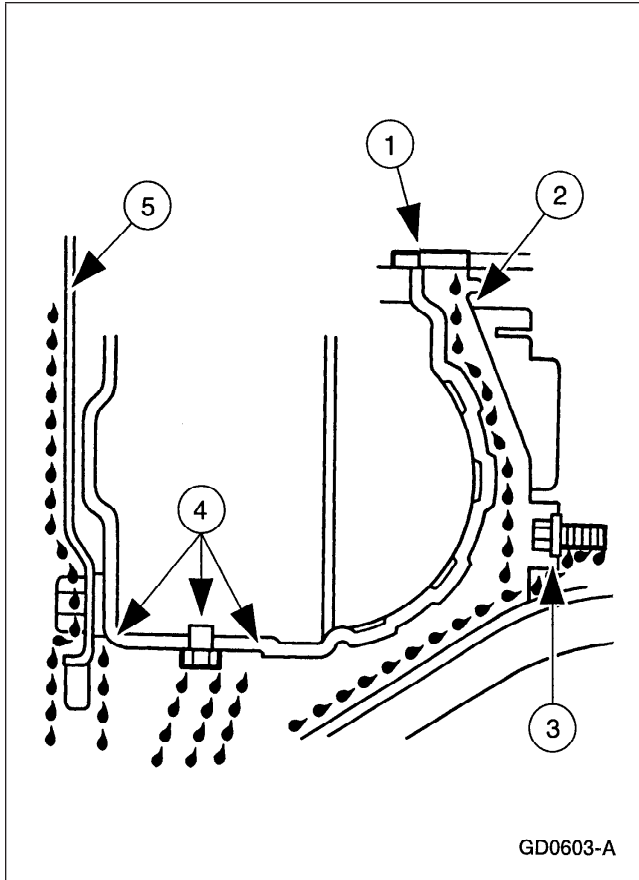
(Continúa)

Artículo	Número de parte	Descripción
29	7C492	Tornillo - Ajustador de banda intermedia y delantera/de seguridad
30	E825100-S100	Conjunto de tuerca y sello - Hexagonal, de ajuste de la banda intermedia y delantera/de seguridad
31	7B498	Conjunto de sello - Palanca de control principal
32	7A308	Flecha - De la palanca exterior a la interior de la válvula manual
33	7A191	Junta - Cáster de líquido
34	7A194	Cáster - Líquido (4x4)
35	7A194	Cáster Líquido (4x2)
36	W701203-S309M	Tornillo - Cáster del líquido a la caja

Fuga del líquido en el área del convertidor de torsión

Para diagnosticar y corregir fugas de líquido en el soporte de la bomba delantera y engrane (7A103) y el área del convertidor de torsión, use los siguientes procedimientos para localizar la causa exacta de la fuga. La fuga en la parte delantera de la transmisión, de acuerdo a la evidencia del líquido alrededor del alojamiento del convertidor de torsión, puede tener varias fuentes. A través de una observación cuidadosa es posible, en muchos casos, localizar con toda precisión la fuente de la fuga antes desmontar la transmisión del vehículo. Las trayectorias que toma el líquido para llegar a la parte inferior del alojamiento del convertidor de torsión se muestran en la ilustración. Los siguientes cinco pasos corresponden a los números en la ilustración.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)



1. La fuga de líquido por el labio del sello de la bomba delantera tenderá a moverse a lo largo de la maza del impulsor y en la parte trasera del alojamiento del impulsor. Excepto en el caso de una falla total del sello, la fuga de líquido por el labio del sello sólo se depositará en el interior del alojamiento del convertidor de torsión, cerca del diámetro exterior del alojamiento.
2. La fuga de líquido por el diámetro exterior del sello de la bomba delantera y el cuerpo de la bomba delantera seguirá la misma trayectoria que siguen las fugas por el diámetro interior del sello de la bomba delantera.
3. El líquido que se fuga por una junta de la bomba delantera a un tornillo de la caja o de la bomba, se depositará solamente en el interior de el alojamiento del convertidor de torsión. El líquido no se depositará en la parte de atrás del convertidor de torsión (7902).

4. La fuga de líquido del convertidor al tapón de drenado, (depende del modelo) de la soldadura del sello del convertidor o del convertidor a la soldadura del perno del volante aparecerá en el diámetro exterior del convertidor de torsión, en la cara posterior del volante (6375), y en el alojamiento del convertidor, cerca del volante solamente. Las fugas del líquido del convertidor de torsión dejarán un anillo de líquido alrededor del interior del alojamiento del convertidor de torsión.

5. **Nota:** Un pañuelo desechable facial blanco puede ayudar a determinar el color (el líquido de la transmisión es rojo) y la fuente con fugas del líquido.

Las fugas del aceite de motor a veces se diagnostican incorrectamente como fugas del sello de la bomba de transmisión. Las áreas siguientes de posibles fugas también se deben revisar para determinar si la fuga de aceite de motor está ocasionando el problema.

- a. Las fugas en la junta de la cubierta de la válvula (6584) pueden permitir que el aceite fluya sobre el alojamiento del convertidor de torsión o que penetre entre el alojamiento del convertidor de torsión y el bloque de cilindros (6010), causando que haya aceite en o en el fondo de el alojamiento del convertidor de torsión.
- b. Las fugas del tapón de la galería de aceite de permiten que el aceite escurra por la cara trasera del bloque de cilindros al fondo de el alojamiento del convertidor de torsión.
- c. La fuga en el sello de aceite trasero del cigüeñal (6701) regresará al volante y después al alojamiento del convertidor de torsión.
- d. Fuga en el sensor de presión de aceite (9278).

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)


Prueba de fugas

1. Desmonte el indicador de nivel del líquido (7A020) y observe el color del líquido. El líquido de llenado original de la planta se tiñe de rojo para ayudar a determinar si la fuga es del motor o la transmisión. A menos que se haya agregado una cantidad considerable de líquido acumulado o cambiado el líquido, el color rojo debe ayudar a localizar con toda precisión la fuga.
2. Desmonte la cubierta del alojamiento del convertidor de torsión. Limpie todo fluido de la parte superior y del fondo del alojamiento del convertidor de torsión, el frente de la caja (7005) y la superficie trasera del motor y el cárter de aceite (6675). Limpie el área del convertidor de torsión lavando con un solvente no inflamable adecuado y seque con aire comprimido.
3. Lave el alojamiento del convertidor de torsión, el frente del volante y los tapones de drenado del convertidor. El alojamiento del convertidor de torsión se puede lavar usando un solvente de limpieza y un bote de aceite tipo jeringa. Seque con aire comprimido todas las áreas lavadas.
4. Arranque y opere el motor hasta que la transmisión alcance su temperatura de operación normal. Observe la parte trasera del bloque de cilindros y la parte superior del alojamiento del convertidor de torsión buscando evidencia de fuga de líquido. Levante el vehículo en una rampa; refiérase a [Sección 100-02](#) y haga funcionar el motor a marcha mínima rápida, luego a marcha mínima del motor, cambiando ocasionalmente a sobremarcha y a reversa para aumentar la presión dentro de la transmisión. Observe la parte delantera del volante, por detrás del bloque de cilindros (lo más adentro que se pueda), y adentro del alojamiento del convertidor de torsión y parte delantera de la caja. Opere el motor hasta que la fuga de líquido sea evidente y se pueda determinar la causa probable de la fuga.

Prueba de verificación de fugas con luz negra

La anilina soluble en líquido o los tintes fluorescentes premezclados en el rango de 2.5ml (1/2 cucharadita) de polvo de tinte a 0.24L (1/2 pinta) de líquido de la transmisión automática ha demostrado ser útil para localizar la causa de las fugas del líquido. Esos tintes pueden usarse para determinar cuándo hay una fuga de líquido del motor o de líquido de la transmisión, o si hay una fuga del líquido en la manguera del refrigerante del líquido de la transmisión en el sistema de enfriamiento del motor. Se debe usar luz ultravioleta para detectar la solución del tinte fluorescente.

Enfriador del líquido de la transmisión

 **PRECAUCION:** Siempre que una transmisión se ha desarmado para reemplazar partes dañadas o desgastadas, la válvula de derivación del refrigerante (CBV), todo el líquido refrigerante de las transmisiones (en el tanque y el auxiliar) y las líneas del líquido refrigerante de la transmisión, deben limpiarse y retrolavarse. Use el limpiador del convertidor de torsión/enfriador del aceite.

Nota: La limpieza y retrolavado del sistema de enfriamiento de la transmisión, junto con los procedimientos normales de lavado e inspección como se describen en esta sección durante el desarmado y reensamblado, impedirá que la contaminación vuelva a entrar a la transmisión y se causen reparaciones repetitivas.

Cuando ha ocurrido daño interno o desgaste en la transmisión, pueden haberse introducido partículas de metal, material de la placa del embrague o de la banda hacia el convertidor de torsión y al líquido refrigerante de la transmisión (7A095). Estos contaminantes son una causa importante de problemas recurrentes de la transmisión y se deben retirar del sistema antes de poner de nuevo la transmisión en uso.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)

Prueba de flujo del refrigerante del líquido de la transmisión

Nota: El ajuste del cable/varillaje de la transmisión, el nivel de líquido y la presión de la línea deben estar dentro de la especificación antes de realizar esta prueba; refiérase a [Sección 307-05](#) para los ajustes.

1. Desmonte el indicador del nivel de aceite del tubo de llenado de aceite.
2. Coloque el embudo en el tubo de llenado del líquido.
3. Levante el vehículo en una rampa; refiérase a [Sección 100-02](#) y coloque soportes de seguridad adecuados bajo el vehículo.
4. Desmonte la línea de retorno del enfriador (conexión trasera) de la conexión en la caja de transmisión.
5. Conecte un extremo de una manguera a la línea de retorno del enfriador y guíe el otro extremo de la manguera hasta un punto donde se pueda insertar en el embudo del tubo de llenado de líquido.
6. Desmonte los pedestales de seguridad y baje el vehículo. Inserte el extremo de la manguera en el embudo.
7. Arranque y deje el motor en marcha mínima con la transmisión en la posición neutral.
8. Una vez que se observa un flujo constante de líquido (sin burbujas de aire), quite la manguera del embudo y colóquela en un recipiente de medición durante 30 segundos. Pasados los 30 segundos, coloque la manguera de nuevo en el embudo y apague el motor. Mida la cantidad de líquido en el recipiente. Si se observó un flujo adecuado, habrá aproximadamente 1.0 litro (1.057 cuartos) en el recipiente de medición; la prueba está completa.
9. Si el flujo no es abundante, pare el motor. Desconecte la manguera de la línea de retorno del enfriador y conéctelo a la conexión del dibujo del convertidor (conexión delantera) en la caja de transmisión.

10. Repita los pasos 7 y 8. Si ahora el flujo es de 1 litro (1 cuarto) en 30 segundos; refiérase a [líquido refrigerante de la transmisión - Retrolavado/limpieza](#) en esta sección. Refiérase a [Sección 307-02](#) para el diagnóstico del enfriador del líquido. Si el flujo no está todavía de aproximadamente 1 litro (1 cuarto) en 30 segundos, dé servicio al control principal de la bomba y/o al convertidor.

Reemplazo del tubo del enfriador del líquido de la transmisión

Refiérase a [Sección 307-02](#).

Diagnóstico por síntomas

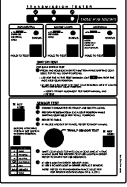
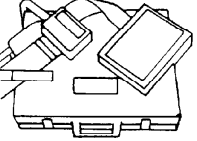
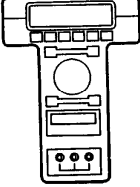

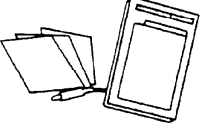
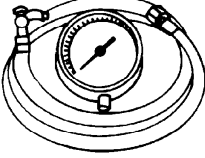

Herramientas de servicio especiales

 ST1637-A	Junta de la placa de prueba de la transmisión 4R44E/4R55E 307-342 T95L-77000-AH1
 ST1753-A	Placa de prueba de la transmisión 307-342 (T95L-77000-AH)
 ST1137-A	Multímetro digital 73 105-R0051 o equivalente

(Continúa)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)

Herramientas de servicio especiales

	Cubierta del sensor digital TR 007-00131 o equivalente
 <p>ST1391-A</p>	Caja de desconexión EEC-V-104 clavijas 418-049 (014-00950) o equivalente
 <p>ST1217-A</p>	Probador New Generation STAR (NGS) 418-F048 (007-00500) o equivalente
 <p>ST1632-A</p>	Cable "E" del sensor de rango de la transmisión (TR) 418-F107 (007-00111) o equivalente
 <p>ST1389-A</p>	Probador de la transmisión 007-00130 o equivalente
 <p>ST1565-A</p>	El manómetro 307-004 (T57L-77820-A)
 <p>ST1300-A</p>	Juego Master de inspección de diagnóstico UV 12 volts 164-R0756 o equivalente


Las tablas de diagnóstico por síntomas darán al técnico información de diagnóstico, dirección, y sugerencia de posibles componentes, usando un síntoma como punto de partida.

El diagnóstico por medio de tablas de síntomas se divide en dos categorías: rutinas eléctricas, indicadas por los números de serie 200 y las rutinas hidráulicas/mecánicas, indicadas por los números de serie 300. Las rutinas eléctricas enumeran los posibles componentes eléctricos que podrían ocasionar o contribuir al síntoma descrito. Las rutinas hidráulicas/mecánicas enumeran los posibles componentes, hidráulicos o mecánicos que podrían ocasionar o contribuir al síntoma descrito.

Diagnóstico por direcciones de la tabla de síntomas

- Usando el índice de síntomas, seleccione el problema/síntoma que mejor describa la condición.
- Refiérase a la rutina indicada en el diagnóstico por medio del índice de síntomas.
- Siempre empiece el diagnóstico de un síntoma con:
 - Inspecciones preliminares.
 - Verificaciones de la condición.
 - Revisión de los niveles de líquido.
 - Realización de otros procedimientos de prueba según se indica.
- Empiece con la rutina eléctrica, si se indicó. Siga los enunciados de referencia o acción requerida. Siempre realice las pruebas de diagnóstico a bordo, según la necesidad. Nunca se salte los pasos. Repare según se requiera. Si continúa el problema después del diagnóstico eléctrico, entonces proceda a la rutina hidráulica/mecánica indicada.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)

5.  **PRECAUCION:** No todos los problemas y condiciones con componentes eléctricos establecerán un código de diagnóstico de falla (DTC). Tome en cuenta que los componentes enumerados pueden ser la causa. Verifique la función correcta de estos componentes antes de proceder a la rutina hidráulica/mecánica indicada.

Las rutinas hidráulicas/mecánicas enumeran los posibles componentes hidráulicos o mecánicos que podrían ocasionar el problema. Estos componentes se enumeran en la secuencia de desmontaje y por las causas más probables. Se debe inspeccionar todos los componentes enumerados para asegurar la reparación apropiada.

Diagnóstico por medio del índice de síntomas**Índice de diagnóstico por síntomas**

5R55E	Rutinas	
	Eléctricas ¹	Mecánicas Hidráulicas
Problemas de acoplamiento: <ul style="list-style-type: none"> No hay movimiento hacia adelante únicamente No hay reversa únicamente Reversa áspera únicamente Áspero hacia adelante únicamente Reversa retardada o suave únicamente Retardado o suave hacia adelante únicamente No hay movimiento hacia adelante ni reversa No hay movimiento hacia adelante en posición (D) y no hay reversa Áspero hacia adelante y reversa áspera Retardado hacia adelante y reversa retardada 	201 202 203 204 205 206 207A 207B 208 209	301 302 303 304 305 306 307A 307B 308 309
Problemas de cambios: <ul style="list-style-type: none"> Faltan algunos o todos los cambios Problema de la sincronización adelantado o retrasado (algunos o todos) Errático o en búsqueda (algunos o todos) Problemas de sensación Suave o deslizando (algunos o todos) Áspero (algunos o todos) No hay primera velocidad en conducción, se acopla en una velocidad más alta No hay primera velocidad en la posición de 1ª. manual No hay tercera velocidad en la posición de 2ª. manual 	210 211 212 213 214 215 216 217	310 311 312 313 314 315 316 317
Problemas de operación del embrague del convertidor de torsión: <ul style="list-style-type: none"> No se aplica Siempre aplicado o se detiene el vehículo Ciclado o estremecimiento o castañeteo 	240 241 242	340 341 342

(Continúa)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)**Índice de diagnóstico por síntomas**

5R55E	Rutinas	
	Eléctricas ¹	Mecánicas Hidráulicas
Otros problemas: <ul style="list-style-type: none"> • Altos esfuerzos de la palanca de cambios • Fugas externas • Rendimiento pobre del vehículo • Rendimiento pobre - Relación de engranes equivocada en posiciones 2 ó 1, (D) • Ruido o vibración - Hacia adelante o reversa • El motor no gira con el motor de arranque • No hay rango de estacionamiento • Sobre calentamiento • No hay frenado con motor en posición 2 • No hay frenado con motor en posición 1 • No hay frenado con motor con (D) cancelado (3ª. y 4ª. velocidades) • Líquido aireado o espumado • Se patina o vibra en la posición de 1ª. • Se patina o vibra en la posición de 2ª. • FMEM - Acoplamientos y cambios ásperos 	251 252 253A 253B 254 255 256 257 258 259 260 261 263 264 265	351 352 353A 353B 354 355 356 357 358 359 360 361 363 364 365

1 Efectúe primero la rutina eléctrica.

Rutinas de diagnóstico**Problemas de acoplamiento: No hay movimiento hacia adelante únicamente**

Componente posible	Referencia o acción
201 - RUTINA ELÉCTRICA	
No hay Problemas eléctricos	
301 - RUTINA HIDRÁULICA O MECÁNICA	
Líquido <ul style="list-style-type: none"> • Nivel incorrecto 	<ul style="list-style-type: none"> • Ajuste al nivel apropiado.
Varillaje de cambios (interno y externo) <ul style="list-style-type: none"> • Soporte y cable de cambios de la transmisión dañado o desajustado. Sensor digital TR desajustado 	<ul style="list-style-type: none"> • Inspeccione para detectar daños. Reajuste según se requiera. Repare todos los componentes dañados. Después de reparar el varillaje, reajuste el sensor digital TR; refiérase a Sensor digital del rango de la transmisión (TR) en esta sección.
Presiones incorrectas <ul style="list-style-type: none"> • Presión incorrecta de aplicación de banda/embrague, presión de línea baja 	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique la presión de la línea en la conexión. Efectúe las pruebas de presión de la línea y velocidad de paro. Refiérase a la tabla de presión de línea, para las especificaciones. Si la presión es baja, revise los siguientes posibles componentes: control principal, filtro y sello, conjunto de la bomba.
Conjunto del filtro y sello <ul style="list-style-type: none"> • Filtro dañado, tapado; falta el sello, está dañado o cortado 	<ul style="list-style-type: none"> • Inspeccione si hay daño y reemplace.

(Continúa)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)**Problemas de acoplamiento: No hay movimiento hacia adelante únicamente**

Componente posible	Referencia o acción
Conjunto del control principal <ul style="list-style-type: none"> • Perno fuera de la especificación de apriete • Juntas dañadas, fuera de su localización • Placa del separador dañada • Válvula moduladora hacia adelante y válvula de refuerzo del EPC (207), válvula del control de acoplamiento hacia adelante (209), el resorte, dañado, falta, está mal ensamblado, pegado, barreno dañado • Se usó el componente equivocado en la reconstrucción 	<ul style="list-style-type: none"> • Apriete a la especificación. • Inspeccione y reemplace la junta. • Inspeccione para ver si hay daño. Efectúe la reparación requerida. • Inspeccione si hay daño. Si está dañado, reemplace el control principal. Si faltan partes, reemplace las partes faltantes o el control principal. Si están mal ensambladas, vuelva a ensamblarlas correctamente. No esmerile, lime, ni lije las válvulas. De hacerlo así, removerá el acabado anodizado y puede ocasionar daños posteriores al control principal o a la transmisión. • Verifique que se haya usado los componentes apropiados.
Ensamble de la bomba <ul style="list-style-type: none"> • Bomba dañada, tiene fugas • Pernos fuera de la especificación de apriete 	<ul style="list-style-type: none"> • Inspeccione si hay daño. Repare o reemplace según se requiera. • Apriete los pernos a la especificación.
Ensamble del soporte central <ul style="list-style-type: none"> • Los anillos del sello del soporte del embrague hacia adelante tienen fugas 	<ul style="list-style-type: none"> • Efectúe la verificación de la presión de aire. Si ESTÁ BIEN, vaya al ensamble del embrague hacia adelante. Repare según se requiera.
Ensamble del embrague hacia adelante <ul style="list-style-type: none"> • Ensamble del embrague hacia adelante quemado o dañado o con fugas. Verifique la bola de cierre en el cilindro o anillos del sello de pistón con fugas 	<ul style="list-style-type: none"> • Efectúe la verificación con presión de aire. Repare según se requiera.
Ensamble del embrague trasero de un sentido <ul style="list-style-type: none"> • Embrague trasero de un sentido dañado, desgastado 	<ul style="list-style-type: none"> • Reemplace el embrague trasero de un sentido y la caja.

Problemas de acoplamiento: Únicamente no hay reversa

Componente posibles	Referencia o acción
202 - RUTINA ELÉCTRICA	
No hay Problemas eléctricos	
302 - RUTINA HIDRÁULICA O MECÁNICA	
Líquido <ul style="list-style-type: none"> • Nivel incorrecto 	<ul style="list-style-type: none"> • Ajuste al nivel apropiado.
Varillaje de cambios (interno o externo) <ul style="list-style-type: none"> • Cable y soporte de la transmisión dañados o desajustados. Sensor digital TR desajustado 	<ul style="list-style-type: none"> • Inspeccione para detectar daños. Reajuste según se requiera. Repare todos los componentes dañados. Después de reparar los varillajes, reajuste el sensor digital TR; refiérase a Sensor digital del rango de la transmisión (TR) en esta sección.
Presiones incorrectas <ul style="list-style-type: none"> • Presión incorrecta de aplicación de la banda y embrague, presión de línea baja 	<ul style="list-style-type: none"> • Revise la presión de línea en la conexión. Efectúe las pruebas de presión de línea y velocidad de paro. Refiérase a la tabla de presión de línea, para las especificaciones. Si la presión es baja, verifique los siguientes posibles componentes: embrague de reversa.

(Continúa)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)**Problemas de acoplamiento: Únicamente no hay reversa**

Componente posibles	Referencia o acción
Ensamble del filtro y sello <ul style="list-style-type: none"> Filtro dañado, tapado; falta el sello, está dañado, cortado 	<ul style="list-style-type: none"> Inspeccione si hay daño y reemplace.
Ensamble del control principal <ul style="list-style-type: none"> Perno fuera de la especificación de apriete Junta dañada, fuera de su localización Placa del separador dañada Válvula de cambio 2-3 (203), válvula de cambio 3-4 (204), válvula moduladora de reversa (205), resorte dañado, faltante, desensambladas, atascadas, barreno dañado Se usó un componente equivocado en la reconstrucción 	<ul style="list-style-type: none"> Apriete a la especificación. Inspeccione y reemplace la junta. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Si está dañado, reemplace el control principal. Si hay partes faltantes, reemplace las partes faltantes o el control principal. Si están mal ensambladas, vuelva a ensamblarlas correctamente. No esmerile, lime ni lije las válvulas. De hacerlo así, puede ocasionar daños posteriores al control principal o a la transmisión. Verifique que se haya usado los componentes correctos.
Ensamble de la bomba <ul style="list-style-type: none"> Pernos fuera de la especificación de apriete Bomba dañada, tiene fugas 	<ul style="list-style-type: none"> Apriete los pernos a la especificación. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera.
Embrague de directa o reversa, banda de reversa <ul style="list-style-type: none"> Ensamble del embrague de reversa quemado o desgastado o tiene fugas. Verifique la bola de cierre en el pistón del embrague o anillos del sello del pistón con fugas, junta de la cubierta dañada Sello del pistón del servo de directa o reversa cortado o con fugas 	<ul style="list-style-type: none"> Efectúe la prueba de presión de aire. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Verifique y reemplace el sello del pistón. Verifique y reemplace la banda de baja/reversa.

Problemas de acoplamiento: Reversa áspera únicamente

Componente posible	Referencia o acción
203 - RUTINA ELÉCTRICA	
Sistema de control del tren motriz <ul style="list-style-type: none"> Entradas/salidas eléctricas, arneses de cableado del vehículo, arnés de cableado interno, PCM, TP, VSS, RPM, EPC, SSA/SS1 (apagado) 	<ul style="list-style-type: none"> Efectúe el diagnóstico a bordo. Refiérase a Control de tren motriz/Manual de diagnóstico de emisiones ¹⁶. Use el NGS para efectuar las siguientes pruebas precisas: A, E. Repare según se requiera. Borre los códigos, efectúe la prueba en el camino y vuelva a efectuar los diagnósticos a bordo.
303 - RUTINA HIDRÁULICA O MECÁNICA	
Presiones incorrectas <ul style="list-style-type: none"> Presión incorrecta de aplicación de la banda y embrague, presión alta de la línea 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique la presión de línea en la conexión. Efectúe las pruebas de presión de la línea y de velocidad de paro. Refiérase a la tabla de presión de línea, para las especificaciones. Si la presión es alta, verifique los siguientes posibles componentes: control principal.
Ensamble del control principal <ul style="list-style-type: none"> Perno fuera de la especificación de apriete Junta dañada, fuera de su localización Placa del separador dañada EPC, SSA/SS1, solenoide pegado, dañado, anillo “o” dañado o fuera del orificio 	<ul style="list-style-type: none"> Apriete a la especificación. Inspeccione y reemplace la junta. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Efectúe la prueba de función del solenoide como se detalla en la rutina eléctrica, repare según se requiera.

(Continúa)

¹⁶ Puede adquirirse por separado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)**Problemas de acoplamiento: Reversa áspera únicamente**

Componente posible	Referencia o acción
<ul style="list-style-type: none"> Válvula moduladora de reversa (205), válvula de refuerzo de presión y válvula principal reguladora (208), bola de cierre B, resortes dañados, faltantes, mal ensamblados, atascados, barreno dañado Se usaron componentes equivocados para la reconstrucción 	<ul style="list-style-type: none"> Inspeccione si hay daño. Si está dañado, reemplace el control principal. Si hay partes faltantes, reemplace las partes faltantes o el control principal. Si están mal ensambladas, vuelva a ensamblarlas correctamente. No esmerile, lime ni lije las válvulas. De hacerlo así, puede ocasionar daños posteriores al control principal o a la transmisión. Verifique que se haya usado los componentes correctos.
Ensamble del embrague de directa y reversa <ul style="list-style-type: none"> Ensamble Sellos dañados, faltantes Maza o anillo del sello del soporte central dañados Bola de cierre dañada Elementos de fricción dañados o faltantes 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique con aire el conjunto del embrague. Inspeccione el ensamble del embrague de directa para detectar algún daño. Repare según se requiera.

Problemas de acoplamiento: Áspero hacia adelante únicamente

Componente posible	Referencia o acción
204 - RUTINA ELÉCTRICA	
Sistema de control del tren motriz <ul style="list-style-type: none"> Entradas y salida eléctricas, arneses de cables del vehículo, arnés de cables interno de la transmisión, PCM, TP, RPM, VSS, EPC 	<ul style="list-style-type: none"> Efectúe el diagnóstico a bordo. Refiérase a Control de tren motriz/Manual de diagnóstico de emisiones ¹⁷. Use el NGS para efectuar la siguiente prueba precisa: E. Repare según se requiera. Borre los códigos, efectúe la prueba en el camino y vuelva a efectuar los diagnósticos a bordo
304 - RUTINA HIDRÁULICA O MECÁNICA	
Presiones inadecuadas <ul style="list-style-type: none"> Presión de aplicación de banda/embrague incorrecta, presión de línea alta 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique la presión de línea en la conexión. Efectúe las pruebas de presión de la línea y de velocidad de paro. Refiérase a la presión de línea tabla de, para las especificaciones. Si la presión es alta, verifique los siguientes posibles componentes: control principal.
Ensamble del control principal <ul style="list-style-type: none"> Perno fuera de la especificación de apriete Junta dañada, fuera de su localización Placa del separador dañada EPC, solenoide pegado, dañado, anillo “o” dañado o fuera del barreno Válvula moduladora de reversa (205), válvula reforzadora del EPC o válvula de refuerzo del EPC (207), válvula de control del acoplamiento hacia adelante (209), resortes dañados, faltantes, mal ensamblados, atascados, barreno dañado Se usó el componente equivocado en la reconstrucción 	<ul style="list-style-type: none"> Apriete a la especificación. Inspeccione y reemplace la junta. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Efectúe la prueba de función del solenoide como se detalla en la rutina eléctrica. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Si hay daño, reemplace el control principal. Si hay partes faltantes, reemplace las partes faltantes o el control principal. Si están mal ensamblados, vuelva a ensamblarlas correctamente. No esmerile, lime ni lije las válvulas. De hacerlo así, removerá el acabado anodizado y puede ocasionar daños posteriores al control principal o a la transmisión. Verifique que se haya usado los componentes apropiados.
Ensamble del embrague hacia adelante <ul style="list-style-type: none"> Ensamble Placas quemadas, faltantes; bola de cierre faltante, dañada; maza dañada 	<ul style="list-style-type: none"> Revise con aire el conjunto del embrague. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera.

17 Puede adquirirse por separado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)

Problemas de acoplamiento: Reversa retardada o suave

Componente posible	Referencia o acción
205 - RUTINA ELÉCTRICA	
Sistema de control del tren motriz <ul style="list-style-type: none"> Entradas y salidas eléctricas, arneses de cables del vehículo, arnés de cables interno de la transmisión, PCM, TP, RPM, VSS, EPC 	<ul style="list-style-type: none"> Efectúe el diagnóstico a bordo. Refiérase a Control de tren motriz/Manual de diagnóstico de emisiones ¹⁸. Use el NGS para efectuar la siguiente prueba precisa: E. Repare según se requiera. Borre los códigos, efectúe la prueba en el camino y vuelva a efectuar los diagnósticos a bordo
305 - RUTINA HIDRÁULICA O MECÁNICA	
Tren motriz del motor <ul style="list-style-type: none"> La flecha motriz, las juntas U o los montajes del motor están flojos Obstrucción por contaminación en las líneas del enfriador, en el radiador del tanque o el enfriador auxiliar de aceite de la transmisión 	<ul style="list-style-type: none"> Repare según se requiera. Efectúe la verificación de flujo del refrigerante del líquido de la transmisión.
Líquido <ul style="list-style-type: none"> Nivel incorrecto Líquido contaminado 	<ul style="list-style-type: none"> Ajuste al nivel apropiado. Inspeccione si el líquido está contaminado. Si está contaminado, localice la causa de la contaminación. Si se quemó, inspeccione la banda mecánica y los embragues. Repare según se requiera.
Varillajes de cambios (interno y externo) <ul style="list-style-type: none"> Soporte y cable de cambios de la transmisión dañado o desajustado. Sensor digital TR fuera de ajuste 	<ul style="list-style-type: none"> Inspeccione si hay daño. Reajuste según se requiera. Repare todos los componentes dañados. Después de reparar los varillajes, reajuste el sensor digital TR; refiérase a Sensor digital del rango de la transmisión (TR) en esta sección.
Presiones incorrectas <ul style="list-style-type: none"> Presión incorrecta de aplicación de banda y embrague, presión de línea baja 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique la presión de línea en la conexión. Efectúe las pruebas de presión de la línea y de velocidad de paro. Refiérase a la tabla de presión de línea, para las especificaciones. Si la presión es baja, verifique los siguientes posibles componentes: control principal.
Ensamble del filtro y sello <ul style="list-style-type: none"> Filtro dañado, tapado; sello dañado, cortado o faltante 	<ul style="list-style-type: none"> Inspeccione si hay daño y reemplace.
Ensamble del control principal <ul style="list-style-type: none"> Perno fuera de la especificación de apriete Junta dañada, fuera de su localización Placa del separador dañada Solenoide EPC, pegado, dañado, anillo “o” dañado o fuera de su barreno Válvula moduladora de reversa (205), válvula moduladora hacia adelante o válvula de refuerzo del EPC (207), válvula de control del acoplamiento hacia adelante (209), resortes dañados, faltantes, desensamblados, atascados, barreno dañado Se usó el componente equivocado en la reconstrucción 	<ul style="list-style-type: none"> Apriete a la especificación. Inspeccione y reemplace la junta. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Efectúe la prueba de función del solenoide como se detalla en la rutina eléctrica. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Si está dañado, reemplace el control principal. Si faltan partes, reemplace las partes faltantes o el control principal. Si están mal ensamblados, vuelva a ensamblarlas correctamente. No esmerile, lime, ni lije las válvulas. De hacerlo así, removerá el acabado anodizado y puede ocasionar daños posteriores al control principal o a la transmisión. Verifique que se haya usado los componentes apropiados.

(Continúa)

¹⁸ Puede adquirirse por separado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)**Problemas de acoplamiento: Reversa retardada o suave**

Componente posible	Referencia o acción
Ensamble del embrague hacia adelante de un sentido • Embrague de un sentido dañado	• Determine la causa de la condición. Repare según se requiera.
Ensamble del soporte central • Anillos del sello o ranuras del sello del soporte central del embrague de directa o reversa desgastados o dañados	• Determine la causa de la condición. Repare según se requiera.
Tambor del embrague de reversa • Buje del tambor del embrague de reversa trasero, embrague de un sentido dañado	• Prueba de presión de aire. Determine la causa de la condición. Inspeccione visualmente los anillos y pistones del sello. Repare según se requiera.
Ensamble del embrague de reversa • Ensamble • Sellos del pistón del embrague de reversa cortados o dañados • Pistón del servo de reversa dañado o desgastado	• Efectúe la verificación de presión de aire. • Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. • Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera.
Ensamble de la banda de reversa • Banda de reversa fuera de ajuste o dañada • Pistón y varilla del servo de la banda de reversa dañados • Junta de la cubierta de la banda del servo dañada	• Inspeccione y reajuste para cada procedimiento. • Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. • Inspeccione la junta y reemplace.

Problemas de acoplamiento: Retardado o suave hacia adelante

Componente posible	Referencia o acción
206 - RUTINA ELÉCTRICA	
Sistema de control del tren motriz • Entradas y salidas eléctricas, arneses de cables del vehículo, arnés de cables internos de la transmisión, PCM, TP, RPM, VSS, EPC	• Efectúe el diagnóstico a bordo. Refiérase a Control de tren motriz/Manual de diagnóstico de emisiones ¹⁹ Repare según se requiera. Repare según se requiera. Borre los códigos, efectúe la prueba en el camino y vuelva a efectuar los diagnósticos a bordo.
306 - RUTINA HIDRÁULICA/MECÁNICA	
Líquido • Nivel incorrecto	• Ajuste al nivel apropiado.
Varillajes de cambios (interno o externo) • Soporte y cable de cambios de la transmisión dañados o desajustados. Sensor digital TR fuera de ajuste	• Inspeccione si hay daño. Reajuste según se requiera. Repare todos los componentes dañados. Después de reparar los varillajes, reajuste el sensor digital TR; refiérase a Sensor digital del rango de la transmisión (TR) en esta sección.
Presiones incorrectas • Presión incorrecta de aplicación de banda o embrague, presión de línea baja	• Verifique la presión de línea en la conexión. Efectúe las pruebas de presión de la línea y de velocidad de paro. Refiérase a la tabla de presión de línea, para las especificaciones. Si la presión es baja, verifique los siguientes posibles componentes: control principal.

(Continúa)

¹⁹ Puede adquirirse por separado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)**Problemas de acoplamiento: Retardado o suave hacia adelante**

Componente posible	Referencia o acción
Ensamble del filtro y sello <ul style="list-style-type: none"> Filtro dañado, tapado; sello dañado, cortado o faltante 	<ul style="list-style-type: none"> Inspeccione si hay daño y reemplace.
Ensamble del control principal <ul style="list-style-type: none"> Perno fuera de la especificación de apriete Junta dañada, fuera de su localización Placa del separador dañada EPC, solenoide pegado, dañado, anillo “o” dañado o fuera del barreno Válvula moduladora hacia adelante y válvula de refuerzo del EPC (207), válvula del control de acoplamiento hacia adelante (209), el resorte, dañado, falta, está mal ensamblado, pegado, barreno dañado Orificio de lubricación de la carcasa de la extensión tapado, faltante Se usó el componente equivocado en la reconstrucción 	<ul style="list-style-type: none"> Apriete a la especificación. Inspeccione y reemplace la junta. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Efectúe la prueba de función del solenoide como se detalla en la rutina eléctrica. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Si está dañado, reemplace el control principal. Si faltan partes, reemplace las partes faltantes o el control principal. Si están mal ensamblados, vuelva a ensamblarlas correctamente. No esmerile, lime, ni lije las válvulas. De hacerlo así, removerá el acabado anodizado y puede ocasionar daños posteriores al control principal o a la transmisión. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Verifique que se haya usado los componentes apropiados.
Ensamble del embrague delantero de un sentido <ul style="list-style-type: none"> Embrague de la sobremarcha de un sentido dañado 	<ul style="list-style-type: none"> Reemplace según se requiera.
Ensamble del embrague hacia adelante <ul style="list-style-type: none"> La bola de cierre del pistón del embrague hacia adelante no se asienta o tiene fugas Anillos del sello de la maza hacia adelante dañados Sellos del pistón del embrague hacia adelante cortados o desgastados 	<ul style="list-style-type: none"> Reemplace el pistón del embrague hacia adelante. Repare la transmisión según se requiera. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Reemplace el sello y repare según se requiera.
Embrague trasero de un sentido <ul style="list-style-type: none"> Embrague trasero de un sentido dañado o desgastado 	<ul style="list-style-type: none"> Determine la causa de la condición. Repare según se requiera.

Problemas de acoplamiento: No hay movimiento hacia adelante ni en reversa

Componente posible	Referencia o acción
207A - RUTINA ELÉCTRICA	
No hay problemas eléctricos	
307A - RUTINA HIDRÁULICA O MECÁNICA	
Líquido <ul style="list-style-type: none"> Nivel incorrecto 	<ul style="list-style-type: none"> Ajuste al nivel apropiado.
Presiones incorrectas <ul style="list-style-type: none"> Presión incorrecta de aplicación de la banda y embrague, presión de línea baja, presión del EPC baja 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique la presión de línea en la conexión. Efectúe las pruebas de presión de la línea y de velocidad de paro. Refiérase a la tabla de presión de línea, para las especificaciones. Si la presión es alta o baja, verifique los siguientes posibles componentes: control principal.

(Continúa)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)**Problemas de acoplamiento: No hay movimiento hacia adelante ni en reversa**

Componente posible	Referencia o acción
Ensamble del filtro y sello • Filtro dañado, tapado; sello dañado, cortado o faltante	• Inspeccione si hay daño y reemplace.
Ensamble del control principal • Perno fuera de la especificación de apriete • Junta dañada, fuera de su localización • Placa del separador dañada • EPC, solenoide pegado, dañado, anillo “o” dañado o fuera del barreno • Válvula de liberación del EPC, resorte dañado, faltante, mal ensamblado, pegado, barreno dañado • Se usó el componente equivocado en la reconstrucción	• Apriete a la especificación. • Inspeccione y reemplace la junta. • Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. • Inspeccione si hay daño. Efectúe la prueba de función del solenoide como se detalla en la rutina eléctrica. Repare según se requiera. • Inspeccione si hay daño. Si está dañado, reemplace el control principal. Si faltan partes, reemplace las partes faltantes o el control principal. Si están mal ensamblados, vuelva a ensamblarlas correctamente. No esmerile, lime, ni lije las válvulas. De hacerlo así, removerá el acabado anodizado y puede ocasionar daños posteriores al control principal o a la transmisión. • Verifique que se haya usado los componentes apropiados.
Ensamble de la bomba • Pernos fuera de la especificación de apriete • Engranajes de la bomba dañados, agrietados	• Apriete los pernos a la especificación. • Inspeccione si hay daño. Si hay daño, reemplace la bomba.
Ensamble del embrague delantero de un sentido • Embrague de la sobremarcha de un sentido dañado	• Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera.

Problemas de acoplamiento: No hay movimiento hacia delante en posición [circled] y no hay reversa

Componente posible	Referencia o acción
207B - RUTINA ELÉCTRICA	
Sistema de control del tren motriz • Entradas y salidas eléctricas, arneses de cables del vehículo, arnés de cables interno de la transmisión, PCM, TP, RPM, VSS, EPC	• Efectúe el diagnóstico a bordo. Refiérase a Control de tren motriz/Manual de diagnóstico de emisiones ²⁰ Use el NGS para efectuar las pruebas estáticas y dinámicas de la transmisión. Efectúe la siguiente prueba precisa: E. Repare según se requiera. Borre los códigos, efectúe la prueba en el camino y vuelva a efectuar los diagnósticos a bordo.
307B - RUTINA HIDRÁULICA O MECÁNICA	
Líquido • Nivel incorrecto	• Ajuste al nivel apropiado.
Presiones incorrectas • presión incorrecta de aplicación de la banda y embrague, presión de línea baja, presión del EPC baja	• Verifique la presión de línea en la conexión. Efectúe las pruebas de presión de la línea y de velocidad de paro. Refiérase a la tabla de presión de línea, para las especificaciones. Si la presión es alta o baja, verifique los siguientes posibles componentes: control principal.
Ensamble del filtro y sello • Filtro dañado, tapado; sello dañado, cortado o faltante	• Inspeccione si hay daño y reemplace.
Ensamble del control principal • Perno fuera de la especificación de apriete • Junta dañada, fuera de su localización • Placa del separador dañada	• Apriete a la especificación. • Inspeccione y reemplace la junta. • Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera.

(Continúa)

²⁰ Puede adquirirse por separado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)**Problemas de acoplamiento: No hay movimiento hacia delante en posición [circled] y no hay reversa**

Componente posible	Referencia o acción
<ul style="list-style-type: none"> EPC, solenoide pegado, dañado, anillo “o” dañado o fuera del barreno Válvula moduladora hacia adelante o válvula de refuerzo del EPC (207), válvula de refuerzo de presión (208), válvula de evacuación del EPC, resorte, dañado, faltante, mal ensamblado, barreno pegado o dañado Se usó el componente equivocado en la reconstrucción 	<ul style="list-style-type: none"> Inspeccione si hay daño. Efectúe la prueba de función del solenoide como se detalla en la rutina eléctrica. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Si está dañado, reemplace el control principal. Si faltan partes, reemplace las partes faltantes o el control principal. Si están mal ensamblados, vuelva a ensamblarlas correctamente. No esmerile, lime, ni lije las válvulas. De hacerlo así, removerá el acabado anodizado y puede ocasionar daños posteriores al control principal o a la transmisión. Verifique que se haya usado los componentes apropiados.
Ensamble de la bomba <ul style="list-style-type: none"> Pernos fuera de la especificación de apriete Engranajes dañados, agrietados 	<ul style="list-style-type: none"> Apriete los pernos a la especificación. Inspeccione si hay daño. Si hay daño, reemplace la bomba.
Ensamble del embrague delantero de un sentido <ul style="list-style-type: none"> Embrague delantero de un sentido dañado 	<ul style="list-style-type: none"> Determine la causa de la condición. Repare según se requiera.
Mecánica <ul style="list-style-type: none"> Daño mecánico 	<ul style="list-style-type: none"> Revise las estrías en la flecha de entrada de la turbina y en el portador de la sobremarcha, el embrague de sobremarcha de un sentido, la flecha central, el embrague hacia adelante, el portador hacia adelante y la flecha de salida.

Problemas de acoplamiento: Áspero hacia adelante o en reversa

Componente posible	Referencia o acción
208 - RUTINA ELÉCTRICA	
Sistema de control del tren motriz <ul style="list-style-type: none"> Entradas/salidas eléctricas, arnés de cableado del vehículo, arnés de cableado interno de la transmisión, PCM, EPC, TSS, TFT, VSS, digital TR, TCC, TP y MAF* <p>* Refiérase al FMEM - Rutina 265 para información adicional.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Efectúe el diagnóstico a bordo. Refiérase a Control de tren motriz/Manual de diagnóstico de emisiones ²¹. Use el NGS para efectuar las siguientes pruebas precisas: A, B, D, E, F. Repare según se requiera, borre los códigos, efectúe la prueba en el camino y repita los diagnósticos a bordo.
308 - RUTINA HIDRÁULICA O MECÁNICA	
Motor y línea de impulsión <ul style="list-style-type: none"> La flecha de impulso, las juntas U o los montajes del motor están sueltos Velocidad de ralentí del motor demasiado alta 	<ul style="list-style-type: none"> Repare según se requiera. Verifique la velocidad de ralentí del motor. Refiérase al Manual de diagnóstico de emisiones y control del tren motriz^a.

(Continúa)

²¹ Puede adquirirse por separado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)**Problemas de acoplamiento: Áspero hacia adelante o en reversa**

Componente posible	Referencia o acción
Líquido <ul style="list-style-type: none"> Nivel incorrecto 	<ul style="list-style-type: none"> Ajuste al nivel apropiado.
Presiones incorrectas <ul style="list-style-type: none"> Presión incorrecta de aplicación de la banda y embrague, presión de la línea alta 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique la presión de línea en la conexión. Efectúe las pruebas de presión de la línea y de velocidad de paro. Refiérase a la tabla de presión de línea, para las especificaciones. Si la presión es alta, verifique los siguientes posibles componentes: control principal.
Ensamble del control principal <ul style="list-style-type: none"> Perno fuera de la especificación de apriete Junta dañada, fuera de su localización Placa del separador dañada TCC, EPC, solenoide pegado, dañado, anillo “o” dañado o fuera del barreno Válvula moduladora hacia adelante y válvula de refuerzo del EPC (207), válvula de refuerzo de presión y del regulador principal (208), resorte, dañado, faltante, mal ensamblado, barreno pegado o dañado Se usó el componente equivocado en la reconstrucción 	<ul style="list-style-type: none"> Apriete a la especificación. Inspeccione y reemplace la junta. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Efectúe la prueba de función del solenoide como se detalla en la rutina eléctrica. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Si está dañado, reemplace el control principal. Si faltan partes, reemplace las partes faltantes o el control principal. Si están mal ensamblados, vuelva a ensamblarlas correctamente. No esmerile, lime, ni lije las válvulas. De hacerlo así, removerá el acabado anodizado y puede ocasionar daños posteriores al control principal o a la transmisión. Verifique que se haya usado los componentes correctos.

Problemas de acoplamiento: Retardado y suave hacia adelante y en reversa

Componente posible	Referencia o acción
209 - RUTINA ELÉCTRICA	
No hay problemas eléctricos	
309 - RUTINA HIDRÁULICA O MECÁNICA	
Líquido <ul style="list-style-type: none"> Nivel incorrecto Líquido contaminado 	<ul style="list-style-type: none"> Ajuste al nivel apropiado. Inspeccione si el líquido está contaminado. Si está contaminado, localice la fuente de la contaminación. Si está quemado, inspeccione la banda mecánica y los embragues. Repare según se requiera.
Presiones incorrectas <ul style="list-style-type: none"> Presión incorrecta de aplicación de la banda y embrague, presión de línea baja 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique la presión de línea en la conexión. Efectúe las pruebas de presión de la línea y de velocidad de paro. Refiérase a la tabla de presión de línea, para las especificaciones. Si la presión es baja, verifique los siguientes posibles componentes: control principal.
Ensamble del filtro y sello <ul style="list-style-type: none"> Filtro dañado, tapado; sello dañado, cortado o faltante 	<ul style="list-style-type: none"> Inspeccione si hay daño y reemplace.
Ensamble del control principal <ul style="list-style-type: none"> Perno fuera de la especificación de apriete Junta dañada, fuera de su localización Placa del separador dañada 	<ul style="list-style-type: none"> Apriete a la especificación. Inspeccione y reemplace la junta. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera.

(Continúa)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)

Problemas de acoplamiento: Retardado y suave hacia adelante y en reversa

Componente posible	Referencia o acción
<ul style="list-style-type: none"> Válvula moduladora hacia adelante y válvula de refuerzo del EPC (207), válvula de refuerzo de presión y del regulador principal (208), válvula de evacuación del EPC, resorte, dañado, faltante, mal ensamblado, pegado, barrenado dañado. Se usó el componente equivocado en la reconstrucción 	<ul style="list-style-type: none"> Inspeccione si hay daño. Si está dañado, reemplace el control principal. Si faltan partes, reemplace las partes faltantes o el control principal. Si están mal ensamblados, vuelva a ensamblarlas correctamente. No esmerile, lime, ni lije las válvulas. De hacerlo así, removerá el acabado anodizado y puede ocasionar daños posteriores al control principal o a la transmisión. Verifique que se haya usado los componentes correctos.
Ensamble de la bomba <ul style="list-style-type: none"> Pernos fuera de la especificación de apriete Engranajes interiores dañados, agrietados 	<ul style="list-style-type: none"> Apriete los pernos a la especificación. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera.

Problemas de cambios: Faltan algunos o todos los cambios

Componente posible	Referencia o acción
210 - RUTINA ELÉCTRICA	
Sistema de control del tren motriz <ul style="list-style-type: none"> Entradas/salidas eléctricas, arneses de cableado del vehículo, internal transmisión wiring harness, PCM, TP, RPM, Digital TR, OSS, SSA/SS1, SSB/SS2, SSC/SS3, SSD/SS4, TCS, TSS, EPC 	<ul style="list-style-type: none"> Efectúe el diagnóstico a bordo. Efectúe los diagnósticos a bordo. Refiérase a Control de tren motriz/Manual de diagnóstico de emisiones ²². Use el NGS para efectuar las siguientes pruebas precisas: A, D, E, F. Repare según se requiera. Borre los códigos, efectúe la prueba en el camino y vuelva a efectuar los diagnósticos a bordo
310 - RUTINA HIDRÁULICA O MECÁNICA	
Líquido <ul style="list-style-type: none"> Nivel incorrecto Líquido contaminado 	<ul style="list-style-type: none"> Ajuste al nivel apropiado. Inspeccione si está contaminado el líquido. Si está contaminado, localice la fuente de la contaminación. Si está quemado, inspeccione la banda mecánica y los embragues. Repare según se requiera.
Varillajes de cambios (interno y externo) <ul style="list-style-type: none"> Soprote y cable de cambios de la transmisión dañados o mal ajustados. Sensor digital TR fuera de ajuste 	<ul style="list-style-type: none"> Inspeccione si hay daño. Reajuste según se requiera. Repare todos los componentes dañados. Después de reparar los varillajes, reajuste el sensor digital TR; refiérase a Sensor digital del rango de la transmisión (TR) en esta sección.
Presiones incorrectas <ul style="list-style-type: none"> Presión incorrecta de aplicación de banda o embrague, presión de línea baja 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique la presión de línea en la conexión. Efectúe las pruebas de presión de la línea y de velocidad de paro. Refiérase a la tabla de presión de línea, para las especificaciones. Si la presión es baja, verifique los siguientes posibles componentes: control principal.
Ensamble del filtro y sello <ul style="list-style-type: none"> Filtro dañado, tapado; sello dañado, cortado o faltante 	<ul style="list-style-type: none"> Inspeccione si hay daño y reemplace.
Ensamble del control principal <ul style="list-style-type: none"> Perno fuera de la especificación de apriete Junta dañada, fuera de su localización Placa del separador dañada 	<ul style="list-style-type: none"> Apriete a la especificación. Inspeccione y reemplace la junta. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera.

(Continúa)

²² Puede adquirirse por separado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)**Problemas de cambios: Faltan algunos o todos los cambios**

Componente posible	Referencia o acción
<ul style="list-style-type: none"> SSA/SS1, SSB/SS2, SSC/SS3, SSD/SS4, EPC, solenoide pegado, dañado, anillo “o” dañado o fuera del barreno Válvula moduladora hacia adelante y válvula de refuerzo del EPC (207), válvula de refuerzo de presión y del regulador principal (208), orificio de lubricación de la carcasa de la extensión, bola de cierre C dañada, resorte dañado, faltante, mal ensamblado, pegado, barreno dañado. Se usaron componentes equivocados para la reconstrucción 	<ul style="list-style-type: none"> Inspeccione si hay daño. Efectúe la prueba de función del solenoide como se detalla en la rutina eléctrica. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Si está dañado, reemplace el control principal. Si faltan partes, reemplace las partes faltantes o el control principal. Si están mal ensamblados, vuelva a armarlas correctamente. No esmerile, lime, ni lije las válvulas. De hacerlo así, removerá el acabado anodizado y puede ocasionar daños posteriores al control principal o a la transmisión. Verifique que se haya usado los componentes correctos.
Banda delantera <ul style="list-style-type: none"> No se ajustó correctamente Sellos del pistón dañados 	<ul style="list-style-type: none"> Reajuste a la especificación correcta. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera.
Banda intermedia <ul style="list-style-type: none"> No se ajustó correctamente Servo, pistón y sellos dañados 	<ul style="list-style-type: none"> Reajuste a la especificación correcta. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera.
Para el diagnóstico relacionado a un cambio específico, refiérase a la Referencia o acción.	<ul style="list-style-type: none"> Para diagnosticar, cuando no hay un cambio específico, refiérase a la rutina de cambios correcta. <p>No hay cambio 1-2, Rutina 220/ 320 No hay cambio 2-3, Rutina 221/ 321 No hay cambio 3-4, Rutina 222/ 322 No hay cambio 4-5, Rutina 270/ 370 No hay cambio 5-4, Rutina 271/ 371</p>

Problemas de cambios: Sincronización - Anticipada o tardía (algunos o todos)

Componente posible	Referencia o acción
211 - RUTINA ELÉCTRICA	
Sistema de control del tren motriz <ul style="list-style-type: none"> Entradas/salidas eléctricas, arneses de cableado del vehículo, arnés de cableado interno de la transmisión, PCM, TP, TFT, EPC, OSS, SSA/SS1, SSB/SS2, SSC/SS3, SSD/SS4, RPM 	<ul style="list-style-type: none"> Efectúe la prueba de punto de cambio. Efectúe los diagnósticos a bordo. Refiérase a Control de tren motriz/Manual de diagnóstico de emisiones ²³. Use el NGS para efectuar las siguientes pruebas precisas: A, B, E. Repare según se requiera, borre los códigos, efectúe la prueba en el camino y efectúe los diagnósticos a bordo.
Otros problemas eléctricos <ul style="list-style-type: none"> No hay energía al PCM, se borró la memoria de mantenerse alerta del PCM 	<ul style="list-style-type: none"> Inspeccione el relevador de energía EEC. Repare según se requiera. Restaurar la memoria efectuando la prueba cíclica de conducción.
311 - RUTINA HIDRÁULICA O MECÁNICA	
Potencia y comportamiento del motor <ul style="list-style-type: none"> Comportamiento pobre del vehículo 	<ul style="list-style-type: none"> Refiérase a las rutinas 253A, 253B, 353A, 353B
Otros <ul style="list-style-type: none"> Cambio en la medida de las llantas Cambio en la relación del eje Cambio en el engrane del velocímetro 	<ul style="list-style-type: none"> Refiérase a la calcomanía de especificaciones en el panel de la puerta y verifique que el vehículo tenga instalado el equipo original. Los cambios en la medida de las llantas o en la relación del eje afectarán la sincronización de los cambios.

(Continúa)

²³ Puede adquirirse por separado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)**Problemas de cambios: Sincronización - Anticipada o tardía (algunos o todos)**

Componente posible	Referencia o acción
Presiones incorrectas <ul style="list-style-type: none"> Presión incorrecta de aplicación de la banda y embrague, presión de línea baja (cambios retardados) 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique la presión de línea en la conexión. Efectúe las pruebas de presión de la línea y de velocidad de paro. Refiérase a la tabla de presión de línea, para las especificaciones. Si la presión es baja, verifique los siguientes posibles componentes: control principal.
Ensamble del control principal <ul style="list-style-type: none"> Perno fuera de la especificación de apriete Junta dañada, fuera de su localización Placa del separador dañada SSA/SS1, SSB/SS2, SSC/SS3, SSD/SS4, EPC, solenoide pegado, dañado, anillo "o" dañado o fuera del barreno Se usó el componente equivocado en la reconstrucción 	<ul style="list-style-type: none"> Apriete a la especificación. Inspeccione y reemplace la junta. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Efectúe la prueba de función del solenoide como se detalla en la rutina eléctrica. Repare según se requiera. Verifique que se haya usado los componentes correctos.
Para el diagnóstico relacionado a un cambio específico o si todo lo anterior está BIEN, refiérase a la Referencia o acción	<ul style="list-style-type: none"> Para diagnosticar el problema específico de sincronización del cambio, refiérase a la rutina de cambios correcta. <p> Cambio suave o se patina 1-2, Rutina 226/ 326 Cambio suave o se patina 2-3, Rutina 227/ 327 Cambio suave/deslizante 3-4, Rutina 228/ 328 Cambio suave/deslizante 4-5, Rutina 272/ 372 Cambio suave/deslizante 5-4, Rutina 273/ 373 Cambio suave/deslizante 4-3, Rutina 229/ 329 </p>

Problemas de cambios: Sincronización - Errática o en búsqueda (algunos o todos)

Componente posible	Referencia o acción
212 - RUTINA ELÉCTRICA	
Sistema de control del tren motriz <ul style="list-style-type: none"> Entradas/salidas eléctricas, arnés de cableado del vehículo, arnés de cableado interno de la transmisión, PCM, TP, RPM, EPC, TFT, SSA/SS1, SSB/SS2, SSC/SS3, SSD/SS4, digital TR, TCC, OSS 	<ul style="list-style-type: none"> Efectúe las pruebas de punto de cambio y TCC. Efectúe los diagnósticos a bordo. Refiérase a Control de tren motriz/Manual de diagnóstico de emisiones ²⁴. Use el NGS para efectuar las siguientes pruebas precisas: A, B, D, E, F. Repare según se requiera. Borre los códigos, efectúe la prueba en el camino y repita los diagnósticos a bordo.
312 - RUTINA HIDRÁULICA O MECÁNICA	
Líquido <ul style="list-style-type: none"> Nivel incorrecto Líquido contaminado 	<ul style="list-style-type: none"> Ajuste al nivel apropiado. Inspeccione si el líquido está contaminado. Si está contaminado, localice la fuente de la contaminación. Si está quemado, inspeccione la banda mecánica y los embragues. Repare según se requiera.
Ensamble del filtro y sello <ul style="list-style-type: none"> Filtro dañado, tapado; sello dañado, cortado o faltante 	<ul style="list-style-type: none"> Inspeccione si hay daño y reemplace.
Ensamble del control principal <ul style="list-style-type: none"> Tornillo fuera de la especificación de apriete Junta dañada, fuera de su localización Placa del separador dañada 	<ul style="list-style-type: none"> Apriete a la especificación. Inspeccione y reemplace la junta. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera.

(Continúa)

²⁴ Puede adquirirse por separado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)**Problemas de cambios: Sincronización - Errática o en búsqueda (algunos o todos)**

Componente posible	Referencia o acción																																				
<ul style="list-style-type: none">SSA/SS1, SSB/SS2, SSC/SS3, SSD/SS4, EPC, solenoide pegado, dañado, Anillo “o” dañado o fuera del barrenoSe usó el componente equivocado en la reconstrucción	<ul style="list-style-type: none">Inspeccione si hay daño. Efectúe la prueba de función del solenoide como se detalla en la rutina eléctrica. Repare según se requiera.Verifique que se haya usado los componentes correctos.																																				
Ensamble del embrague del convertidor de torsión	<ul style="list-style-type: none">Refiérase a la rutina de ciclado del convertidor n°																																				
Diagnóstico posterior <ul style="list-style-type: none">Para el diagnóstico adicional de problemas de sincronización, refiérase a la Referencia o acción	<ul style="list-style-type: none">Para el diagnóstico del cambio específico, refiérase a la siguiente tabla de aplicaciones. <table><tr><th>Shifts</th><th>No</th><th>Soft/Slip</th><th>Harsh</th></tr><tr><td>1-2</td><td>220/330</td><td>226/326</td><td>232/332</td></tr><tr><td>2-3</td><td>221/321</td><td>227/327</td><td>233/333</td></tr><tr><td>3-4</td><td>222/322</td><td>228/328</td><td>234/334</td></tr><tr><td>4-5</td><td>270/370</td><td>272/372</td><td>274/374</td></tr><tr><td>5-4</td><td>271/371</td><td>273/373</td><td>—</td></tr><tr><td>4-3</td><td>—</td><td>229/329</td><td>235/335</td></tr><tr><td>3-2</td><td>—</td><td>—</td><td>236/336</td></tr><tr><td>2-1</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr></table>	Shifts	No	Soft/Slip	Harsh	1-2	220/330	226/326	232/332	2-3	221/321	227/327	233/333	3-4	222/322	228/328	234/334	4-5	270/370	272/372	274/374	5-4	271/371	273/373	—	4-3	—	229/329	235/335	3-2	—	—	236/336	2-1	—	—	—
Shifts	No	Soft/Slip	Harsh																																		
1-2	220/330	226/326	232/332																																		
2-3	221/321	227/327	233/333																																		
3-4	222/322	228/328	234/334																																		
4-5	270/370	272/372	274/374																																		
5-4	271/371	273/373	—																																		
4-3	—	229/329	235/335																																		
3-2	—	—	236/336																																		
2-1	—	—	—																																		

GD2839-B

Problemas de cambios: Sensación - Suave o se patina (algunos o todos)

Componente posible	Referencia o acción
213 - RUTINA ELÉCTRICA	
Sistema de control del tren motriz <ul style="list-style-type: none"> Entradas y salidas eléctricas, arnés de cables del vehículo, arnés de cables interno de la transmisión, PCM, TP, RPM, EPC, TFT, MAF Motor - entrada de aire restringida 	<ul style="list-style-type: none"> Efectúe las pruebas de punto de cambio. Efectúe los diagnósticos a bordo. Refiérase a Control de tren motriz/Manual de diagnóstico de emisiones ²⁵. Use el NGS para efectuar las siguientes pruebas precisas: B, E. Repare según se requiera. Borre los códigos, efectúe la prueba en el camino y repita los diagnósticos a bordo.
313 - RUTINA HIDRÁULICA O MECÁNICA	
Líquido <ul style="list-style-type: none"> Nivel incorrecto Líquido contaminado 	<ul style="list-style-type: none"> Ajuste al nivel apropiado. Inspeccione si el líquido está contaminado. Si está contaminado, localice la fuente de la contaminación. Si está quemado, inspeccione la banda mecánica y los embragues. Repare según se requiera.
Presiones incorrectas <ul style="list-style-type: none"> Presión incorrecta de aplicación de la banda y embrague, presión de línea baja 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique la presión de línea en la conexión. Efectúe las pruebas de presión de la línea y de velocidad de paro. Refiérase a la tabla de presiones de línea, para las especificaciones. Si la presión es baja, verifique los siguientes posibles componentes: control principal, filtro y sello, ensamble de la bomba.

(Continúa)

²⁵ Puede adquirirse por separado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)**Problemas de cambios: Sensación - Suave o se patina (algunos o todos)**

Componente posible	Referencia o acción
Ensamble del filtro y sello <ul style="list-style-type: none"> Filtro dañado, tapado; sello dañado, cortado o faltante 	<ul style="list-style-type: none"> Inspeccione si hay daño y reemplace.
Ensamble del control principal <ul style="list-style-type: none"> Perno fuera de la especificación de apriete Junta dañada, fuera de su localización Placa del separador dañada EPC, solenoide pegado, dañado, anillo “o” dañado o fuera del barreno Válvula moduladora hacia adelante y válvula del regulador principal (208), orificio de lubricación de la carcasa de la extensión, bola de cierre C faltante, resorte de la válvula dañado, faltante, mal ensamblado, pegado, barreno dañado. Se usó el componente equivocado en la reconstrucción 	<ul style="list-style-type: none"> Apriete a la especificación. Inspeccione y reemplace la junta. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Efectúe la prueba de función del solenoide como se detalla en la rutina eléctrica. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Si está dañado, reemplace el control principal. Si faltan partes, reemplace las partes faltantes o el control principal. Si están mal ensambladas, vuelva a ensamblarlas correctamente. No esmerile, lime, ni lije las válvulas. De hacerlo así, removerá el acabado anodizado y puede ocasionar daños posteriores al control principal o a la transmisión. Verifique que se haya usado los componentes correctos.
Ensamble de la bomba <ul style="list-style-type: none"> Pernos fuera de la especificación de apriete 	<ul style="list-style-type: none"> Apriete los pernos a la especificación.
Banda delantera <ul style="list-style-type: none"> No se ajustó correctamente Servo, pistón y sellos dañados 	<ul style="list-style-type: none"> Reajuste a la especificación correcta. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera.
Banda intermedia <ul style="list-style-type: none"> No se ajustó correctamente Servo, pistón y sellos dañados 	<ul style="list-style-type: none"> Reajuste a la especificación correcta. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera.
Para el diagnóstico relacionado a un cambio específico vea la Referencia o acción	<ul style="list-style-type: none"> Para diagnosticar un problema de cambios específico, refiérase a la rutina del cambio correcta. <p> Cambio suave o se patina 1-2, Rutina 226/ 326 Cambio suave o se patina 2-3, Rutina 227/ 327 Cambio suave o se patina 3-4, Rutina 228/ 328 Cambio suave o se patina 4-5, Rutina 272/ 372 Cambio suave o se patina 5-4, Rutina 273/ 373 Cambio suave o se patina 4-3, Rutina 229/ 329 </p>

Problemas de cambios: Sensación - Áspero (algunos o todos)

Componente posible	Referencia o acción
214 - RUTINA ELÉCTRICA	
Sistema de control del tren motriz <ul style="list-style-type: none"> Entradas/salidas eléctricas, arnés de cableado del vehículo, arnés de cableado interno de la transmisión, PCM, EPC, TFT, RPM, digital TR, OSS, TP*, MAF* <p>* También vea la rutina 265</p>	<ul style="list-style-type: none"> Efectúe los diagnósticos a bordo. Refiérase a Control de tren motriz/Manual de diagnóstico de emisiones ²⁶. Use el NGS para efectuar las siguientes pruebas precisas: B, D, E. Repare según se requiera. Borre los códigos, efectúe la prueba en el camino y repita los diagnósticos a bordo.

(Continúa)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)**Problemas de cambios: Sensación - Áspero (algunos o todos)**

Componente posible	Referencia o acción
314 - RUTINA HIDRÁULICA O MECÁNICA	
Líquido <ul style="list-style-type: none"> Nivel incorrecto 	<ul style="list-style-type: none"> Ajuste al nivel apropiado.
Presiones inadecuadas <ul style="list-style-type: none"> Presiones incorrectas de aplicación de la banda y embrague, presión de línea alta 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique la presión de línea en la conexión. Efectúe las pruebas de presión de la línea y de velocidad de paro. Refiérase a la tabla de presión de línea, para las especificaciones. Si la presión es alta, verifique los siguientes posibles componentes: control principal.
Ensamble del control principal <ul style="list-style-type: none"> Perno fuera de la especificación de apriete Junta dañada, fuera de su localización Placa del separador dañada EPC, solenoide pegado, dañado, anillo “o” dañado o fuera del barreno Válvula moduladora hacia adelante y válvula de refuerzo del EPC (207), válvula de refuerzo de presión y del regulador principal (208), resorte dañado, faltante, mal ensamblado, pegado, barreno dañado Se usó el componente equivocado en la reconstrucción 	<ul style="list-style-type: none"> Apriete a la especificación. Inspeccione y reemplace la junta. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Efectúe la prueba de función del solenoide como se detalla en la rutina eléctrica. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Si está dañado, reemplace el control principal. Si faltan partes, reemplace las partes faltantes o el control principal. Si están mal ensambladas, vuelva a ensamblarlas correctamente. No esmerile, lime, ni lije las válvulas. De hacerlo así, removerá el acabado anodizado y puede ocasionar daños posteriores al control principal o a la transmisión. Verifique que se haya usado los componentes correctos.
Banda delantera <ul style="list-style-type: none"> Desajustado (apretado) 	<ul style="list-style-type: none"> Reajuste a la especificación.
Banda intermedia <ul style="list-style-type: none"> Desajustado (apretado) 	<ul style="list-style-type: none"> Reajuste a la especificación.
Para el diagnóstico relacionado a un cambio específico, refiérase a la Referencia o acción.	<ul style="list-style-type: none"> Para el diagnóstico de un cambio áspero específico, refiérase a la rutina correcta del cambio. Cambio áspero 1-2, Rutina 232/ 332 Cambio áspero 2-3, Rutina 233/ 333 Cambio áspero 3-4, Rutina 234/ 334 Cambio áspero 4-5, Rutina 274/ 374 Cambio áspero 4-3, Rutina 235/ 335 Cambio áspero 3-2, Rutina 236/ 336

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)**Problemas de cambios: No hay 1ª. velocidad en conducción, se acopla en alta velocidad**

Componente posible	Referencia o acción
215 - RUTINA ELÉCTRICA	
Sistema de control del tren motriz <ul style="list-style-type: none"> Entradas/salidas eléctricas, arneses de cableado del vehículo, arneses de cableado interno de la transmisión, PCM, SSA/SS1, SSB/SS2, SSC/SS3, SSD/SS4, digital TR, EPC 	<ul style="list-style-type: none"> Efectúe las pruebas de punto de cambio y TCC. Efectúe los diagnósticos a bordo. Refiérase a Control de tren motriz/Manual de diagnóstico de emisiones ²⁷. Use el NGS para efectuar las siguientes pruebas precisas: A, D, E. Repare según se requiera. Borre los códigos, efectúe la prueba en el camino y vuelva a efectuar los diagnósticos a bordo.
315 - RUTINA HIDRÁULICA O MECÁNICA	
Varillajes de cambios (interno y externo) <ul style="list-style-type: none"> Soporte y cable de cambios de la transmisión dañados o mal ajustados. Sensor digital TR fuera de ajuste 	<ul style="list-style-type: none"> Inspeccione si hay daño. Reajuste según se requiera. Repare todos los componentes dañados. Después de reparar el varillaje, reajuste el sensor digital TR; refiérase a Digital del rango de la transmisión (TR) Sensor en esta sección.
Ensamble del control principal <ul style="list-style-type: none"> Perno fuera de la especificación de apriete Junta dañada, fuera de su localización Placa del separador dañada SSA/SS1, SSB/SS2, SSC/SS3, SSD/SS4, EPC, solenoide pegado, dañado, anillo “o” dañado o fuera del barreno Se usaron componentes equivocados en la reconstrucción 	<ul style="list-style-type: none"> Apriete a la especificación. Inspeccione y reemplace la junta. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Efectúe la prueba de función del solenoide como se detalla en la rutina eléctrica. Repare según se requiera. Verifique que se haya usado los componentes correctos.
Mecánica <ul style="list-style-type: none"> Embragues dañados 	<ul style="list-style-type: none"> Refiérase al desensamble y ensamble de la transmisión en esta sección.
Para el diagnóstico relacionado a un engrane específico, use el probador de la transmisión para determinar la velocidad.	<ul style="list-style-type: none"> Refiérase a las siguientes rutinas: <p> Cambio 1-2, Rutina 220/ 320 Cambio 2-3, Rutina 221/ 321 Cambio 3-4, Rutina 222/ 322 Cambio 4-5, Rutina 270/ 370 </p>

27 Puede adquirirse por separado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)**Problemas de cambios: No hay primera velocidad en la posición de 1ª. manual**

Componente posible	Referencia o acción
216 - RUTINA ELÉCTRICA	
Sistema de control del tren motriz <ul style="list-style-type: none"> Entradas/salidas eléctricas, arneses de cableado del vehículo, arneses de cableado interno de la transmisión, PCM, SSA/SS1, SSB/SS2 	<ul style="list-style-type: none"> Efectúe los diagnósticos a bordo. Refiérase a Control de tren motriz/Manual de diagnóstico de emisiones ²⁸. Use el NGS para efectuar la siguiente prueba precisa: A. Repare según se requiera. Borre los códigos, efectúe la prueba en el camino y repita los diagnósticos a bordo.
316 - RUTINA HIDRÁULICA O MECÁNICA	
Presiones incorrectas <ul style="list-style-type: none"> Presiones incorrectas de aplicación de la banda y embrague (no hay frenado con motor), presión de línea baja 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique la presión de línea en la conexión. Efectúe las pruebas de presión de la línea y de velocidad de paro. Refiérase a la tabla de presión de línea, para las especificaciones. Si la presión es baja, verifique los siguientes posibles componentes: control principal.
Ensamble del control principal <ul style="list-style-type: none"> Perno fuera de la especificación de apriete Junta dañada, fuera de su localización Placa del separador dañada SSA/SS1, SSB/SS2, solenoide pegado, dañado, Anillo "o" dañado o fuera del barreno Bola de cierre A dañada 	<ul style="list-style-type: none"> Apriete a la especificación. Inspeccione y reemplace la junta. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Efectúe la prueba de función del solenoide como se detalla en la rutina eléctrica. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera.
Ensamble del embrague de baja/reversa de un sentido <ul style="list-style-type: none"> Embrague trasero de un sentido dañado 	<ul style="list-style-type: none"> Repare según se requiera.

Problemas de cambios: No hay 3ª. velocidad en la posición de 2ª.

Componente posible	Referencia o acción
217 - RUTINA ELÉCTRICA	
No hay problemas eléctricos	
317 - RUTINA HIDRÁULICA O MECÁNICA	
Presiones incorrectas <ul style="list-style-type: none"> Presiones incorrectas de aplicación de la banda y embrague, presión de línea alta o baja 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique la presión de línea en la conexión. Efectúe las pruebas de presión de la línea y de velocidad de paro. Refiérase a la tabla de presiones de línea, para las especificaciones. Si la presión es alta o baja, verifique los siguientes posibles componentes: control principal.
Ensamble del control principal <ul style="list-style-type: none"> Perno fuera de la especificación de apriete Junta dañada, fuera de su localización Placa del separador dañada Bola de cierre A dañada Se usó el componente equivocado en la reconstrucción 	<ul style="list-style-type: none"> Apriete a la especificación. Inspeccione y reemplace la junta. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Verifique que se haya usado los componentes correctos.
Banda intermedia <ul style="list-style-type: none"> Banda intermedia fuera de ajuste Pistón del servo intermedio dañado o desgastado, palanca, amortiguador o fugas internas Banda o tambor intermedios pulidos, cristalizados 	<ul style="list-style-type: none"> Ajuste la banda intermedia. Efectúe la prueba de presión de aire. Reemplace o repare según se requiera.

28 Puede adquirirse por separado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)**Problemas de cambios: No hay cambio 1-2 (automático)**

Componente posible	Referencia o acción
220 - RUTINA ELÉCTRICA	
Sistema de control del tren motriz <ul style="list-style-type: none"> Entradas/salidas eléctricas, arnés de cableado del vehículo, arnés de cableado interno de la transmisión, PCM, TP, OSS, SSA/SS1, SSB/SS2, EPC, SSC/SS3, SSD/SS4, digital TR 	<ul style="list-style-type: none"> Efectúe la prueba de punto de cambio. Efectúe el diagnóstico a bordo. Refiérase a Control de tren motriz/Manual de diagnóstico de emisiones ²⁹. Use el NGS para efectuar las siguientes pruebas precisas: A, E. Repare según se requiera, borre los códigos, efectúe la prueba en el camino y repita los diagnósticos a bordo.
320 - RUTINA HIDRÁULICA O MECÁNICA	
Varillaje de cambios (interno o externo) <ul style="list-style-type: none"> Soporte y cable de cambios de la transmisión dañado o desajustado. Digital TR sensor fuera de ajuste 	<ul style="list-style-type: none"> Inspeccione si hay daño. Reajuste según se requiera. Repare todos los componentes dañados. Después de reparar los varillajes, reajuste el sensor digital TR; refiérase a Sensor digital del rango de la transmisión (TR) en esta sección.
Presiones incorrectas <ul style="list-style-type: none"> Presiones incorrectas de aplicación de la banda y embrague, presión de línea baja 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique la presión de línea en la conexión. Efectúe las pruebas de presión de la línea y de velocidad de paro. Refiérase a la tabla de presiones de línea, para las especificaciones. Si la presión es baja, verifique los siguientes posibles componentes: control principal.
Ensamble del control principal <ul style="list-style-type: none"> Perno fuera de la especificación de apriete Junta dañada, fuera de su localización Placa del separador dañada SSA/SS1, SSB/SS2, SSC/SS3, SSD/SS4, EPC, solenoide pegado, dañado, Anillo “o” dañado o fuera del barreno Válvula de cambios 1-2 (215), válvula moduladora hacia adelante y válvula de refuerzo del EPC (207), resorte dañado, faltante, mal ensamblado, pegado, barreno dañado Se usó el componente equivocado en la reconstrucción 	<ul style="list-style-type: none"> Apriete a la especificación. Inspeccione y reemplace la junta. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Efectúe la prueba de función del solenoide como se detalla en la rutina eléctrica. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Si está dañado, reemplace el control principal. Si faltan partes, reemplace las partes faltantes o el control principal. Si están mal ensambladas, vuelva a ensamblarlas correctamente. No esmerile, lime, ni lije las válvulas. De hacerlo así, removerá el acabado anodizado y puede ocasionar daños posteriores al control principal o a la transmisión. Verifique que se haya usado los componentes correctos.
Ensamble de la banda delantera <ul style="list-style-type: none"> Ajuste incorrecto de la banda Sellos, pistón y cubierta dañados Elementos de fricción desgastados, faltantes, dañados o mal ensamblados Resorte de retorno dañado Orificio de la caja dañado, tiene fugas 	<ul style="list-style-type: none"> Inspeccione y reajuste según se requiera. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera.

29 Puede adquirirse por separado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)**Problemas de cambios: No hay cambio 2-3 (automático)**

Componente posible	Referencia o acción
221 - RUTINA ELÉCTRICA	
Sistema de control del tren motriz <ul style="list-style-type: none"> Entradas/salidas eléctricas, arneses de cableado del vehículo, arneses de cableado interno de la transmisión, PCM, TP, OSS, SSA/SS1, SSB/SS2, EPC, SSC/SS3, SSD/SS4, digital TR 	<ul style="list-style-type: none"> Efectúe la prueba de punto de cambio. Ejecute los diagnósticos a bordo. Refiérase a Control de tren motriz/Manual de diagnóstico de emisiones ³⁰. Use el NGS para efectuar las siguientes pruebas precisas: A, E, D. Repare según se requiera, borre los códigos, efectúe la prueba en el camino y repita los diagnósticos a bordo.
321 - RUTINA HIDRÁULICA O MECÁNICA	
Presiones incorrectas <ul style="list-style-type: none"> Presiones incorrectas de aplicación de la banda y embrague, presión de línea baja 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique la presión de línea en la conexión. Efectúe las pruebas de presión de la línea y de velocidad de paro. Refiérase a la tabla de presiones de línea, para las especificaciones. Si la presión es baja, verifique los siguientes posibles componentes: control principal.
Presiones incorrectas	
Ensamble del control principal <ul style="list-style-type: none"> Perno fuera de la especificación de apriete Junta dañada, fuera de su localización Junta dañada, fuera de su localización Placa del separador dañada SSA/SS1, SSB/SS2, SSC/SS3, SSD/SS4, EPC, solenoide pegado, dañado, anillo "o" dañado o fuera del barreno Válvula de cambio 1-2 (203), válvula moduladora hacia adelante y válvula de refuerzo del EPC (207), resorte dañado, faltante, mal ensamblado, pegado, barreno dañado Se usó el componente equivocado en la reconstrucción 	<ul style="list-style-type: none"> Apriete a la especificación. Inspeccione y reemplace la junta. Inspeccione y reemplace la junta. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Efectúe la prueba de función del solenoide como se detalla en la rutina eléctrica. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Si está dañado, reemplace el control principal. Si faltan partes, reemplace las partes faltantes o el control principal. Si están mal ensambladas, vuelva a ensamblarlas correctamente. No esmerile, lime, ni lije las válvulas. De hacerlo así, removerá el acabado anodizado y puede ocasionar daños posteriores al control principal o a la transmisión. Verifique que se haya usado los componentes correctos.
Ensamble de la banda intermedia <ul style="list-style-type: none"> Ajuste incorrecto de la banda Sellos, pistón y cubierta dañados Elementos de fricción desgastados, faltantes, dañados, mal ensamblados Resorte de retorno dañado Orificio de la caja dañado, con fugas 	<ul style="list-style-type: none"> Inspeccione y reajuste según se requiera. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera.

30 Puede adquirirse por separado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)**Problemas de cambios: No hay cambio 3-4 (automático)**

Componente posible	Referencia o acción
222 - RUTINA ELÉCTRICA	
Sistema de control del tren motriz <ul style="list-style-type: none"> Entradas/salidas eléctricas, arneses de cableado del vehículo, arneses de cableado interno de la transmisión, PCM, TP, OSS, SSA/SS1, SSB/SS2, SSC/SS3, SSD/SS4 	<ul style="list-style-type: none"> Efectúe la prueba de punto de cambio. Efectúe los diagnósticos a bordo. Refiérase a Control de tren motriz/Manual de diagnóstico de emisiones ³¹. Use el NGS para efectuar la siguiente prueba precisa: A. Repare según se requiera, borre los códigos, efectúe la prueba en el camino y repita los diagnósticos a bordo.
322 - RUTINA HIDRÁULICA O MECÁNICA	
Ensamble del control principal <ul style="list-style-type: none"> Perno fuera de la especificación de apriete Junta dañada, fuera de su localización Placa del separador dañada SSA/SS1, SSB/SS2, SSC/SS3, SSD/SS4 solenoide pegado, dañado, anillo “o” dañado o fuera del barreno Válvula de cambio 1-2 (203), válvula de cambio 3-4 (204), resorte dañado, faltante, mal ensamblado, pegado, barreno dañado Se usaron componentes equivocados en la reconstrucción 	<ul style="list-style-type: none"> Apriete a la especificación. Inspeccione y reemplace la junta. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Efectúe la prueba de función del solenoide como se detalla en la rutina eléctrica. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Si está dañado, reemplace el control principal. Si faltan partes, reemplace las partes faltantes o el control principal. Si están mal ensambladas, vuelva a ensamblarlas correctamente. No esmerile, lime, ni lije las válvulas. De hacerlo así, removerá el acabado anodizado y puede ocasionar daños posteriores al control principal o a la transmisión. Verifique que se haya usado los componentes correctos.
Ensamble del soporte central <ul style="list-style-type: none"> Los pernos no se apretaron a la especificación Anillos del sello y baleros dañados Diámetro exterior del interior de la caja o del soporte central dañado o tiene fugas 	<ul style="list-style-type: none"> Inspeccione, instale uno nuevo y vuelva a apretar a la especificación. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera.
Ensamble del embrague de directa <ul style="list-style-type: none"> Ensamble Sellos, pistón y cilindro dañados Elementos de fricción faltantes o dañados Bola de cierre faltante o dañada 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique con aire el ensamble como se describe en este manual. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera.

31 Puede adquirirse por separado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)**Problemas de cambios: No hay cambio 4-5 (automático)**

Componente posible	Referencia o acción
270 - RUTINA ELÉCTRICA	
Sistema de control del tren motriz <ul style="list-style-type: none"> Entradas/salidas eléctricas, arnés de cableado del vehículo, arnés de cableado interno de la transmisión, PCM, TP, OSS, SSC/SS3, SSD/SS4, EPC, TCS 	<ul style="list-style-type: none"> Efectúe la prueba de punto de cambio. Efectúe el diagnóstico a bordo. Refiérase a Control de tren motriz/Manual de diagnóstico de emisiones ³². Use el NGS para efectuar las siguientes pruebas precisas: A, E, F. Repare según se requiera, borre los códigos, efectúe la prueba en el camino y repita los diagnósticos a bordo.
370 - RUTINA HIDRÁULICA/MECÁNICA	
Presiones incorrectas <ul style="list-style-type: none"> Presiones incorrectas de aplicación de la banda y embrague, presión de línea alta o baja 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique la presión de línea en la conexión. Efectúe las pruebas de presión de la línea y de velocidad de paro. Refiérase a la tabla de presión de línea para las especificaciones. Si la presión es alta o baja, verifique los siguientes posibles componentes: control principal.
Ensamble del control principal <ul style="list-style-type: none"> Perno fuera de la especificación de apriete Junta dañada, fuera de su localización Placa del separador dañada SSC/SS3, SSD/SS4, EPC, solenoide pegado, dañado, anillo "o" dañado o fuera del barreno Válvula de modulación hacia adelante/válvula de refuerzo del EPC (207), válvula de refuerzo de presión/válvula reguladora principal (208), solenoide SSC (3)/válvula de cambio 4-5 (215), resorte, dañado, faltante, mal ensamblado, pegado, barreno dañado Se usaron componentes equivocados para la reconstrucción 	<ul style="list-style-type: none"> Apriete a la especificación. Inspeccione y reemplace la junta. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Efectúe la prueba de función del solenoide como se detalla en la rutina eléctrica. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Si está dañado, reemplace el control principal. Si faltan partes, reemplace las partes faltantes o el control principal. Si están mal ensambladas, vuelva a ensamblarlas correctamente. No esmerile, lime, ni lije las válvulas. De hacerlo así, desmonterá el acabado anodizado y puede ocasionar daños posteriores al control principal o a la transmisión. Verifique que se haya usado los componentes correctos.
Ensamble de la banda delantera <ul style="list-style-type: none"> Ajuste incorrecto de la banda Placas de fricción de la banda quemadas/faltantes Cilindro dañado, sellos con fugas o dañados Sello, amortiguador y palanca de la cubierta del pistón dañados 	<ul style="list-style-type: none"> Inspeccione y reajuste según se requiera. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera.
Ensamble del planetario delantero <ul style="list-style-type: none"> Dañado 	<ul style="list-style-type: none"> Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera.

32 Puede adquirirse por separado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)**Problemas de cambios: No hay cambio 5-4 (manual)**

Componente posible	Referencia o acción
271 - RUTINA ELÉCTRICA	
Sistema de control del tren motriz <ul style="list-style-type: none"> Entradas y salidas eléctricas, arnés de cables del vehículo, arnés de cableado interno de la transmisión, PCM, TP, OSS, TCS 	<ul style="list-style-type: none"> Efectúe la prueba de punto de cambio. Efectúe los diagnósticos a bordo. Refiérase a Control de tren motriz/Manual de diagnóstico de emisiones ³³. Use el probador de la transmisión para efectuar las pruebas estáticas y dinámicas de la transmisión. Efectúe la siguiente prueba precisa: A. Repare según se requiera, borre los códigos, efectúe la prueba en el camino y repita los diagnósticos a bordo.
371 - RUTINA HIDRÁULICA/MECÁNICA	
No hay componentes hidráulicos o mecánicos	

Problemas de cambios: Suave o se patina en 1-2 únicamente (automático)

Componente posible	Referencia o acción
226 - RUTINA ELÉCTRICA	
Sistema de control del tren motriz <ul style="list-style-type: none"> Entradas y salidas eléctricas, arnés de cables del vehículo, arnés de cableado interno de la transmisión, PCM, TP, MAF, EPC 	<ul style="list-style-type: none"> Efectúe el diagnóstico a bordo. Refiérase a Control de tren motriz/Manual de diagnóstico de emisiones ³³. Use el NGS para efectuar la siguiente prueba precisa: E. Repare según se requiera. Borre los códigos, efectúe la prueba en el camino y vuelva a efectuar los diagnósticos a bordo.
326 - RUTINA HIDRÁULICA/MECÁNICA	
Ensamble del control principal <ul style="list-style-type: none"> Perno fuera de la especificación de apriete Junta dañada, fuera de su localización Placa del separador dañada EPC, solenoide pegado, dañado, anillo “o” dañado o fuera del barreno Solenoide del EPC o válvula de cambio 1-2 (215), válvula de cambio 2-3 (203), válvula moduladora hacia delante o válvula de refuerzo del EPC (207), válvula de refuerzo de presión o válvula del regulador principal (208), válvula de evacuación del EPC, orificio de lubricación de la carcasa de la extensión, resorte dañado, faltante, mal ensamblado, pegado, barreno dañado Se usó el componente equivocado en la reconstrucción 	<ul style="list-style-type: none"> Apriete a la especificación. Inspeccione y reemplace la junta. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Efectúe la prueba de función del solenoide como se detalla en la rutina eléctrica. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Si está dañado, reemplace el control principal. Si faltan partes, reemplace las partes faltantes o el control principal. Si están mal ensambladas, vuelva a ensamblarlas correctamente. No esmerile, lime, ni lije las válvulas. De hacerlo así, desmontará el acabado anodizado y puede ocasionar daños posteriores al control principal o a la transmisión. Verifique que se haya usado los componentes correctos.
Ensamble de la banda delantera <ul style="list-style-type: none"> Ajuste incorrecto de la banda Sellos o pistón, amortiguador, palanca dañados Elementos de fricción desgastados, dañados, mal ensamblados Resorte de retorno equivocado o dañado Orificio de la caja dañado o tiene fugas 	<ul style="list-style-type: none"> Inspeccione y ajuste según se requiera. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera.

33 Puede adquirirse por separado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)**Problemas de cambios: Suave o se patina en 2-3 únicamente (automático)**

Componente posible	Referencia o acción
227 - RUTINA ELÉCTRICA	
Sistema de control del tren motriz <ul style="list-style-type: none"> Entradas/salidas eléctricas, arnés de cableado del vehículo, arnés de cableado interno de la transmisión, PCM, TP, MAF, EPC, SSD/SS4 	<ul style="list-style-type: none"> Efectúe el diagnóstico a bordo. Refiérase a Control de tren motriz/Manual de diagnóstico de emisiones ³⁴. Use el NGS para efectuar las siguientes pruebas precisas: A, E. Repare según se requiera. Borre los códigos, efectúe la prueba en el camino y vuelva a efectuar los diagnósticos a bordo
327 - RUTINA HIDRÁULICA/MECÁNICA	
Presiones incorrectas <ul style="list-style-type: none"> Presiones incorrectas de aplicación de la banda y embrague, baja presión de línea 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique la presión de línea en la conexión. Efectúe las pruebas de presión de la línea y de velocidad de paro. Refiérase a la tabla de presión de línea para las especificaciones. Si la presión es baja, verifique los siguientes posibles componentes: control principal.
Ensamble del control principal <ul style="list-style-type: none"> Perno fuera de la especificación de apriete Junta dañada, fuera de su localización Placa del separador dañada SSA/SS1, SSB/SS2, SSC/SS3, SSD/SS4, EPC, solenoide pegado, dañado, anillo "o" dañado o fuera del barreno Válvula del cambio 1-2 (203), válvula moduladora hacia delante y válvula de refuerzo del EPC (207), resorte dañado, faltante, mal ensamblado, pegado, barreno dañado Se usó el componente equivocado en la reconstrucción 	<ul style="list-style-type: none"> Apriete a la especificación. Inspeccione y reemplace la junta. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Efectúe la prueba de función del solenoide como se detalla en la rutina eléctrica. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Si está dañado, reemplace el control principal. Si faltan partes, reemplace las partes faltantes o el control principal. Si están mal ensambladas, vuelva a ensamblarlas correctamente. No esmerile, lime, ni lije las válvulas. De hacerlo así, desmonterá el acabado anodizado y puede ocasionar daños posteriores al control principal o a la transmisión. Verifique que se haya usado los componentes correctos.
Ensamble de la banda intermedia <ul style="list-style-type: none"> Ajuste incorrecto de la banda Sellos, pistón y cubierta dañados Elementos de fricción desgastados, faltantes, dañados, mal ensamblados Resorte de retorno dañado Orificio de la caja dañado, tiene fugas 	<ul style="list-style-type: none"> Inspeccione y ajuste según se requiera. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera.

34 Puede adquirirse por separado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)**Problemas de cambios: Suave o se patina en 3-4 únicamente (automático)**

Componente posible	Referencia o acción
228 - RUTINA ELÉCTRICA	
Sistema de control del tren motriz <ul style="list-style-type: none"> Entradas y salidas, arnés de cables del vehículo, arnés de cableado interno de la transmisión, PCM, EPC, TP 	<ul style="list-style-type: none"> Efectúe el diagnóstico a bordo. Refiérase a Control de tren motriz/Manual de diagnóstico de emisiones ³⁵. Use el NGS para efectuar las siguientes pruebas precisas: A, E. Repare según se requiera. Borre los códigos, efectúe la prueba en el camino y vuelva a efectuar los diagnósticos a bordo.
328 - RUTINA HIDRÁULICA/MECÁNICA	
Ensamble del control principal <ul style="list-style-type: none"> Perno fuera de la especificación de apriete Junta dañada, fuera de su localización Placa del separador dañada EPC, solenoide pegado, dañado, anillo “o” dañado o fuera del barreno Válvula del cambio 3-4 (204), válvula moduladora hacia delante y válvula de refuerzo del EPC (207), válvula de refuerzo de presión y válvula del regulador principal (208), orificio del tubo de la carcasa de la extensión, válvula de evacuación del EPC, resorte dañado, faltante, mal ensamblado, pegado, barreno dañado Se usó el componente equivocado en la reconstrucción 	<ul style="list-style-type: none"> Apriete a la especificación. Inspeccione y reemplace la junta. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Efectúe la prueba de función del solenoide como se detalla en la rutina eléctrica. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Si está dañado, reemplace el control principal. Si faltan partes, reemplace las partes faltantes o el control principal. Si están mal ensambladas, vuelva a ensamblarlas correctamente. No esmerile, lime, ni lije las válvulas. De hacerlo así, desmonterá el acabado anodizado y puede ocasionar daños posteriores al control principal o a la transmisión. Verifique que se haya usado los componentes correctos.
Ensamble del soporte central <ul style="list-style-type: none"> El perno no se apretó a la especificación Daño en las muescas de los anillos del sello y baleros Diámetro exterior u orificio de la caja, soporte central, dañado o tiene fugas 	<ul style="list-style-type: none"> Inspeccione, vuelva a apretar a la especificación. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera.
Ensamble del embrague de directa <ul style="list-style-type: none"> Ensamble Sellos, pistón y cilindro dañados Elementos de fricción quemados, faltantes Se instaló una cantidad incorrecta de placas Bola de cierre faltante, no asienta Tambor del freno, banda intermedia dañada, mal ajustada o incorrecta 	<ul style="list-style-type: none"> Pruebe con aire el conjunto del embrague. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Inspeccione que la cantidad sea la correcta. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño, reajuste. Repare según se requiera.
Servo intermedio <ul style="list-style-type: none"> Pistón, amortiguador, palanca y cubierta dañados Fugas del sello Palanca de la varilla del pistón incorrecta, dañada Orificio de la caja dañado Resorte dañado 	<ul style="list-style-type: none"> Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Inspeccione que la varilla sea la correcta y que no esté dañada. Repare según se requiera. Inspeccione el barreno. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera.

35 Puede adquirirse por separado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)**Problemas de cambios: Suave o se patina en 4-5 únicamente (automático)**

Componente posible	Referencia o acción
272 - RUTINA ELÉCTRICA	
Sistema de control del tren motriz <ul style="list-style-type: none"> Entradas y salidas eléctricas, arnés de cables del vehículo, arnés de cableado interno de la transmisión, PCM, TP, EPC, MAF 	<ul style="list-style-type: none"> Efectúe el diagnóstico a bordo. Refiérase a Control de tren motriz/Manual de diagnóstico de emisiones ³⁶. Use el NGS para efectuar la siguiente prueba precisa: E. Borre los códigos, efectúe la prueba en el camino y repita los diagnósticos a bordo
372 - RUTINA HIDRÁULICA/MECÁNICA	
Ensamble del control principal <ul style="list-style-type: none"> Perno fuera de la especificación de apriete Junta dañada, fuera de su localización Placa del separador dañada EPC, solenoide pegado, dañado, anillo “o” dañado o fuera del barreno Válvula moduladora hacia delante y válvula de refuerzo del EPC (207), válvula de refuerzo de presión y válvula del regulador principal (208), válvula del cambio 4-5 (215), orificio de lubricación de la carcasa de la extensión, válvula de evacuación del EPC, resorte dañado, faltante, mal ensamblado, pegado, barreno dañado Se usó el componente equivocado en la reconstrucción 	<ul style="list-style-type: none"> Apriete a la especificación. Inspeccione y reemplace la junta. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Efectúe la prueba de función del solenoide como se detalla en la rutina eléctrica. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Si está dañado, reemplace el control principal. Si faltan partes, reemplace las partes faltantes o el control principal. Si están mal ensambladas, vuelva a ensamblarlas correctamente. No esmerile, lime, ni lije las válvulas. De hacerlo así, desmonterá el acabado anodizado y puede ocasionar daños posteriores al control principal o a la transmisión. Verifique que se haya usado los componentes correctos.
Ensamble de la banda delantera <ul style="list-style-type: none"> Ajuste incorrecto de la banda Elementos de fricción quemados Cilindro dañado Varilla del pistón, palanca, amortiguador, faltantes o dañados Cubierta, fugas en los sellos del pistón Orificio de la caja dañado, tiene fugas 	<ul style="list-style-type: none"> Inspeccione y reajuste según se requiera. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Prueba de fugas.

Problemas de cambios: Suave o se patina en cambios descendentes de 4-3 (automáticos)

Componente posible	Referencia o acción
229 - RUTINA ELÉCTRICA	
Sistema de control del tren motriz <ul style="list-style-type: none"> Entradas/salidas eléctricas, arnés de cableado del vehículo, arnés de cableado interno de la transmisión, PCM, EPC, TP, SSB/SS2, SSC/SS3 	<ul style="list-style-type: none"> Efectúe el diagnóstico a bordo. Refiérase a Control de tren motriz/Manual de diagnóstico de emisiones ³⁶. Use el NGS para efectuar las siguientes pruebas precisas: A, E. Repare según se requiera. Borre los códigos, efectúe la prueba en el camino y repita los diagnósticos a bordo.
329 - RUTINA HIDRÁULICA/MECÁNICA	
Ensamble del control principal <ul style="list-style-type: none"> Perno fuera de la especificación de apriete Junta dañada, fuera de su localización Placa separadora dañada, aberturas n° 100, 170 bloqueadas 	<ul style="list-style-type: none"> Apriete a la especificación. Inspeccione y reemplace la junta. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera.

(Continúa)

³⁶ Puede adquirirse por separado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)**Problemas de cambios: Suave o se patina en cambios descendentes de 4-3 (automáticos)**

Componente posible	Referencia o acción
<ul style="list-style-type: none"> SSB/SS2, SSC/SS3, EPC, solenoide pegado, dañado, anillo “o” dañado o fuera del barreno Válvula del cambio 3-4 (204), válvula moduladora hacia delante y válvula de refuerzo del EPC (207), válvula de refuerzo de presión y válvula del regulador de presión (208), válvula de cambio forzado 4-3 (211), válvula baja manual (212), válvula de demanda de torsión 4-3 (213), orificio de lubricación del alojamiento de la extensión, válvula de evacuación del EPC, resortes dañados, mal ensambladas, pegados, barreno dañado Se usó el componente equivocado en la reconstrucción 	<ul style="list-style-type: none"> Inspeccione si hay daño. Efectúe la prueba de función del solenoide como se detalla en la rutina eléctrica. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Si está dañado, reemplace el control principal. Si faltan partes, reemplace las partes faltantes o el control principal. Si están mal ensambladas, vuelva a ensamblarlas correctamente. No esmerile, lime, ni lije las válvulas. De hacerlo así, desmontará el acabado anodizado y puede ocasionar daños posteriores al control principal o a la transmisión. Verifique que se haya usado los componentes correctos.
Ensamble del soporte central <ul style="list-style-type: none"> El perno no se apretó a la especificación Ranuras dañadas en los anillos del sello y baleros Diámetro exterior u orificio de la caja, soporte central, dañados o con fugas 	<ul style="list-style-type: none"> Inspeccione, vuelva a apretar a la especificación. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera.
Ensamble del embrague de directa <ul style="list-style-type: none"> Ensamble Sellos, pistón y cilindro dañados Elementos de fricción quemados, faltantes Se instaló una cantidad incorrecta de placas Bola de cierre faltante, no asienta Tambor del freno, banda intermedia dañada, mal ajustada o incorrecta 	<ul style="list-style-type: none"> Pruebe con aire el conjunto del embrague. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Inspeccione si la cantidad es la correcta. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño, reajuste. Repare según se requiera.
Servo intermedio <ul style="list-style-type: none"> Pistón, amortiguador, palanca y cubierta dañados Fugas en el sello Resorte dañado Palanca de la varilla del pistón incorrecta, orificio de la caja dañado 	<ul style="list-style-type: none"> Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Prueba de fugas.

Problemas de cambios: Áspero en 1-2 únicamente (automático)

Componente posible	Referencia o acción
232 - RUTINA ELÉCTRICA	
Sistema de control del tren motriz <ul style="list-style-type: none"> Entradas y salidas eléctricas, arnés de cables del vehículo, arnés de cableado interno de la transmisión, PCM 	<ul style="list-style-type: none"> Ejecute los diagnósticos a bordo. Refiérase a Control de tren motriz/Manual de diagnóstico de emisiones ³⁷. Repare según se requiera. Borre los códigos, efectúe la prueba en el camino y vuelva a efectuar los diagnósticos a bordo.
332 - RUTINA HIDRÁULICA/MECÁNICA	
Ensamble del control principal <ul style="list-style-type: none"> Perno fuera de la especificación de apriete Junta dañada, fuera de su localización Placa del separador dañada 	<ul style="list-style-type: none"> Apriete a la especificación. Inspeccione y reemplace la junta. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera.

(Continúa)

³⁷ Puede adquirirse por separado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)**Problemas de cambios: Áspero en 1-2 únicamente (automático)**

Componente posible	Referencia o acción
<ul style="list-style-type: none"> Válvula de cambio 1-2 (215), resorte dañado, faltante, mal ensamblado, pegado, barreno dañado Se usó el componente equivocado en la reconstrucción 	<ul style="list-style-type: none"> Inspeccione si hay daño. Si está dañado, reemplace el control principal. Si faltan partes, reemplace las partes faltantes o el control principal. Si están mal ensambladas, vuelva a ensamblarlas correctamente. No esmerile, lime, ni lije las válvulas. De hacerlo así, desmontará el acabado anodizado y puede ocasionar daños posteriores al control principal o a la transmisión. Verifique que se haya usado los componentes correctos.
Ensamble de la banda delantera <ul style="list-style-type: none"> Ajuste incorrecto de la banda Sello o pistón dañados Elemento de fricción, varilla de la palanca dañada o resorte de retorno mal ensamblado 	<ul style="list-style-type: none"> Inspeccione y reajuste según se requiera. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera.
Embrague de directa <ul style="list-style-type: none"> Tambor dañado, diámetro exterior fuera de la especificación 	<ul style="list-style-type: none"> Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera.

Problemas de cambios: Áspero en 2-3

Componente posible	Referencia o acción
233 - RUTINA ELÉCTRICA	
Sistema de control del tren motriz <ul style="list-style-type: none"> Entradas/salidas eléctricas, arnés de cableado del vehículo, arnés de cableado interno de la transmisión, PCM, SSD/SS4 	<ul style="list-style-type: none"> Efectúe los diagnósticos a bordo. Refiérase a Control de tren motriz/Manual de diagnóstico de emisiones ³⁸. Use el NGS para efectuar la prueba precisa A. Repare según se requiera. Borre los códigos, efectúe la prueba en el camino y repita los diagnósticos a bordo.
333 - RUTINA HIDRÁULICA/MECÁNICA	
Ensamble del control principal <ul style="list-style-type: none"> Perno fuera de la especificación de apriete Junta dañada, fuera de su localización Placa del separador dañada Válvula de cambio 1-2 (203), resorte dañado, faltante, mal ensamblado, pegado, barreno dañado Se usó el componente equivocado en la reconstrucción 	<ul style="list-style-type: none"> Apriete a la especificación. Inspeccione y reemplace la junta. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Si está dañado, reemplace el control principal. Si faltan partes, reemplace las partes faltantes o el control principal. Si están mal ensambladas, vuelva a ensamblarlas correctamente. No esmerile, lime, ni lije las válvulas. De hacerlo así, desmontará el acabado anodizado y puede ocasionar daños posteriores al control principal o a la transmisión. Verifique que se haya usado los componentes correctos.
Ensamble de la banda intermedia <ul style="list-style-type: none"> Ajuste incorrecto de la banda Sello o pistón dañados Elemento de fricción, varilla de la palanca, resorte de retorno dañado o mal ensamblado 	<ul style="list-style-type: none"> Inspeccione y reajuste según se requiera. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera.
Embrague de directa <ul style="list-style-type: none"> Tambor dañado, diámetro exterior fuera de la especificación 	<ul style="list-style-type: none"> Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera.

38 Puede adquirirse por separado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)**Problemas de cambios: Áspero en el cambio 3-4 únicamente (automático)**

Componente posible	Referencia o acción
234 - RUTINA ELÉCTRICA	
Sistema de control del tren motriz <ul style="list-style-type: none"> Entradas y salidas eléctricas, arnés de cables del vehículo, arnés de cableado interno de la transmisión, PCM, TCC, TP 	<ul style="list-style-type: none"> Efectúe las pruebas del TCC. Efectúe los diagnósticos a bordo. Refiérase a Control de tren motriz/Manual de diagnóstico de emisiones ³⁹. Use le NGS para efectuar la siguiente pruebas precisa: A. Repare según se requiera. Borre los códigos, efectúe la prueba en el camino y repita los diagnósticos a bordo.
334 - RUTINA HIDRÁULICA/MECÁNICA	
Presiones incorrectas <ul style="list-style-type: none"> Presiones incorrectas de aplicación de la banda y embrague, baja presión de línea 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique la presión de línea en la conexión. Efectúe las pruebas de presión de la línea y de velocidad de paro. Refiérase a la tabla de presión de línea para las especificaciones. Si la presión es baja, verifique los siguientes posibles componentes: control principal.
Ensamble del control principal <ul style="list-style-type: none"> Perno fuera de la especificación de apriete Junta dañada, fuera de su localización Placa del separador dañada TCC, solenoide pegado, dañado, anillo “o” dañado o fuera del barreno Válvula del cambio 3-4 (204) del embrague del convertidor de torsión (200), válvula moduladora hacia delante y válvula de refuerzo del EPC (207), válvula de refuerzo de presión y válvula del regulador principal (208), válvula de paso alterno del termostato y válvula limitadora del enfriador (216), resorte dañado, faltante, mal ensamblado, pegado, barreno dañado Se usó el componente equivocado en la reconstrucción 	<ul style="list-style-type: none"> Apriete a la especificación. Inspeccione y reemplace la junta. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Efectúe la prueba de función del solenoide como se detalla en La rutina eléctrica. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Si está dañado, reemplace el control principal. Si faltan partes, reemplace las partes faltantes o el control principal. Si están mal ensambladas, vuelva a ensamblarlas correctamente. No esmerile, lime, ni lije las válvulas. De hacerlo así, desmontará el acabado anodizado y puede ocasionar daños posteriores al control principal o a la transmisión. Verifique que se haya usado los componentes correctos.
Ensamble del soporte central <ul style="list-style-type: none"> Anillos del sello y baleros dañados Diámetro exterior u orificio de la caja dañados o tienen fugas 	<ul style="list-style-type: none"> Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera.
Ensamble del embrague de directa <ul style="list-style-type: none"> Ensamble Sellos, pistón o cilindro dañados Elementos de fricción dañados, faltantes o se instaló una cantidad incorrecta de placas Bola de cierre faltante, no asienta Banda del freno intermedio dañado o desgastado 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique con aire el ensamble como se describe en esta sección. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño, reajuste. Repare según se requiera.
Ensamble del servo intermedio <ul style="list-style-type: none"> Pistón, resorte, palanca, amortiguador incorrectos o dañados 	<ul style="list-style-type: none"> Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera.
Ensamble del embrague del convertidor de torsión	<ul style="list-style-type: none"> Refiérase a las rutinas 241 ó 341.

39 Puede adquirirse por separado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)**Problemas de cambios: Áspero en 4-5 únicamente (automático)**

Componente posible	Referencia o acción
274 - RUTINA ELÉCTRICA	
Sistema de control del tren motriz <ul style="list-style-type: none"> Entradas y salidas eléctricas, arnés de cables del vehículo, arnés de cableado interno de la transmisión, PCM, TCC, TP 	<ul style="list-style-type: none"> Efectúe las pruebas del TCC. Efectúe los diagnósticos a bordo. Refiérase a Control de tren motriz/Manual de diagnóstico de emisiones ⁴⁰. Use el NGS para efectuar la siguiente pruebas precisa: A. Repare según se requiera. Borre los códigos, efectúe la prueba en el camino y repita los diagnósticos a bordo.
374 - RUTINA HIDRÁULICA/MECÁNICA	
Presiones incorrectas <ul style="list-style-type: none"> Presiones incorrectas de aplicación de la banda y embrague, presión de línea alta o baja 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique la presión de línea en la conexión. Efectúe las pruebas de presión de la línea y de velocidad de paro. Refiérase a la tabla de presión de línea para las especificaciones. Si la presión es alta o baja, verifique los siguientes posibles componentes: control principal.
Ensamble del control principal <ul style="list-style-type: none"> Perno fuera de la especificación de apriete Junta dañada, fuera de su localización Placa del separador dañada TCC, anillo "o", solenoide pegado, dañado, anillo "o" dañado o fuera del barreno Embrague del convertidor de torsión (200), válvula del cambio 4-5 (215) válvula moduladora hacia delante y válvula de refuerzo del EPC (207), válvula de refuerzo de presión y válvula del regulador principal (208), válvula de derivación del termostato y válvula limitadora del enfriador (216), resorte dañado, faltante, mal ensamblado, pegado, barreno dañado Se usó el componente equivocado en la reconstrucción 	<ul style="list-style-type: none"> Apriete a la especificación. Inspeccione y reemplace la junta. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Efectúe la prueba de función del solenoide como se detalla en la rutina eléctrica. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Si está dañado, reemplace el control principal. Si faltan partes, reemplace las partes faltantes o el control principal. Si están mal ensambladas, vuelva a ensamblarlas correctamente. No esmerile, lime, ni lije las válvulas. De hacerlo así, desmonterá el acabado anodizado y puede ocasionar daños posteriores al control principal o a la transmisión. Verifique que se haya usado los componentes correctos.
Ensamble de la banda delantera <ul style="list-style-type: none"> Ajuste incorrecto de la banda Elementos de fricción quemados o faltantes Cilindro dañado, sellos dañados Palanca, amortiguador, pistón, varilla incorrectos 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique con aire el conjunto de la banda servo. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera.
Ensamble del embrague del convertidor de torsión	<ul style="list-style-type: none"> Refiérase a las rutinas 241 o 341.

40 Puede adquirirse por separado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)**Problemas de cambios: Áspero en 4-3 únicamente (automático)**

Componente posible	Referencia o acción
235 - RUTINA ELÉCTRICA	
Sistema de control del tren motriz <ul style="list-style-type: none"> Entradas/salidas eléctricas, arnés de cableado del vehículo, arnés de cableado interno de la transmisión, PCM, TCC, EPC, SSC/SS3 	<ul style="list-style-type: none"> Efectúe las pruebas de punto de cambio y TCC. Efectúe los diagnósticos a bordo. Refiérase a Control de tren motriz/Manual de diagnóstico de emisiones ⁴¹. Use el NGS para efectuar las siguientes pruebas precisas: A y E. Repare según se requiera. Borre los códigos, efectúe la prueba en el camino y repita los diagnósticos a bordo.
335 - RUTINA HIDRÁULICA/MECÁNICA	
Ensamble del control principal <ul style="list-style-type: none"> Perno fuera de la especificación de apriete Junta dañada, fuera de su localización Placa del separador dañada TCC, EPC, SSC/SS3, solenoide pegado, dañado, anillo “o” dañado o fuera del barreno Embrague del convertidor de torsión (200), válvula moduladora hacia delante y válvula de refuerzo del EPC (207), válvula de refuerzo de presión y válvula del regulador principal (208), válvula de cambio forzado 4-3 (211), válvula baja manual (212), válvula de demanda de torsión del 4-3 (213), válvula de derivación del termostato y válvula limitadora del enfriador (216), resorte dañado, faltante, mal ensamblado, pegado, barreno dañado 	<ul style="list-style-type: none"> Apriete a la especificación. Inspeccione y reemplace la junta. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Efectúe la prueba de función del solenoide como se detalla en la rutina eléctrica. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Si está dañado, reemplace el control principal. Si faltan partes, reemplace las partes faltantes o el control principal. Si están mal ensambladas, vuelva a ensamblarlas correctamente. No esmerile, lime, ni lije las válvulas. De hacerlo así, desmontará el acabado anodizado y puede ocasionar daños posteriores al control principal o a la transmisión.
Tambor del embrague de directa <ul style="list-style-type: none"> Dañado 	<ul style="list-style-type: none"> Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera.
Banda intermedia <ul style="list-style-type: none"> Desajustado 	<ul style="list-style-type: none"> Reajuste la banda a la especificación apropiada.
Ensamble del servo intermedio <ul style="list-style-type: none"> Pistón, servo, resorte, dañado, se usó una parte equivocada para la reconstrucción 	<ul style="list-style-type: none"> Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera.
Ensamble del embrague del convertidor de torsión	<ul style="list-style-type: none"> Refiérase a las rutinas 241 ó 341.

Problemas de cambios: Áspero en 3-2

Componente posible	Referencia o acción
236 - RUTINA ELÉCTRICA	
No hay problemas eléctricos	
336 - RUTINA HIDRÁULICA/MECÁNICA	
Ensamble del control principal <ul style="list-style-type: none"> Perno fuera de la especificación de apriete Junta dañada, fuera de su localización Placa del separador dañada 	<ul style="list-style-type: none"> Apriete a la especificación. Inspeccione y reemplace la junta. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera.

(Continúa)

⁴¹ Puede adquirirse por separado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)**Problemas de cambios: Áspero en 3-2**

Componente posible	Referencia o acción
<ul style="list-style-type: none"> Válvula del cambio 1-2 (203), apresurada, dañada, faltante, mal ensamblada, pegada, barreno dañado Se usó el componente equivocado en la reconstrucción 	<ul style="list-style-type: none"> Inspeccione si hay daño. Si está dañado, reemplace el control principal. Si faltan partes, reemplace las partes faltantes o el control principal. Si están mal ensambladas, vuelva a ensamblarlas correctamente. No esmerile, lime, ni lije las válvulas. De hacerlo así, desmonterá el acabado anodizado y puede ocasionar daños posteriores al control principal o a la transmisión. Verifique que se haya usado los componentes correctos.
Ensamble de la banda intermedia <ul style="list-style-type: none"> Ajuste incorrecto de la banda Sello o pistón dañados Elemento de fricción, varilla de la palanca, resorte de retorno dañados o mal ensamblados 	<ul style="list-style-type: none"> Inspeccione y reajuste según se requiera. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera.
Embrague de directa <ul style="list-style-type: none"> Tambor dañado, diámetro exterior fuera de la especificación 	

Problemas de operación del embrague del convertidor de torsión: No hay aplicación del embrague

Componente posible	Referencia o acción
240 - RUTINA ELÉCTRICA	
Sistema de control del tren motriz <ul style="list-style-type: none"> Entradas y salidas eléctricas, arnés de cables del vehículo, arnés de cableado interno de la transmisión, PCM, ECT, TSS, TCC* <p>* También refiérase a la Rutina n° 265.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Efectúe las pruebas del TCC. Efectúe los diagnósticos a bordo. Refiérase a Control de tren motriz/Manual de diagnóstico de emisiones ⁴². Use el NGS para efectuar las siguientes pruebas precisas: A, F. Repare según se requiera. Borre los códigos, efectúe la prueba en el camino y repita los diagnósticos a bordo.
340 - RUTINA HIDRÁULICA/MECÁNICA	
Ensamble del control principal <ul style="list-style-type: none"> Perno fuera de la especificación de apriete Junta dañada, fuera de su localización Placa del separador dañada Válvula del control del embrague del convertidor (201), válvula de derivación del termostato y válvula limitadora del enfriador (216), resorte dañado, faltante, mal ensamblado, pegado, barreno dañado Solenoide del TCC y válvula (200) pegados, dañados, anillo “o” dañado o fuera del barreno Se usó el componente equivocado en la reconstrucción 	<ul style="list-style-type: none"> Apriete a la especificación. Inspeccione y reemplace la junta. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Si está dañado, reemplace el control principal. Si faltan partes, reemplace las partes faltantes o el control principal. Si están mal ensambladas, vuelva a ensamblarlas correctamente. No esmerile, lime, ni lije las válvulas. De hacerlo así, desmonterá el acabado anodizado y puede ocasionar daños posteriores al control principal o a la transmisión. Inspeccione si hay daño. Efectúe la prueba de función del solenoide como se detalla en la rutina eléctrica. Repare según se requiera. Verifique que se haya usado los componentes correctos.

(Continúa)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)**Problemas de operación del embrague del convertidor de torsión: No hay aplicación del embrague**

Componente posible	Referencia o acción
Ensamble de la bomba <ul style="list-style-type: none"> Sello de la bomba delantera desgastado o dañado Pernos fuera de la especificación de apriete 	<ul style="list-style-type: none"> Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Vuelva a apretar los pernos a la especificación.
Ensamble del embrague del convertidor de torsión <ul style="list-style-type: none"> Mal funcionamiento interno del convertidor de torsión evitando que se sujete, aplicación del pistón 	<ul style="list-style-type: none"> Desmonte la transmisión. Inspeccione si hay daño. Reemplace el convertidor de torsión si se requiere.

Problemas de operación del convertidor de torsión: Embrague siempre aplicado o se para el vehículo

Componente posible	Referencia o acción
241 - RUTINA ELÉCTRICA	
Sistema de control del tren motriz <ul style="list-style-type: none"> Ralentí bajo del motor Entradas y salidas eléctricas, arnés de cables del vehículo, arnés de cableado interno de la transmisión, PCM, TCC 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique que la velocidad de ralentí del motor esté dentro de las especificaciones. Efectúe las pruebas del TCC. Efectúe los diagnósticos a bordo. Refiérase a Control de tren motriz/Manual de diagnóstico de emisiones ⁴³ para el diagnóstico. Use el NGS para efectuar la siguiente prueba precisa: A. Repare según se requiera, borre los códigos, efectúe la prueba en el camino y repita los diagnósticos a bordo.
341 - RUTINA HIDRÁULICA/MECÁNICA	
Ensamble del control principal <ul style="list-style-type: none"> Perno fuera de la especificación de apriete Junta dañada, fuera de su localización Placa del separador dañada TCC, solenoide pegado, dañado, anillo “o” dañado o fuera del barreno Solenoide del TCC y válvula (200), válvula de control del TCC (201), resorte dañado, faltante, mal ensamblado, pegado, barreno dañado Se usaron componentes equivocados para la reconstrucción 	<ul style="list-style-type: none"> Apriete a la especificación. Inspeccione y reemplace la junta. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Efectúe la prueba de función del solenoide como se detalla en la rutina eléctrica. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Si está dañado, reemplace el control principal. Si faltan partes, reemplace las partes faltantes o el control principal. Si están mal ensambladas, vuelva a ensamblarlas correctamente. No esmerile, lime, ni lije las válvulas. De hacerlo así, desmontará el acabado anodizado y puede ocasionar daños posteriores al control principal o a la transmisión. Verifique que se haya usado los componentes correctos.
Ensamble del embrague del convertidor de torsión <ul style="list-style-type: none"> Mal funcionamiento interno del convertidor de torsión evitando la aplicación del pistón de bloqueo 	<ul style="list-style-type: none"> Desmonte la transmisión. Inspeccione si hay daño. Reemplace el convertidor de torsión si se requiere.

43 Puede adquirirse por separado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)**Problemas del embrague del convertidor de torsión: Ciclado o estremecimiento o castañeteo**

Componente posible	Referencia o acción
242 - RUTINA ELÉCTRICA	
Sistema de control del tren motriz <ul style="list-style-type: none"> Entradas/salidas eléctricas, arnés de cableado del vehículo, arnés de cableado interno de la transmisión, PCM, TCC, BPP, TP, RPM, TSS, OSS Vehículos equipados con control de velocidad 	<ul style="list-style-type: none"> Efectúe las pruebas del TCC. Efectúe los diagnósticos a bordo. Refiérase a Control de tren motriz/Manual de diagnóstico de emisiones ⁴⁴. Use el NGS para efectuar las siguientes pruebas precisas: A y F. Repare según se requiera. Borre los códigos, efectúe la prueba en el camino y repita los diagnósticos a bordo. Efectúe la evaluación con el control de velocidad apagado.
342 - RUTINA HIDRÁULICA/MECÁNICA	
Líquido <ul style="list-style-type: none"> Líquido contaminado 	<ul style="list-style-type: none"> Inspeccione si el líquido está contaminado. Si está contaminado, localice la causa de la contaminación. Si se quemó, inspeccione la banda mecánica y los embragues. Repare según se requiera.
Ensamble del control principal <ul style="list-style-type: none"> Perno fuera de la especificación de apriete Junta dañada, fuera de su localización Placa del separador dañada TCC, solenoide pegado, dañado, anillo “o” dañado o fuera del barreno Solenoide del TCC y válvula (200), válvula del control del embrague del convertidor (201), válvula de derivación del termostato y válvula limitadora del enfriador (216), resorte dañado, faltante, mal ensamblado, pegado, barreno dañado 	<ul style="list-style-type: none"> Apriete a la especificación. Inspeccione y reemplace la junta. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Efectúe la prueba de función del solenoide como se detalla en la rutina eléctrica. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Si está dañado, reemplace el control principal. Si faltan partes, reemplace las partes faltantes o el control principal. Si están mal ensambladas, vuelva a ensamblarlas correctamente. No esmerile, lime, ni lije las válvulas. De hacerlo así, desmonterá el acabado anodizado y puede ocasionar daños posteriores al control principal o a la transmisión.
Ensamble de la bomba <ul style="list-style-type: none"> Pernos fuera de la especificación de apriete Fugas cruzadas Sello de la bomba delantera dañado Sello en el engrane de la bomba interior dañado 	<ul style="list-style-type: none"> Apriete los pernos a la especificación. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera.
Ensamble del embrague del convertidor de torsión <ul style="list-style-type: none"> Juego axial (excesivo), fugas internas, daño en el material del embrague 	<ul style="list-style-type: none"> Efectúe la verificación del juego axial. Inspeccione y repare según se requiera.

44 Puede adquirirse por separado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)**Otros problemas: Altos esfuerzos de la palanca de cambios**

Componente posible	Referencia o acción
251 - RUTINA ELÉCTRICA	
No hay problemas eléctricos	
351 - RUTINA HIDRÁULICA/MECÁNICA	
Interseguro del cambio del freno • Sistema, solenoides dañados	• Refiérase a Sección 206-09 .
Varillajes de cambios (interno o externo) • Cable de cambios de la transmisión y soporte dañados o mal ajustados. Sensor digital TR dañado.	• Inspeccione si hay daño. Reajuste según se requiera. Repare todos los componentes dañados. Después de reparar los varillajes, reajuste el sensor TR digital; refiérase a Sensor digital de rango de la transmisión (TR) en esta sección.
Caja • Palanca exterior del control manual dañada. Perno de la palanca interior de la válvula manual doblado, dañado. Palanca interior de la válvula manual, varilla del resorte dañados • Perno de retención de la flecha de la palanca de la válvula manual dañado	• Ajuste el varillaje e instale el perno de retención de la flecha de la palanca de la válvula manual.

Otros problemas: Fugas externas

Componente posible	Referencia o acción
252 - RUTINA ELÉCTRICA	
No hay problemas eléctricos	
352 - RUTINA HIDRÁULICA/MECÁNICA	
Caja • Ventilación de la caja	• Verifique que el aire circule libremente a través de la ventilación. Repare según se requiera.
Sellos o juntas • Fuga en sellos, juntas, etc. Refiérase al diagrama de fugas para la localización potencial de las fugas	• Remueva todos los rastros de lubricante de las superficies expuestas de la transmisión. Revise que la ventila respire libremente. Haga funcionar la transmisión a su temperatura normal y lleve a cabo la revisión de fugas de aceite. Repare según se requiera.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)**Otros problemas: Comportamiento pobre del vehículo**

Componente posible	Referencia o acción
253A - RUTINA ELÉCTRICA	
Sistema de control del tren motriz <ul style="list-style-type: none"> Comportamiento pobre del motor Entradas y salidas eléctricas, arnés de cables del vehículo, arnés de cableado interno de la transmisión, PCM, TCC 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique la afinación del motor. Refiérase a Sección 4A in the Control de tren motriz/Manual de diagnóstico de emisiones ⁴⁵ para el diagnóstico y pruebas de la transmisión automática. Efectúe las pruebas de punto de cambio en O/D con el TCS apagado. Refiérase a la especificación del punto de cambio, si se encuentra fuera de las especificaciones. Efectúe el diagnóstico a bordo y verifique si hay códigos de falla de los cambios. Efectúe las pruebas de puntos de cambio y TCC. Repita los diagnósticos a bordo. Refiérase a Control de tren motriz/Manual de diagnóstico de emisiones ⁴⁵. Use el NGS para efectuar la siguiente prueba precisa: A. Repare según se requiera. Borre los códigos, efectúe la prueba en el camino y repita los diagnósticos a bordo.
353A - RUTINA HIDRÁULICA/MECÁNICA	
Ensamble del control principal <ul style="list-style-type: none"> Perno fuera de la especificación de apriete Junta dañada, fuera de su localización Placa del separador dañada Solenoides del TCC pegado, dañado, anillo "o" dañado o fuera del barreno Válvula del cambio 3-4 (215), resorte dañado, faltante, mal ensamblado, pegado, barreno dañado Se usó el componente equivocado en la reconstrucción 	<ul style="list-style-type: none"> Apriete a la especificación. Inspeccione y reemplace la junta. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Efectúe la prueba de función del solenoide como se detalla en la rutina eléctrica. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Si está dañado, reemplace el control principal. Si faltan partes, reemplace las partes faltantes o el control principal. Si están mal ensambladas, vuelva a ensamblarlas correctamente. No esmerile, lime, ni lije las válvulas. De hacerlo así, desmonterá el acabado anodizado y puede ocasionar daños posteriores al control principal o a la transmisión. Verifique que se haya utilizado los componentes correctos.
Ensamble del embrague del convertidor de torsión <ul style="list-style-type: none"> Deslizamiento del embrague del convertidor de torsión de un sentido Se usó un TCC incorrecto en la reconstrucción 	<ul style="list-style-type: none"> Inspeccione el embrague de un sentido. Reemplace el convertidor de torsión. Inspeccione que el ensamble del TCC esté correcto. Reemplace según se requiera.

⁴⁵ Puede adquirirse por separado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)

Otros problemas: Desempeño pobre del vehículo y relación incorrecta de la velocidad en las posiciones D, 2ª. y 1ª.

Componente posible	Referencia o acción
253B - RUTINA ELÉCTRICA	
Sistema de control del tren motriz <ul style="list-style-type: none"> Entradas/salidas eléctricas, arnés de cableado del vehículo, arnés de cableado interno de la transmisión, PCM, SSA/SS1, SSB/SS2, SSC/SS3, SSD/SS4 	<ul style="list-style-type: none"> Efectúe las pruebas de punto de cambio y TCC. Efectúe los diagnósticos a bordo. Refiérase a Control de tren motriz/Manual de diagnóstico de emisiones ⁴⁶. Use el NGS para efectuar la siguiente prueba precisa: A. Repare según se requiera. Borre los códigos, efectúe la prueba en el camino y repita los diagnósticos a bordo.
353B - RUTINA HIDRÁULICA/MECÁNICA	
Ensamble del control principal <ul style="list-style-type: none"> Perno fuera de la especificación de apriete Junta dañada, fuera de su localización Placa del separador dañada SSA/SS1, SSB/SS2, SSC/SS3, SSD/SS4, solenoide pegado, dañado, anillo "o" dañado o fuera del barreno Solenoide SSC/SS3 y válvula (215), resorte, dañado, faltante, mal ensamblado, pegado, barreno dañado 210, 202, 201. Se usó el componente equivocado en la reconstrucción 	<ul style="list-style-type: none"> Apriete a la especificación. Inspeccione y reemplace la junta. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Efectúe la prueba de función del solenoide como se detalla en la rutina eléctrica. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Si está dañado, reemplace el control principal. Si faltan partes, reemplace las partes faltantes o el control principal. Si están mal ensambladas, vuelva a ensamblarlas correctamente. No esmerile, lime, ni lije las válvulas. De hacerlo así, desmontará el acabado anodizado y puede ocasionar daños posteriores al control principal o a la transmisión. Verifique que se haya usado los componentes correctos.

Otros problemas: Ruido y vibración hacia delante o reversa

Componente posible	Referencia o acción
254 - RUTINA ELÉCTRICA	
No hay problemas eléctricos	
354 - RUTINA HIDRÁULICA/MECÁNICA	
Líquido <ul style="list-style-type: none"> Nivel incorrecto 	<ul style="list-style-type: none"> Ajuste al nivel apropiado.
Varillajes de cambios (interno o externo) <ul style="list-style-type: none"> Soporte y cable de cambios de la transmisión dañado o desajustado. Sensor digital TR fuera de ajuste 	<ul style="list-style-type: none"> Inspeccione si hay daño. Reajuste según se requiera. Repare todos los componentes dañados. Después de reparar los varillajes, reajuste el sensor TR digital; refiérase a Sensor digital de rango de la transmisión (TR) en esta sección.
Presiones incorrectas <ul style="list-style-type: none"> Presión incorrecta de aplicación de banda o embrague, presión de línea alta o baja 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique la presión de la línea en la conexión. Efectúe las pruebas de presión de la línea y velocidad de paro. Refiérase a la tabla de presión de línea para las especificaciones. Si la presión es alta o baja, verifique los siguientes posibles componentes: control principal, filtro y sello, ensamble de la bomba.
Ensamble de la bomba <ul style="list-style-type: none"> Fugas internas, cavitación Pernos fuera de la especificación de apriete 	<ul style="list-style-type: none"> Inspeccione y repare según se requiera. Apriete los pernos a la especificación.

(Continúa)

⁴⁶ Puede adquirirse por separado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)**Otros problemas: Ruido y vibración hacia delante o reversa**

Componente posible	Referencia o acción
Ensamble del embrague delantero de un sentido • Embrague de un sentido dañado, desgastado, mal ensamblado	• Repare el embrague de un sentido.
Ensamble del embrague trasero de un sentido • Embrague de un sentido dañado, desgastado, mal ensamblado	• Repare el embrague de un sentido.
Otros • Líneas del enfriador de aceite de la transmisión, tubo de llenado aterrizado	• Relocalice a su posición correcta las líneas del enfriador de aceite de la transmisión y el tubo de llenado.
Engrane • Ruido del engrane	• Repare los ensambles del engrane planetario.
Ensamble del embrague del convertidor de torsión	• Refiérase a las rutinas 242 ó 342.

Otros problemas: El motor no gira con la marcha

Componente posible	Referencia o acción
255 - RUTINA ELÉCTRICA	
Sistema de control del tren motriz • Entradas/salidas eléctricas, arnés de cableado del vehículo, arnés de cableado interno de la transmisión, PCM, sensor digital TR	• Efectúe los diagnósticos a bordo. Refiérase a Control de tren motriz/Manual de diagnóstico de emisiones ⁴⁷ . Use el NGS para efectuar la siguiente prueba precisa: D. Repare según se requiera. Borre los códigos, efectúe la prueba en el camino y repita los diagnósticos a bordo.
355 - RUTINA HIDRÁULICA/MECÁNICA	
Varillajes de cambios (interno o externo) • Soporte y cable de cambios de la transmisión dañado o desajustado. Sensor digital TR fuera de ajuste	• Inspeccione si hay daño. Reajuste según se requiera. Repare todos los componentes dañados. Después de reparar los varillajes, reajuste el sensor TR digital; refiérase a Sensor digital de rango de la transmisión (TR) en esta sección.
Ensamble de la bomba • Trabada	• Refiérase al desensamble de la transmisión. Inspeccione para detectar algún daño. Repare o reemplace según se requiera.
Volante • Dañado	• Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera.

47 Puede adquirirse por separado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)**Otros problemas: No hay rango de estacionamiento**

Componente posible	Referencia o acción
256 - RUTINA ELÉCTRICA	
No hay problemas eléctricos	
356 - RUTINA HIDRÁULICA/MECÁNICA	
Varillajes de cambio (interno o externo) <ul style="list-style-type: none"> • Soporte y cable de cambios de la transmisión dañado o mal ajustado. Sensor digital TR dañado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Inspeccione si hay daño. Reajuste según se requiera. Repare todos los componentes dañados. Después de reparar los varillajes, reajuste el sensor TR digital; refiérase a Sensor digital de rango de la transmisión (TR) en esta sección.
Mecanismo de estacionamiento <ul style="list-style-type: none"> • Engrane de estacionamiento, trinquete de estacionamiento, resorte de retorno del trinquete de estacionamiento, placa guía o de estacionamiento, eje del trinquete de estacionamiento, varilla actuadora del trinquete de estacionamiento, palanca manual, resorte de detención de la palanca manual dañados, mal ensamblados • Caja de transferencia y varillajes dañados 	<ul style="list-style-type: none"> • Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. • Para el diagnóstico de la caja de transferencia y el varillaje, refiérase a Sección 308-07B.
Aplicaciones 4x4 <ul style="list-style-type: none"> • Caja de transferencia y varillaje dañados 	<ul style="list-style-type: none"> • Para el diagnóstico de la caja de transferencia y el varillaje; refiérase a Sección 308-07B.

Otros problemas: Sobrecalentamiento de la transmisión

Componente posible	Referencia o acción
257 - RUTINA ELÉCTRICA	
Sistema de control del tren motriz <ul style="list-style-type: none"> • Entradas y salidas eléctricas, arnés de cables del vehículo, arnés de cableado interno de la transmisión, PCM, TFT, TCC 	<ul style="list-style-type: none"> • Efectúe las pruebas de punto de cambio y TCC. Efectúe los diagnósticos a bordo. Refiérase a Control de tren motriz/Manual de diagnóstico de emisiones ⁴⁸. Use el NGS para efectuar las siguientes pruebas precisas: A, B. Repare según se requiera. Borre los códigos, efectúe la prueba en el camino y repita los diagnósticos a bordo.
357 - RUTINA HIDRÁULICA/MECÁNICA	
Líquido <ul style="list-style-type: none"> • Nivel incorrecto 	<ul style="list-style-type: none"> • Ajuste al nivel apropiado.
Presiones incorrectas <ul style="list-style-type: none"> • Presión incorrecta de aplicación de banda o embrague, presión de línea alta o baja 	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique la presión de la línea en la conexión. Efectúe las pruebas de presión de la línea y velocidad de paro. Refiérase a la tabla de presión de línea para las especificaciones. Si la presión es alta o baja, verifique los siguientes posibles componentes: control principal, TCC.
Ensamble del control principal <ul style="list-style-type: none"> • Perno fuera de la especificación de apriete • Junta dañada, fuera de su localización • Placa del separador dañada • TCC, solenoide pegado, dañado, anillo “o” dañado o fuera del barreno 	<ul style="list-style-type: none"> • Apriete a la especificación. • Inspeccione y reemplace la junta. • Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. • Inspeccione si hay daño. Efectúe la prueba de función del solenoide como se detalla en la rutina eléctrica. Repare según se requiera.

(Continúa)

⁴⁸ Puede adquirirse por separado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)**Otros problemas: Sobrecalentamiento de la transmisión**

Componente posible	Referencia o acción
<ul style="list-style-type: none"> Válvula de derivación del termostato y válvula limitadora del enfriador (216), resorte dañado, faltante, mal ensamblado, pegado, barreno dañado Se usó el componente equivocado en la reconstrucción 	<ul style="list-style-type: none"> Inspeccione si hay daño. Si está dañado, reemplace el control principal. Si faltan partes, reemplace las partes faltantes o el control principal. Si están mal ensambladas, vuelva a ensamblarlas correctamente. No esmerile, lime, ni lije las válvulas. De hacerlo así, desmontará el acabado anodizado y puede ocasionar daños posteriores al control principal o a la transmisión. Verifique que se haya usado los componentes correctos.
Ensamble del embrague del convertidor de torsión <ul style="list-style-type: none"> Embrague del convertidor de torsión de un sentido pegado Se detectó deslizamiento excesivo 	<ul style="list-style-type: none"> Refiérase a las rutinas 240 ó 340. Inspeccione el embrague del convertidor de torsión de un sentido Reemplace el convertidor de torsión según se requiera. Efectúe los diagnósticos a bordo.
Otros <ul style="list-style-type: none"> Restricción en el enfriador de aceite de la transmisión o en los tubos 	<ul style="list-style-type: none"> Repare el enfriador de aceite de la transmisión o los tubos.

Otros problemas: No hay frenado con motor en la posición de 2ª.

Componente posible	Referencia o acción
258 - RUTINA ELÉCTRICA	
No hay problemas eléctricos	
358 - RUTINA HIDRÁULICA/MECÁNICA	
Presiones incorrectas <ul style="list-style-type: none"> Presión incorrecta de aplicación de banda o embrague, presión de línea alta o baja 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique la presión de la línea en la conexión. Efectúe las pruebas de presión de la línea y velocidad de paro. Refiérase a la tabla de presión de línea para las especificaciones. Si la presión es alta o baja, verifique los siguientes posibles componentes: control principal, ensamble del embrague de inercia.
Ensamble del control principal <ul style="list-style-type: none"> Perno fuera de la especificación de apriete Junta dañada, fuera de su localización Placa del separador dañada Orificio de lubricación de la carcasa de la extensión, bola de cierre A y C no asientan correctamente o están dañadas, resorte dañado, faltante, mal ensamblados, atascados, alojamiento dañado Se usó el componente equivocado en la reconstrucción 	<ul style="list-style-type: none"> Apriete a la especificación. Inspeccione y reemplace la junta. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Si está dañado, reemplace el control principal. Si faltan partes, reemplace las partes faltantes o el control principal. Si están mal ensambladas, vuelva a ensamblarlas correctamente. No esmerile, lime, ni lije las válvulas. De hacerlo así, desmontará el acabado anodizado y puede ocasionar daños posteriores al control principal o a la transmisión. Repare según se requiera.
Ensamble del embrague de inercia <ul style="list-style-type: none"> Embrague de inercia dañado Anillo de sello dañado 	<ul style="list-style-type: none"> Reemplace según se requiera. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera.
Banda intermedia <ul style="list-style-type: none"> Banda intermedia fuera de ajuste Fugas en el servo intermedio Banda intermedia cristalizada 	<ul style="list-style-type: none"> Ajuste la banda intermedia. Efectúe la prueba de presión de aire para determinar si el servo intermedio tiene fugas. Repare según se requiera. Repare o reemplace según se requiera.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)

Otros problemas: No hay frenado con motor en la posición de 1ª.

Componente posible	Referencia o acción
259 - RUTINA ELÉCTRICA	
No hay problemas eléctricos	
359 - RUTINA HIDRÁULICA/MECÁNICA	
Líquido • Nivel incorrecto	• Ajuste al nivel apropiado.
Varillajes de cambios (interno y externo) • Soporte y cable de cambios de la transmisión dañado o mal ajustado. sensor digital TR fuera de ajuste	• Inspeccione si hay daño. Reajuste según se requiera. Repare todos los componentes dañados. Después de reparar los varillajes, reajuste el sensor TR digital; refiérase a Sensor digital de rango de la transmisión (TR) en esta sección.
Presiones incorrectas • Presión incorrecta de aplicación de banda o embrague, presión de línea alta o baja	• Verifique la presión de la línea en la conexión. Efectúe las pruebas de presión de la línea y velocidad de paro. Refiérase a la tabla de presión de línea para las especificaciones. Si la presión es alta o baja, verifique los siguientes posibles componentes: control principal.
Ensamble del control principal • Perno fuera de la especificación de apriete • Junta dañada, fuera de su localización • Placa del separador dañada • Válvula baja manual (212), la bola de cierre E no asienta correctamente, resorte dañado, faltante, mal ensamblado, pegado, barreno dañado • Se usó el componente equivocado para la reconstrucción	• Apriete a la especificación. • Inspeccione y reemplace la junta. • Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. • Inspeccione si hay daño. Si está dañado, reemplace el control principal. Si faltan partes, reemplace las partes faltantes o el control principal. Si están mal ensambladas, vuelva a ensamblarlas correctamente. No esmerile, lime, ni lije las válvulas. De hacerlo así, desmonterá el acabado anodizado y puede ocasionar daños posteriores al control principal o a la transmisión. • Inspeccione que el componente sea el correcto. Repare según se requiera.
Ensamble del embrague de inercia • Se usó el componente equivocado en la reconstrucción • Embrague de sobremarcha dañado • Anillos de sello dañados	• Inspeccione las partes. Repare según se requiera. • Reemplace según se requiera.
Banda del embrague de reversa • Servo o pistón de reversa o fugas en el sello de la junta • Banda de reversa quemada, desgastada o dañada • Banda o tambor del embrague de baja/reversa pulidos o cristalizados	• Efectúe la prueba de presión de aire. Verifique y reemplace el sello del pistón según se requiera. • Reemplace según se requiera. • Repare o reemplace según se requiera
Ensamble del embrague trasero de un sentido • Embrague trasero de un sentido dañado	• Reemplace según se requiera.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)**Otros problemas: No hay frenado con motor con la sobremarcha cancelada (en 3ª. y 4ª.)**

Componente posible	Referencia o acción
260 - RUTINA ELÉCTRICA	
Sistema de control del tren motriz <ul style="list-style-type: none"> Entradas/salidas eléctricas, arnés de cableado del vehículo, arnés de cableado interno de la transmisión, PCM, SSD/SS4 	<ul style="list-style-type: none"> Efectúe las pruebas de punto de cambio. Efectúe los diagnósticos a bordo. Refiérase a Control de tren motriz/Manual de diagnóstico de emisiones ⁴⁹. Use el NGS para efectuar la siguiente prueba precisa: A. Repare según se requiera. Borre los códigos, efectúe la prueba en el camino y repita los diagnósticos a bordo. También verifique si hay frenado con motor en las posiciones de 1ª. y 2ª. * No hay frenado con motor en la posición de O/D con el TCS apagado, la 1ª. velocidad funciona normalmente.
360 - RUTINA HIDRÁULICA/MECÁNICA	
Ensamble del control principal <ul style="list-style-type: none"> Perno fuera de la especificación de apriete Junta dañada, fuera de su localización Placa del separador dañada Solenoide y válvula del embrague de inercia/válvula de control del embrague del convertidor (201), solenoide SSC/SS3/solenoide de cambio 3-4 (215), resorte, dañado, faltante mal ensamblado, pegado, barreno dañado Se usó el componente equivocado en la reconstrucción 	<ul style="list-style-type: none"> Apriete a la especificación. Inspeccione y reemplace la junta. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Inspeccione si hay daño. Si está dañado, reemplace el control principal. Si faltan partes, reemplace las partes faltantes o el control principal. Si están mal ensambladas, vuelva a ensamblarlas correctamente. No esmerile, lime, ni lije las válvulas. De hacerlo así, desmontará el acabado anodizado y puede ocasionar daños posteriores al control principal o a la transmisión. Verifique que se haya usado los componentes correctos.
Ensamble del embrague de inercia <ul style="list-style-type: none"> Se usó el componente equivocado en la reconstrucción Embrague de sobremarcha dañado Anillos de sello dañados 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique que se haya usado los componentes correctos. Reemplace según se requiera. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera.

Otros problemas: Líquido aireado o espumoso

Componente posible	Referencia o acción
261 - RUTINA ELÉCTRICA	
No hay problemas eléctricos	
361 - RUTINA HIDRÁULICA/MECÁNICA	
<ul style="list-style-type: none"> Ventila bloqueada o dañada Transmisión sobrellenada Líquido contaminado (anticongelante, agua) Sobrecalentamiento Ensamble del filtro y sello dañado o mal ensamblado 	<ul style="list-style-type: none"> Revise la ventila para detectar si hay daño o bloqueo. Repare según se requiera. Revise el nivel y ajuste según se requiera. Verifique si hay contaminación, localice la fuente de la contaminación. Repare según se requiera. Refiérase a las rutinas 257 ó 357. Inspeccione el ensamble del filtro y sello para ver si hay daño. Repare según se requiera.

49 Puede adquirirse por separado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)

Otros problemas: Se patina o vibra en la posición de 1ª.

Componente posible	Referencia o acción
263 - RUTINA ELÉCTRICA	
No hay problemas eléctricos	
363 - RUTINA HIDRÁULICA/MECÁNICA	
Presiones incorrectas <ul style="list-style-type: none"> Presión incorrecta de aplicación de banda o embrague, presión de línea alta o baja 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique la presión de la línea en la conexión. Efectúe las pruebas de presión de la línea y velocidad de paro. Refiérase a la tabla de presión de línea para las especificaciones. Si la presión es alta o baja, verifique los siguientes posibles componentes: control principal.
Ensamble del control principal <ul style="list-style-type: none"> Perno fuera de la especificación de apriete Junta dañada, fuera de su localización Placa del separador dañada Se usaron los componentes equivocados en la reconstrucción Cuerpo de válvulas del control principal sucio o atascado 	<ul style="list-style-type: none"> Apriete a la especificación. Inspeccione y reemplace la junta. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Verifique que se haya usado los componentes correctos. Limpie, repare o reemplace el cuerpo de válvulas del control principal.
Ensamble del embrague trasero de un sentido <ul style="list-style-type: none"> Embrague de baja/reversa de un sentido dañado 	<ul style="list-style-type: none"> Reemplace el embrague trasero de un sentido y la caja.

Otros problemas: Se patina o vibra en la posición de 2ª.

Componente posible	Referencia o acción
264 - RUTINA ELÉCTRICA	
No hay problemas eléctricos	
364 - RUTINA HIDRÁULICA/MECÁNICA	
Presiones inadecuadas <ul style="list-style-type: none"> Presión incorrecta de aplicación de banda o embrague, presión de línea alta o baja 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique la presión de la línea en la conexión. Efectúe las pruebas de presión de la línea y velocidad de paro. Refiérase a la tabla de presión de línea para las especificaciones. Si la presión es alta o baja, verifique los siguientes posibles componentes: control principal.
Ensamble del control principal <ul style="list-style-type: none"> Perno fuera de la especificación de apriete Junta dañada, fuera de su localización Placa del separador dañada Se usaron los componentes equivocados para la reconstrucción Cuerpo de válvulas del control principal sucio o atascado 	<ul style="list-style-type: none"> Apriete a la especificación. Inspeccione y reemplace la junta. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Verifique que se haya usado los componentes correctos. Limpie, repare o reemplace el cuerpo de válvulas del control principal.
Banda intermedia¹ <ul style="list-style-type: none"> Banda intermedia fuera de ajuste Pistón del servo intermedio, palanca, amortiguador, o fugas internas Banda o tambor de intermedia y de baja pulidos o cristalizados 	<ul style="list-style-type: none"> Ajuste la banda intermedia. Efectúe la prueba de presión de aire. Inspeccione si hay daño. Repare según se requiera. Reemplace o repare según se requiera.

¹ Vea también 2-3 deslizante (rutinas 227/327).

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIÓN (Continuación)

Otros problemas: FMEM - Acoplamientos y cambios ásperos

Componente posible	Referencia o acción
265 - RUTINA ELÉCTRICA	
Sistema de control del tren motriz <ul style="list-style-type: none">Operando en la estrategia del FMEM. Entradas/salidas eléctricas, arnés de cableado del vehículo, arnés de cableado interno de la transmisión, PCM, EPC, OSS, Digital TR, TCC, sobre-temp de la transmisión (TFT), TP y MAF, error de cambio detectado (solenoides de cambio, TSS, OSS y hardware interno)	<ul style="list-style-type: none">Efectúe los diagnósticos a bordo. Repare según se requiera. Borre los códigos, efectúe la prueba en el camino y repita la autopueba. Refiérase a Control de tren motriz/Manual de diagnóstico de emisiones ⁵⁰. Use el NGS para efectuar las siguientes pruebas precisas: A, B, D, E, F. Repare según se requiera, borre los códigos, efectúe la prueba en el camino y repita los diagnósticos a bordo.
365 - RUTINA HIDRÁULICA/MECÁNICA	
No hay problemas hidráulicos o mecánicos	

REPARACIÓN EN EL VEHÍCULO

Cárter del líquido, junta y filtro

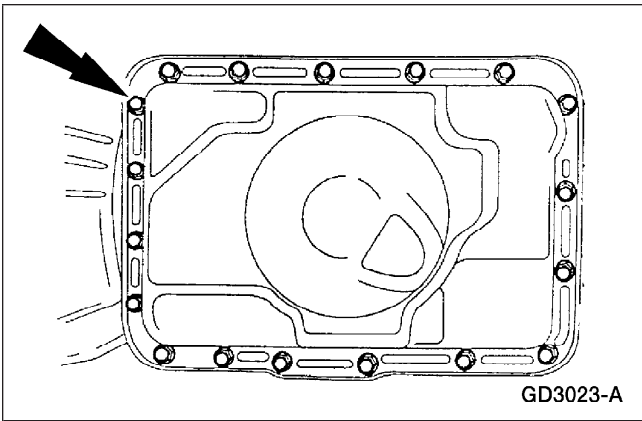
Desmontaje

- Si está equipado, apague el interruptor de la suspensión neumática.
- Levante y soporte el vehículo; refiérase a [Sección 100-02](#).
- Coloque un colector de drenado debajo del cárter del líquido de la transmisión (7A194).

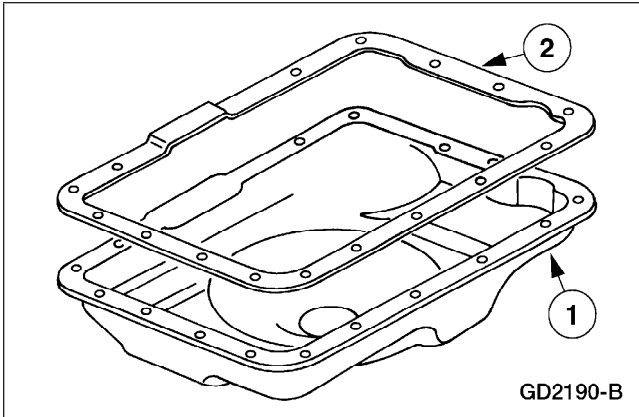
- Nota:** El protector contra calor del modulador de la transmisión (7F013) no tiene que desmontarse del vehículo para desmontar el cárter del líquido.

Drene el líquido de la transmisión.

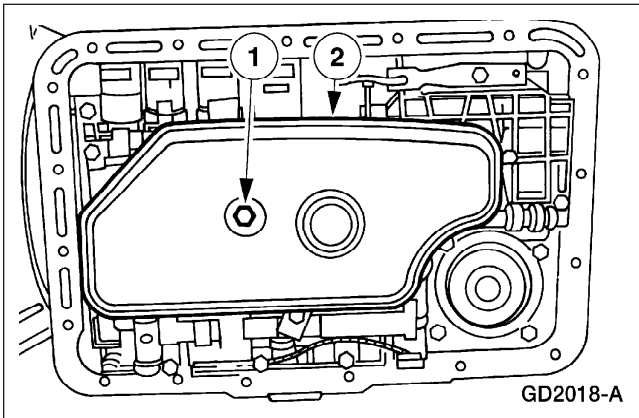
- Quite todos los tornillos del cárter del líquido de la transmisión excepto los dos del frente. Afloje los dos tornillos del cárter del líquido de la transmisión. Haga palanca en la parte trasera del cárter del líquido de la transmisión hacia abajo y permita que se drene el líquido. Después que drenó el líquido, quite los dos tornillos restantes del cárter del líquido de la transmisión tornillos.



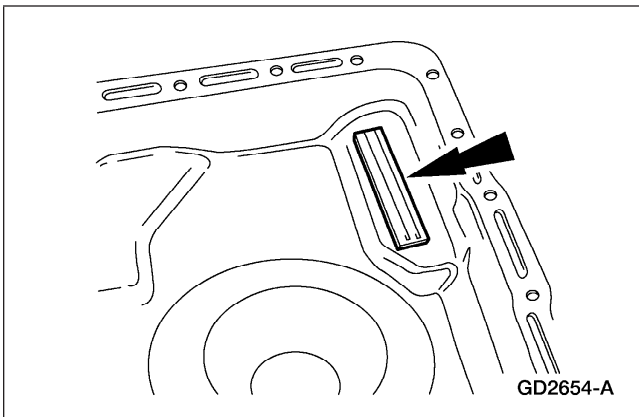
50 Puede adquirirse por separado.

REPARACIÓN EN EL VEHÍCULO (Continuación)

5. Desmonte el cárter del líquido de la transmisión.
 - 1 Desmonte el cárter del líquido de la transmisión.
 - 2 Desmonte y deseche la junta del cárter del líquido de la transmisión.



6. Desmonte y deseche el filtro del líquido de la transmisión.
 - 1 Quite el tornillo del filtro del líquido de la transmisión.
 - 2 Desmonte el filtro del líquido de la transmisión.

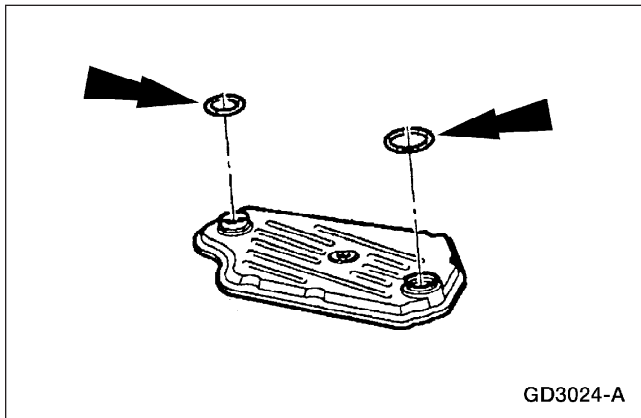


7. Limpie e inspeccione el cárter del líquido de la transmisión y el imán. Limpie todas las superficies de contacto.

8. Lave el enfriador del líquido de la transmisión y las líneas del líquido refrigerante de la transmisión; refiérase a [líquido refrigerante de la transmisión - Retrolavado/limpieza](#).

REPARACIÓN EN EL VEHÍCULO (Continuación)

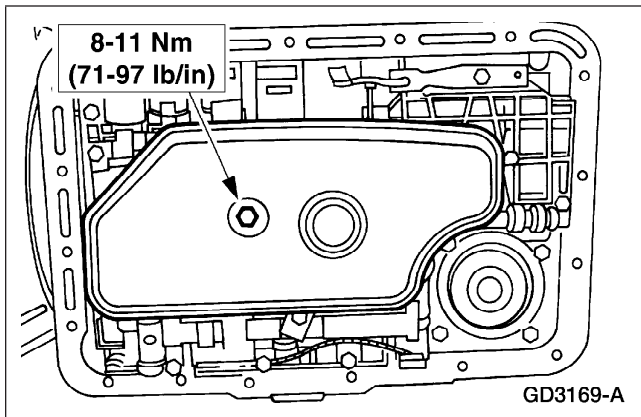
Instalación



1. **⚠ PRECAUCION:** Lubrique los anillos O del filtro del líquido con Mercon V®, de lo contrario pueden dañarse.

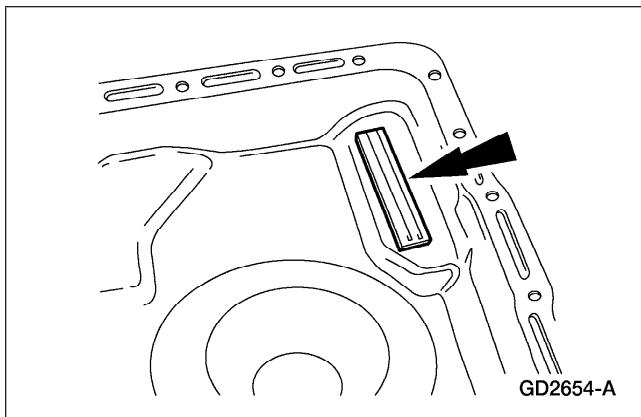
Lubrique e instale anillos O nuevos en el filtro del líquido de la transmisión. Instale un nuevo filtro del líquido de la transmisión.

- Coloque el filtro del líquido de la transmisión en el cuerpo de válvulas del control principal (7A100).

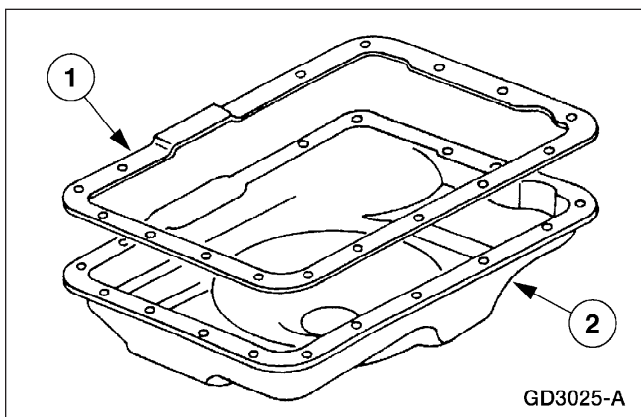


2. **⚠ PRECAUCION:** Asegúrese de que el arnés de cables no está aprisionado debajo del filtro.

Ponga el tornillo del filtro del líquido de la transmisión.

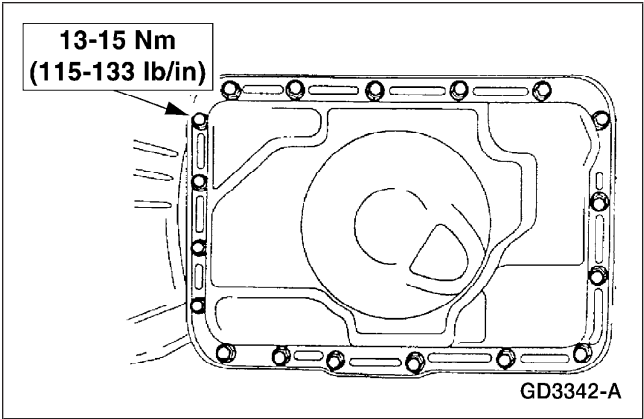


3. Coloque el imán del cárter en el cárter del líquido de la transmisión.



4. Instale el cárter del líquido de la transmisión.
 - 1 Coloque una nueva junta del cárter del líquido de la transmisión en el cárter del líquido de la transmisión.
 - 2 Instale y alinee el cárter del líquido de la transmisión.
- Coloque flojos los tornillos del cárter del líquido de la transmisión.

REPARACIÓN EN EL VEHÍCULO (Continuación)



- 5. Apriete los tornillos del cárter del líquido de la transmisión.
 - Use una secuencia cruzada para apretar los tornillos del cárter del líquido de la transmisión.



- 6. Baje el vehículo.
- 7. Si está equipado con suspensión de aire, vuelva a activar el sistema encendiendo el interruptor de la suspensión neumática.
- 8. **Nota:** Al llenar una transmisión y convertidor vacíos inicie con un mínimo de 3.7 litros (4 cuartos de galón).

Llene la transmisión al nivel apropiado del líquido.

- Use MERCON V® que cumpla con la especificación Ford XT-5-QM.

Control principal — Cuerpo de válvulas

Herramientas de servicio especiales

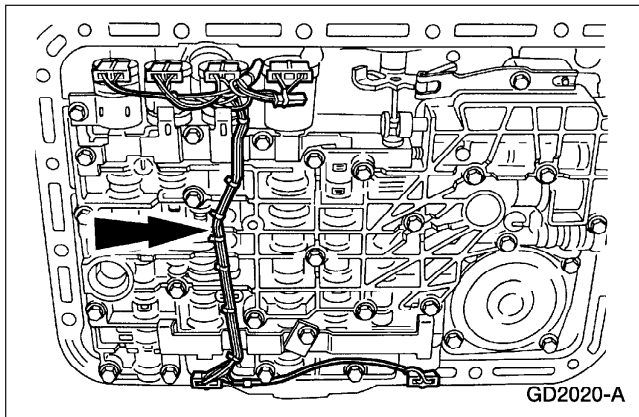
 ST1639-A	Pasador de alineación del cuerpo de la válvula (235) 307-333 (T95L-70010-B)
 ST1639-A	Pasador de alineación del cuerpo de la válvula (248) 307-334 (T95L-70010-C)

REPARACIÓN EN EL VEHÍCULO (Continuación)

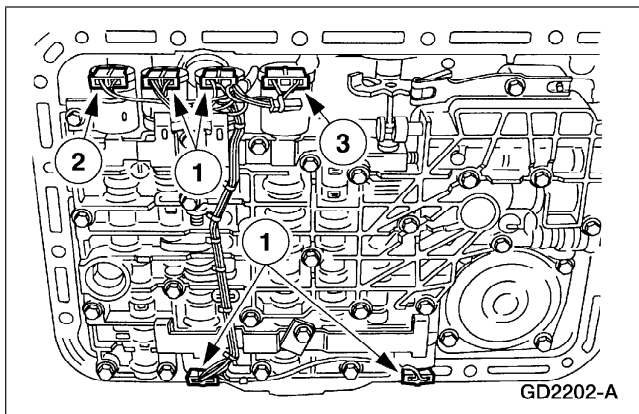
Desmontaje

1. Si así está equipado, apague el interruptor de la suspensión neumática.
2. Desconecte el cable de tierra de la batería.
3. Eleve el vehículo en una rampa. Refiérase a [Sección 100-02](#).
4. **Nota:** Si una transmisión ha sido desensamblada para reemplazar partes desgastadas o dañadas y las válvulas en el cuerpo de la válvula de control principal (7A100) se pegan en forma repetida con material ajeno, el convertidor de torsión debe desmontarse y limpiarse usando un limpiador con agitación mecánica, tal como el limpiador del enfriador de líquido y del convertidor de torsión.

Desmonte el cárter, junta y filtro del líquido de la transmisión (7A194). Refiérase a [Cárter del líquido, junta y filtro](#) en esta sección.

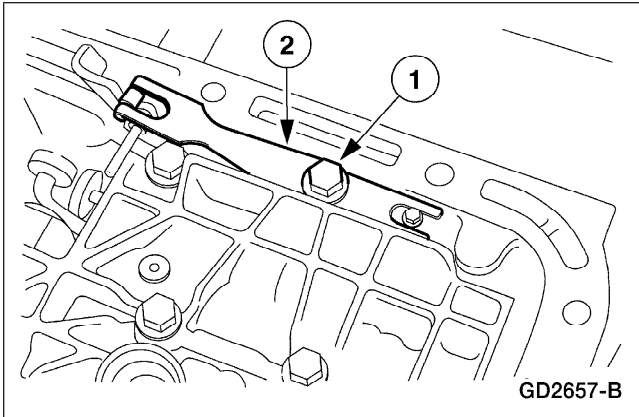


5. Desabroche el arnés de cableado del cuerpo de válvulas del control principal.
 - Levante la guía y protector del arnés de cables y desacople los pernos de retención de las abrazaderas de los solenoides.

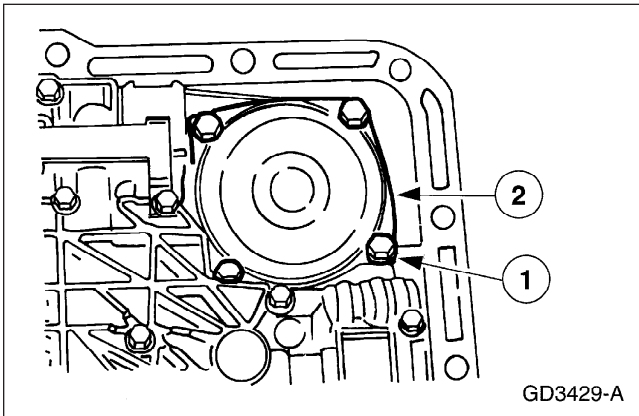


6. Desconecte los seis conectores eléctricos del solenoide.
 - 1 Desconecte los conector eléctricos de SSA/SS1, SSB/SS2, SSC/SS3 y SSD/SS4.
 - 2 Desconecte el conector eléctrico del solenoide del embrague del convertidor de torsión (TCC).
 - 3 Desconecte el conector eléctrico del solenoide del control electrónico de presión (EPC).

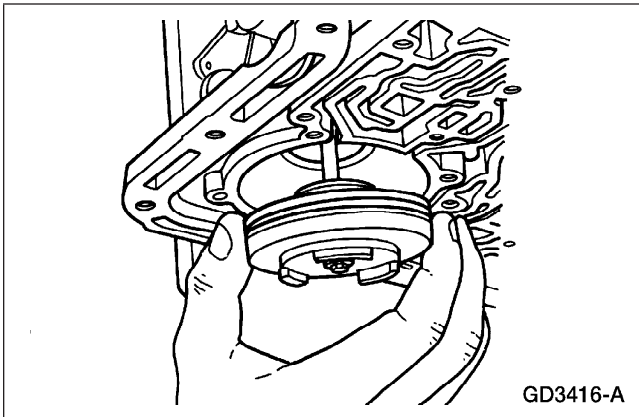
REPARACIÓN EN EL VEHÍCULO (Continuación)



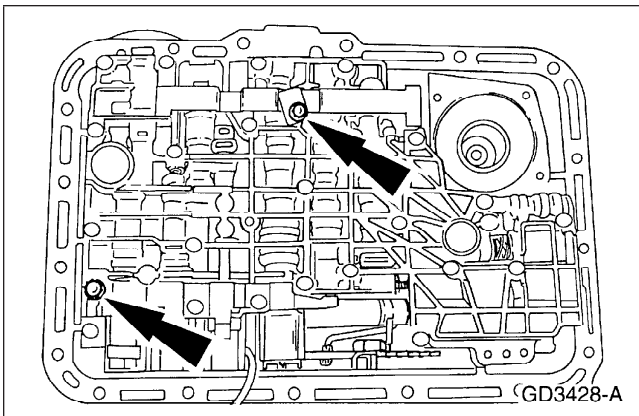
7. Desmonte el resorte de la palanca de detención de la válvula de control manual (7A261).
 - 1 Quite el tornillo del resorte de la palanca de detención de la válvula de control manual.
 - 2 Desmonte el resorte de la palanca de detención de la válvula de control manual.



8. Quite los tornillos de la cubierta del servo de baja/reversa.
 - 1 Quite los tornillos de la cubierta del servo de baja/reversa.
 - 2 Desmonte la cubierta del servo de la banda de baja/reversa (7D036) y la junta. Deseche la junta de la cubierta de la placa separadora del servo de baja/reversa (7L173).

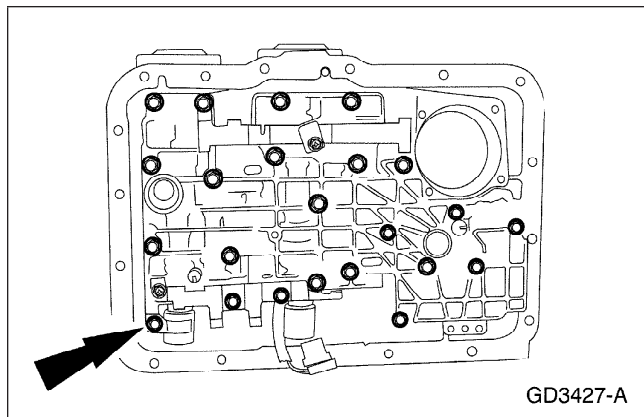


9. Desmonte el pistón y varilla del servo de la banda de baja/reversa (7D189).



10. **⚠ PRECAUCION: Soporte el cuerpo de válvulas del control principal.**
No quite los dos tornillos especificados (oro).

REPARACIÓN EN EL VEHÍCULO (Continuación)

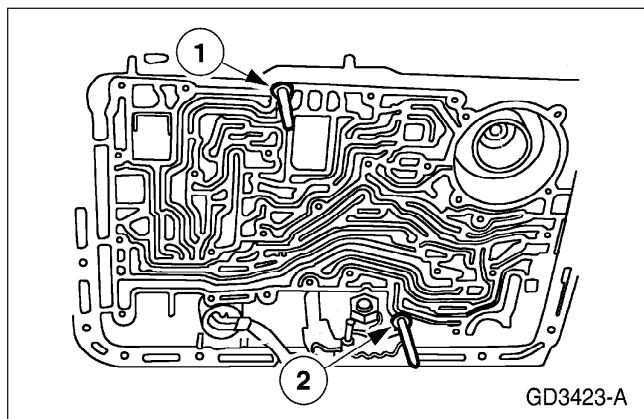


11. **PRECAUCION:** Soporte el cuerpo de válvulas del control principal.

Quite los tornillos (negros) del cuerpo de la válvula de control principal.

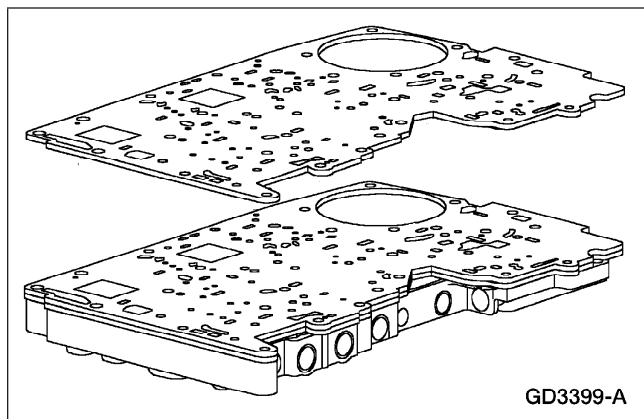
12. Desmonte el cuerpo de válvulas del control principal.

Instalación



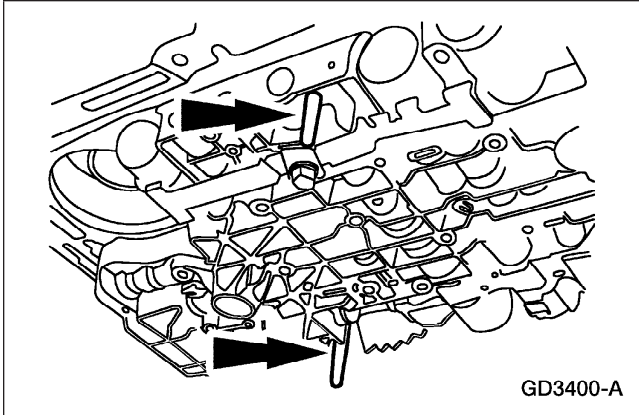
1. Instale los pernos guía del cuerpo de válvulas en la caja de la transmisión.

- 1 Instale el perno guía grande (248).
- 2 Instale el perno guía pequeño (235).

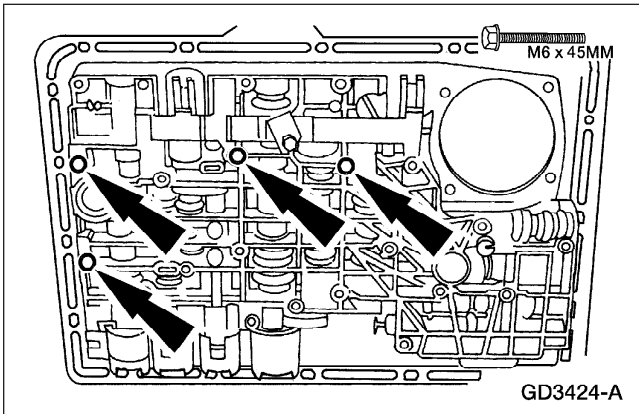


2. **Nota:** Asegúrese de que la junta del control principal a la caja (7C155) esté alineada correctamente.

Instale una nueva junta del control principal a la caja.

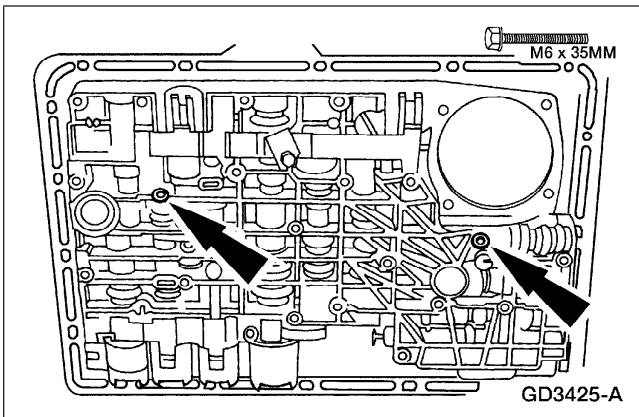
REPARACIÓN EN EL VEHÍCULO (Continuación)

3. Coloque el cuerpo de válvulas del control principal con los dos pernos guía del cuerpo de válvulas como una guía.



4. **Nota:** Los tornillos del cuerpo de la válvula de control principal se apretarán en pasos posteriores.

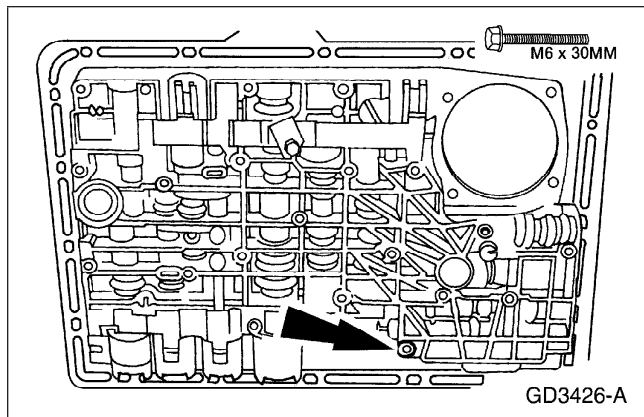
Instale flojos los cuatro tornillos del cuerpo de la válvula de control principal.



5. **Nota:** Los tornillos de la válvula de control principal se apretarán en pasos posteriores.

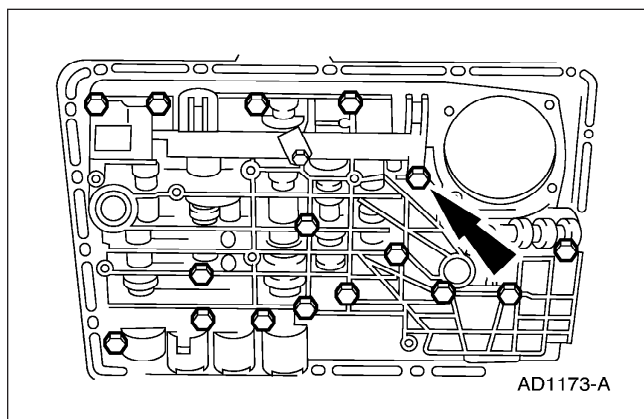
Instale flojos los dos tornillos de la válvula de control principal.

6. Desmonte los pernos guía del cuerpo de válvulas.

REPARACIÓN EN EL VEHÍCULO (Continuación)

7. **Nota:** Los tornillos del cuerpo de la válvula de control principal se apretarán en pasos posteriores.

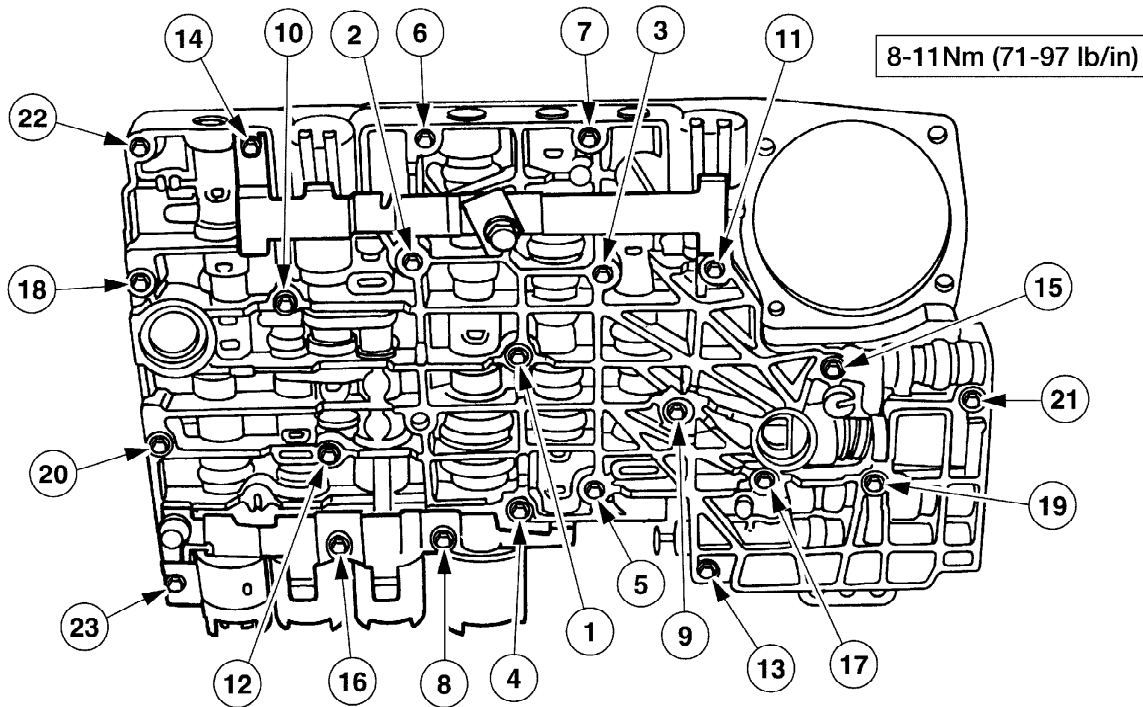
Instale sin apretar los tornillos del cuerpo de la válvula de control principal.



8. **Nota:** Los tornillos del cuerpo de la válvula de control principal se apretarán en pasos posteriores.

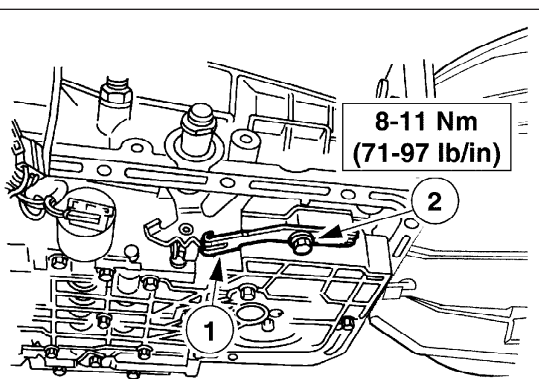
Instale sin apretar los dieciseis tornillos m6x40mm del cuerpo de la válvula de control principal.

REPARACIÓN EN EL VEHÍCULO (Continuación)



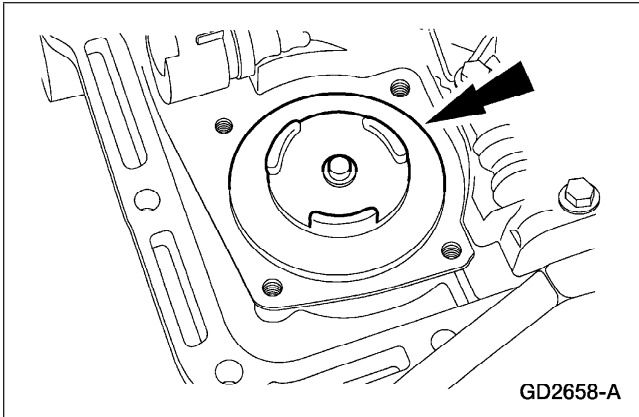
GD3422-A

9. Apriete los tornillos del cuerpo de la válvula de control principal en la secuencia que se muestra.

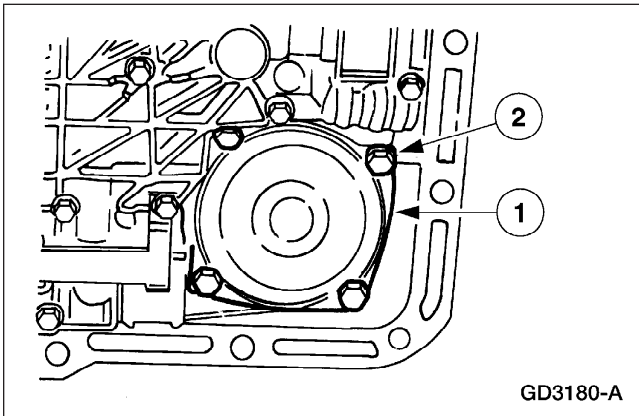


GD3401-A

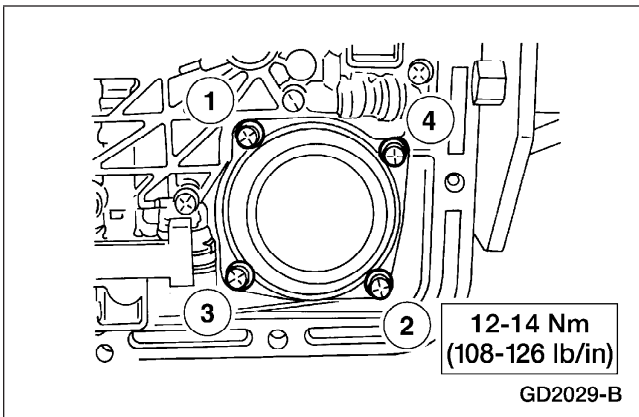
10. Instale el resorte de la palanca de detención de la válvula de control manual.
 - 1 Coloque el resorte de la palanca de detención de la válvula de control manual.
 - 2 Instale el tornillo del resorte de la palanca de detención de la válvula de control manual y apriete.

REPARACIÓN EN EL VEHÍCULO (Continuación)

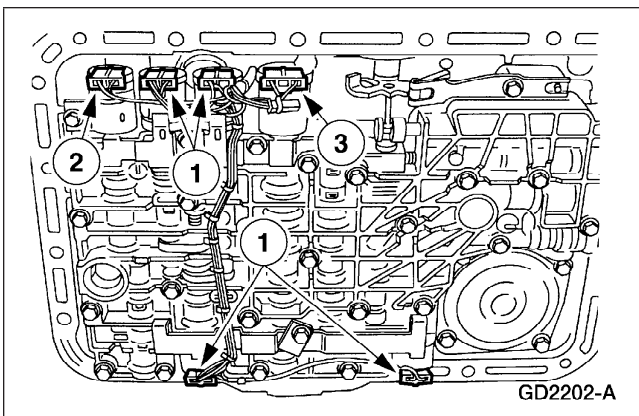
11. Instale el pistón y varilla del servo de la banda de baja/reversa.



12. Instale la cubierta del servo de la banda de baja/reversa.
 - 1 Instale la cubierta y junta del servo de la banda de baja/reversa.
 - 2 Instale sin apretar los tornillos de la cubierta del pistón del servo de baja/reversa.

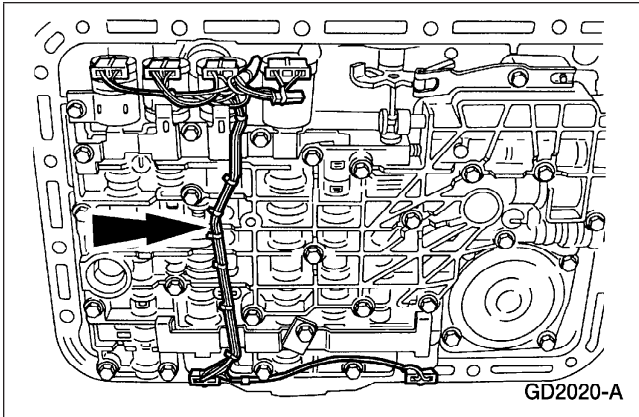


13. Apriete los tornillos de la cubierta del servo en la secuencia que se muestra.



14. Conecte los seis conectores eléctricos del solenoide.
 - 1 Conecte los conectores eléctricos de SSA/SS1, SSB/SS2, SSC/SS3, y SSD/SS4.
 - 2 Conecte el conector eléctrico del solenoide del embrague del convertidor de torsión (TCC).
 - 3 Conecte el conector eléctrico del solenoide del control electrónico de presión (EPC).

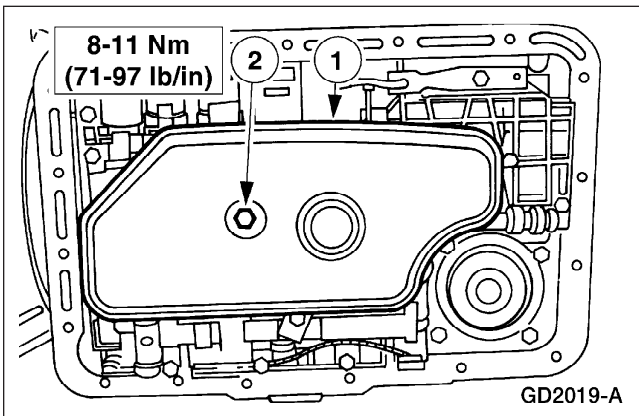
REPARACIÓN EN EL VEHÍCULO (Continuación)



15. **⚠ PRECAUCION:** La presión excesiva puede romper los pernos de localización.

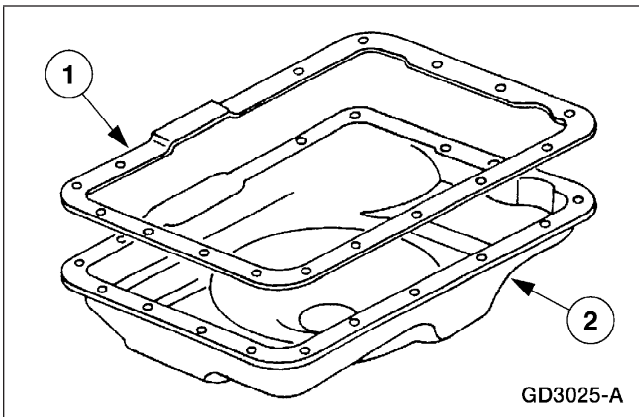
Instale el arnés de cables del cuerpo de válvulas del control principal.

- Alinee los pernos de retención con los agujeros en las abrazaderas del solenoide y presione en la guía y protector del arnés de cables del cuerpo de válvulas del control principal.



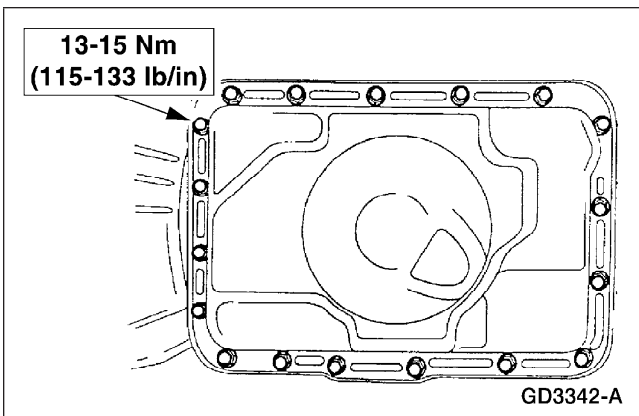
16. Instale el filtro del líquido de la transmisión.

- 1 Instale el filtro del líquido de la transmisión.
- 2 Instale el tornillo del filtro del líquido de la transmisión.



17. Instale el cárter del líquido de la transmisión.

- 1 Coloque una nueva junta del cárter del líquido de la transmisión en el cárter del líquido de la transmisión.
- 2 Instale y alinee el cárter del líquido de la transmisión.



18. Apriete los tornillos del cárter del líquido de la transmisión.

- Use una secuencia cruzada para apretar los tornillos del cárter del líquido de la transmisión.

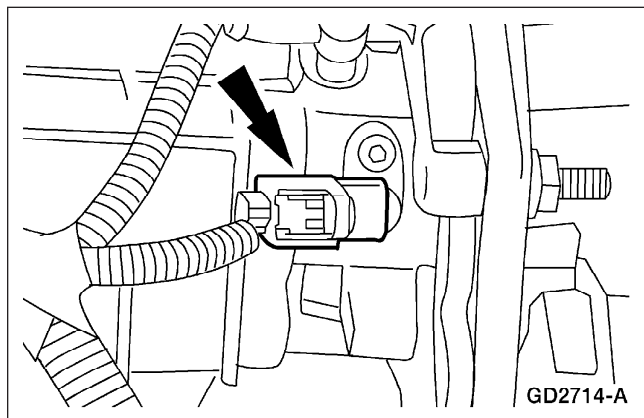
19. Baje el vehículo.

REPARACIÓN EN EL VEHÍCULO (Continuación)

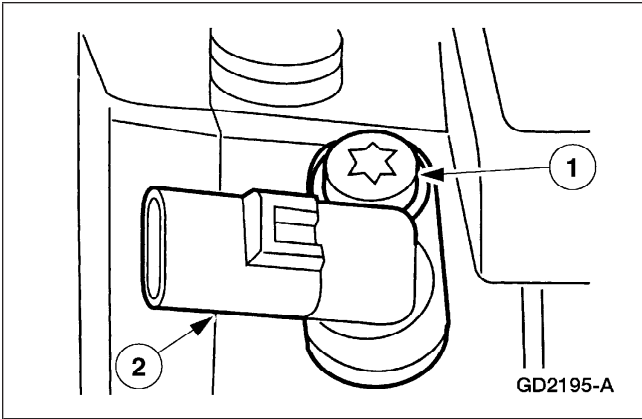
20. Conecte el cable de tierra de la batería (14301).
21. Si está equipado con suspensión de aire, vuelva a activar el sistema encendiendo el interruptor de la suspensión de aire.
22. Llene la transmisión al nivel del líquido apropiado y verifique que la transmisión funcione correctamente.
 - Use líquido para transmisión automática MERCON V® que cumpla con la especificación Ford XT-5-QM.

Sensor de velocidad de la flecha de salida (OSS)**Desmontaje**

1. Si así está equipado, apague el interruptor de la suspensión neumática.
2. Desconecte el cable de tierra de la batería (14301).
3. Eleve el vehículo en una rampa. Refiérase a [Sección 100-02](#).
4. Desconecte el conector eléctrico del sensor de velocidad de la flecha de salida (OSS).

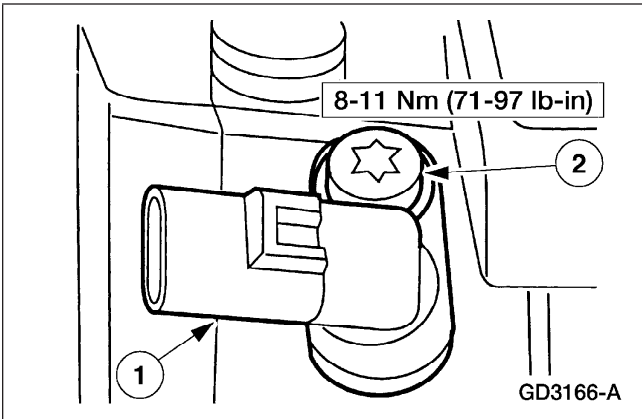


REPARACIÓN EN EL VEHÍCULO (Continuación)



5. Desmonte el sensor del OSS.
- 1 Quite el tornillo.
 - 2 Desmonte el sensor del OSS de la transmisión.
- Inspeccione el anillo “o” del sensor del OSS para detectar si hay daño. Si está dañado, reemplace el anillo “o”.

Instalación



1. Siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.

Sello y buje de la carcasa de la extensión

Herramientas de servicio especiales

	Extractor del buje de la carcasa de la extensión 308-070 (T77L-7697-E)
	Insertor del buje de la carcasa de la extensión T77L-7697-F

(Continúa)

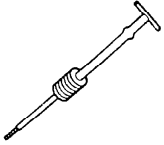
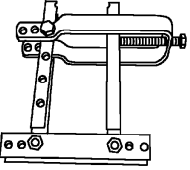
Herramientas de servicio especiales

	Insertor del sello de la carcasa de la extensión 307-038 (T74P-77052-A)
--	--

(Continúa)

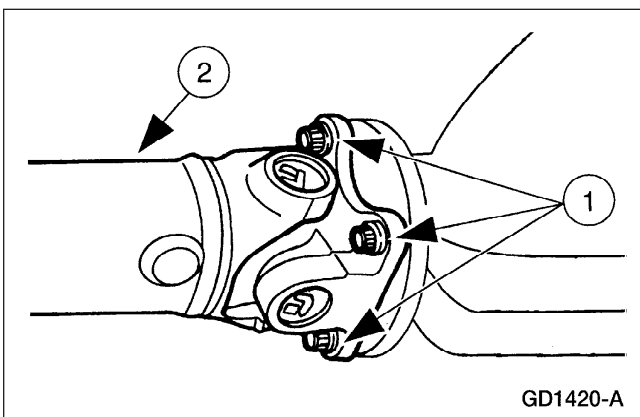
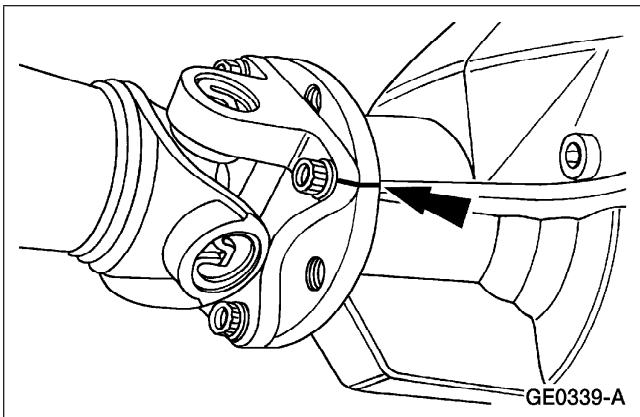
REPARACIÓN EN EL VEHÍCULO (Continuación)

Herramientas de servicio especiales

 <p>ST1185-A</p>	<p>Martillo deslizable de impacto 100-001 (T50T-100-A)</p>
 <p>ST1758-A</p>	<p>Extractor de sellos 307-309 (T94P-77001-BH)</p>

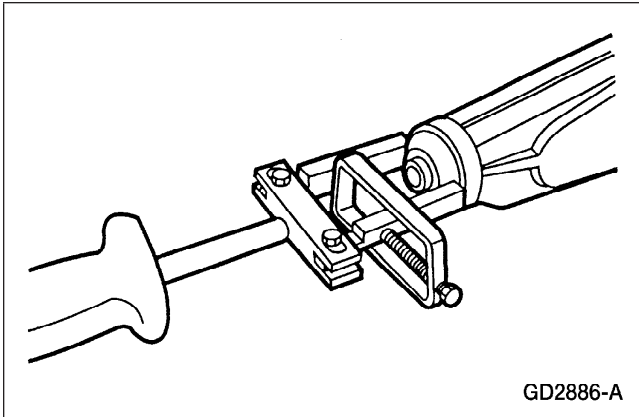
Desmontaje

1. Si así está equipado, apague el interruptor de la suspensión neumática.
2. Desconecte el cable de tierra de la batería (14301).
3. Eleve el vehículo en una rampa. Refiérase a [Sección 100-02](#).
4. **Nota:** Para mantener el balance inicial de la flecha motriz, marque el yugo y la brida del eje de la flecha motriz trasera para que puedan ser instalados en sus posiciones originales.
Marque la flecha motriz trasera.



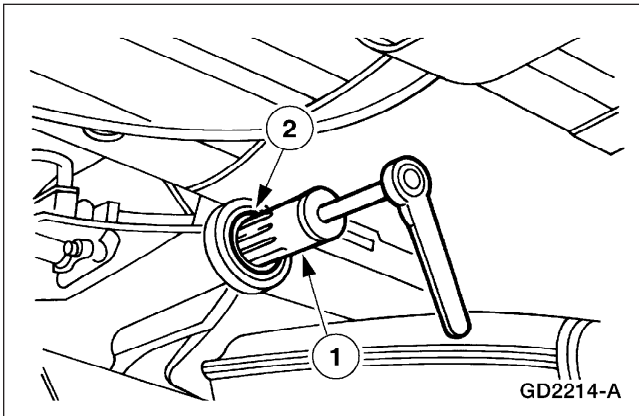
5. Desmonte la flecha motriz trasera.
 - 1 Desmonte los pernos de la flecha motriz trasera.
 - 2 Desmonte la flecha motriz trasera.

REPARACIÓN EN EL VEHÍCULO (Continuación)



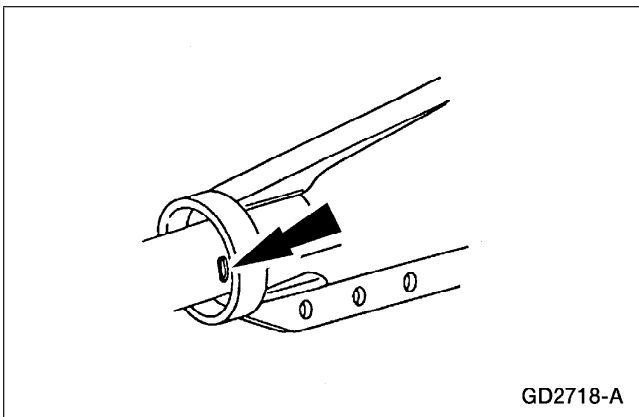
6. **⚠ PRECAUCION:** Use el extractor del buje de la carcasa de la extensión con cuidado para que no se dañe el área del sello.

Use el extractor de sellos y el martillo deslizante de impacto y desmonte el sello de la carcasa de la extensión.



7. Desmonte el buje de la carcasa de la extensión (7A034).
- 1 Instale el extractor del buje de la carcasa de la extensión.
 - 2 Desmonte el buje de la carcasa de la extensión.

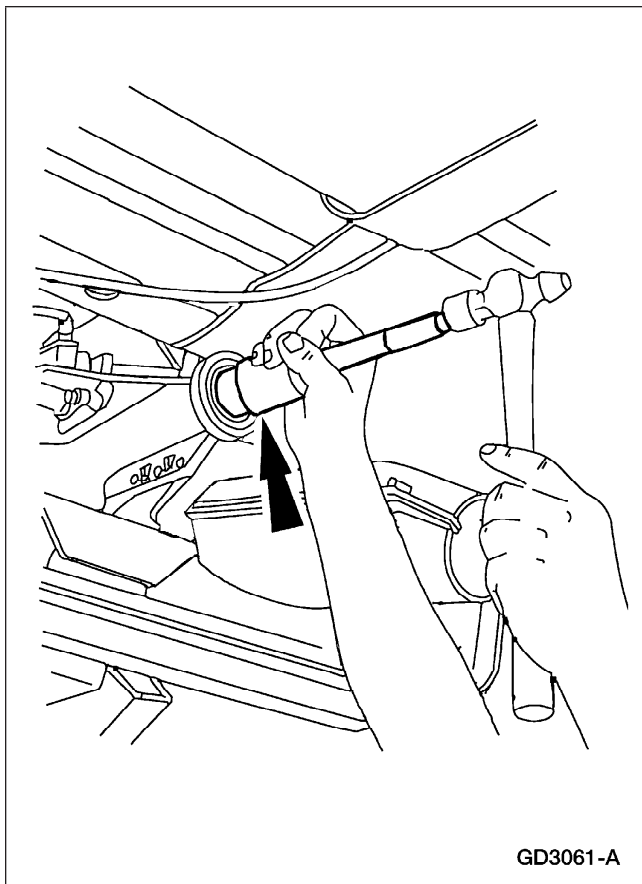
Instalación




1. **⚠ PRECAUCION:** El agujero de lubricación en el buje de la carcasa de la extensión se debe alinear con la ranura de lubricación en la carcasa de la extensión. Esta ranura se localiza en la posición de las 3 en punto cuando se ve desde la parte trasera.

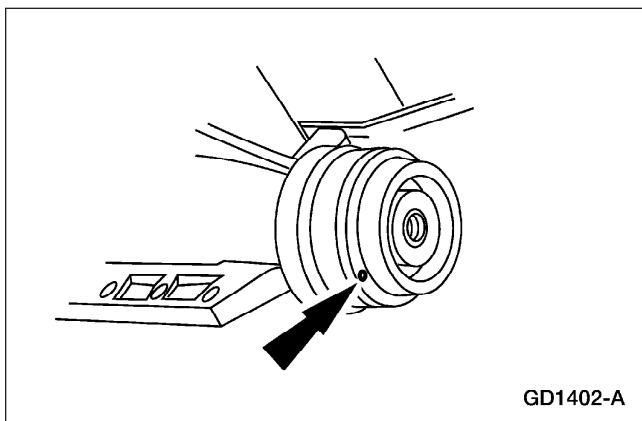
Nota: Inspeccione si hay rebabas en la caja del barreno de la carcasa de la extensión. Remueva cualquier rebaba de la caja del barreno de la carcasa de la extensión con una piedra de asentar.

Coloque el buje de la carcasa de la extensión en la carcasa de la extensión (7A039).

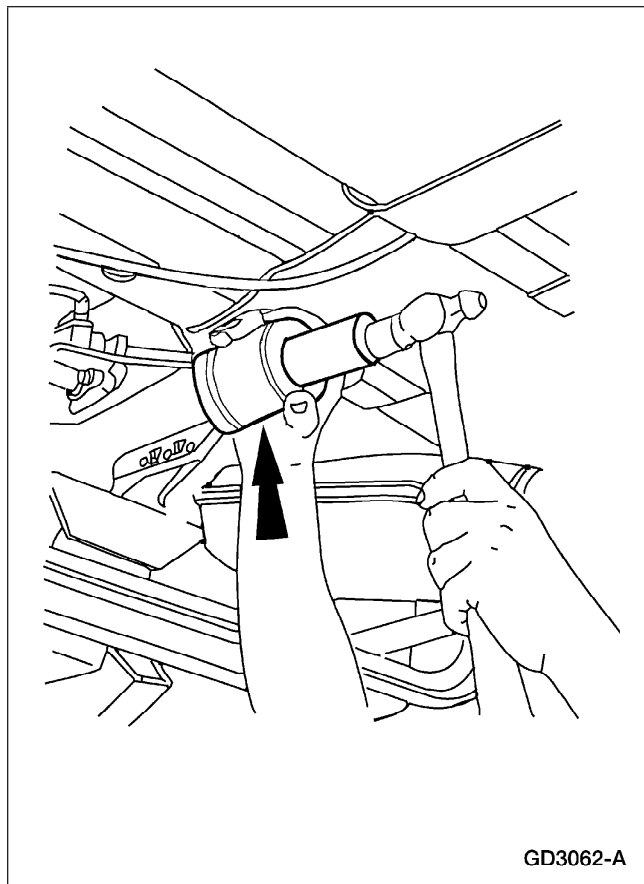
REPARACIÓN EN EL VEHÍCULO (Continuación)

2.  **PRECAUCION:** La herramienta se asentará cuando el buje esté en la posición correcta.

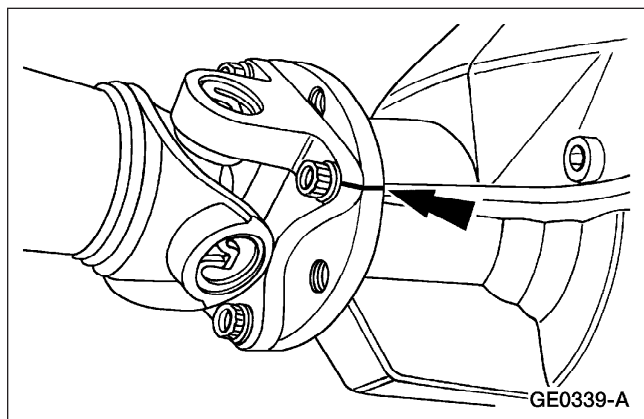
Use el insertor del buje de la carcasa de la extensión para instalar el buje de la carcasa de la extensión.



3. Coloque el nuevo sello de la carcasa de la extensión con el agujero de drenado en la posición de las 6 en punto.

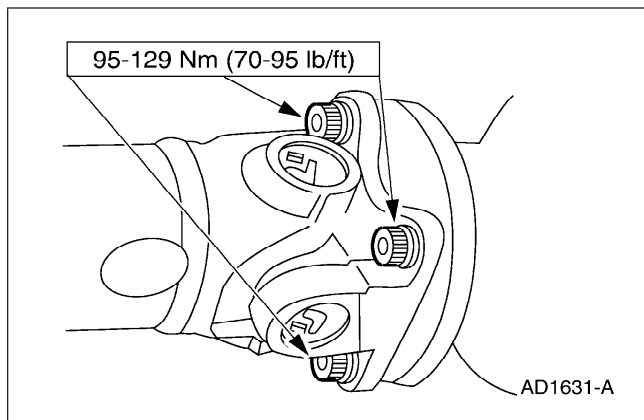
REPARACIÓN EN EL VEHÍCULO (Continuación)

4. Use el insertor del sello de la carcasa de la extensión para instalar el sello de la carcasa de la extensión.



5. **Nota:** Inspeccione el yugo deslizante de la flecha motriz para ver si hay desgaste o daño. Reemplace según se requiera.

Alinee la flecha motriz con las marcas hechas durante el desmontaje para asegurar el balance correcto.



6. Instale los pernos de la flecha motriz trasera.

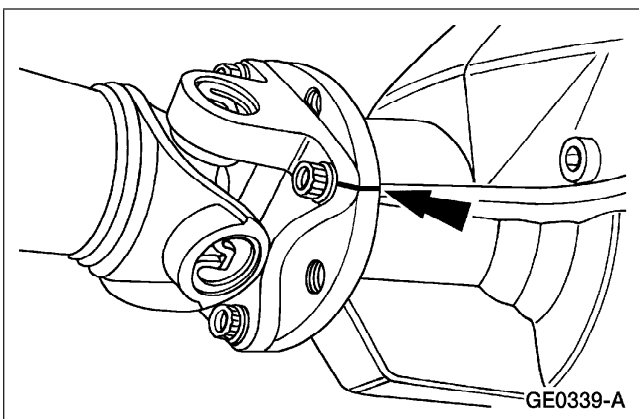
REPARACIÓN EN EL VEHÍCULO (Continuación)

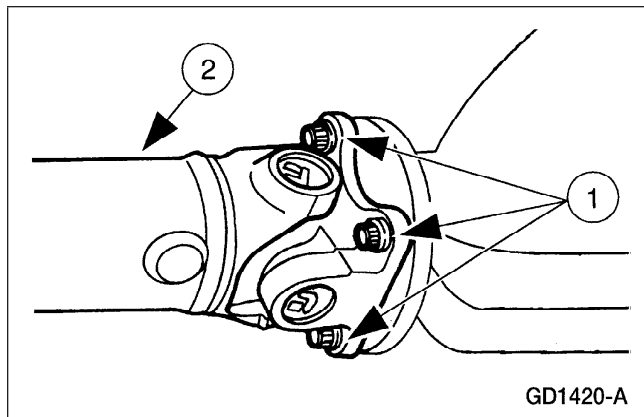
7. Baje el vehículo.
8. Si está equipado con suspensión de aire, vuelva a activar el sistema encendiendo el interruptor de la suspensión de aire.
9. Llene la transmisión al nivel del líquido apropiado. Refiérase al procedimiento en esta sección. Verifique que la transmisión opere correctamente.
 - Use MERCON V® líquido para transmisión automática que cumpla con la especificación Ford XT-5-QM.

Junta de la carcaza de extensión — (4x2)

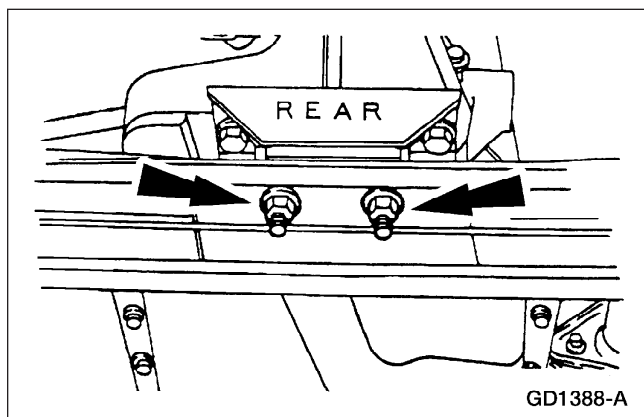
Desmontaje

1. Si así está equipado, apague el interruptor de la suspensión neumática.
2. Desconecte el cable de tierra de la batería (14301).
3. Eleve el vehículo en una rampa. Refiérase a [Sección 100-02](#).
4. **Nota:** Para mantener el balance inicial de la flecha motriz, marque el yugo y la brida del eje de la flecha motriz trasera para que puedan ser instalados en sus posiciones originales.
Marque la flecha motriz trasera.

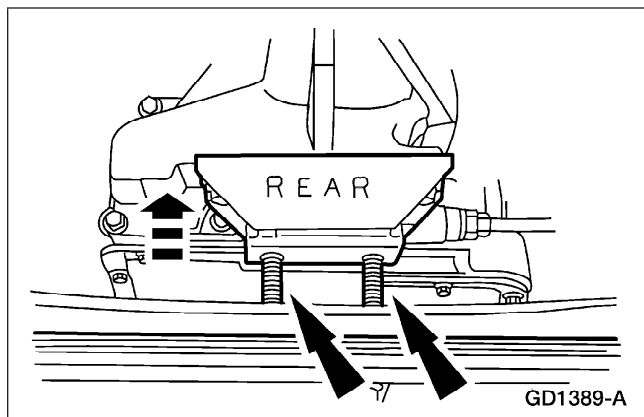


REPARACIÓN EN EL VEHÍCULO (Continuación)

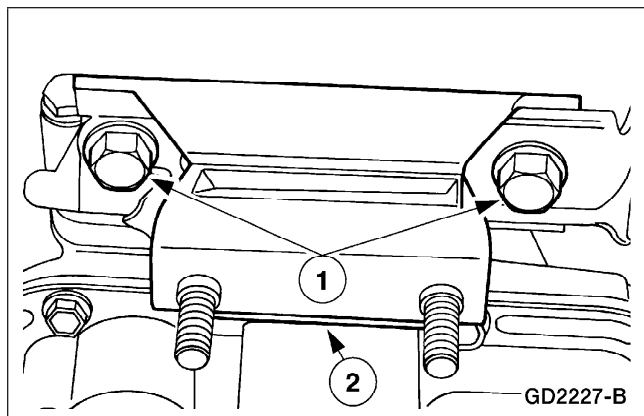
5. Desmonte la flecha motriz trasera.
 - 1 Desmonte los pernos de la flecha motriz traseros.
 - 2 Desmonte la flecha motriz trasera.



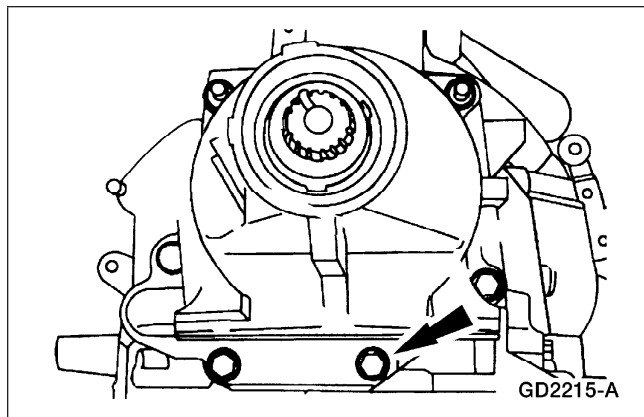
6. Desmonte las tuercas de montaje de la transmisión.



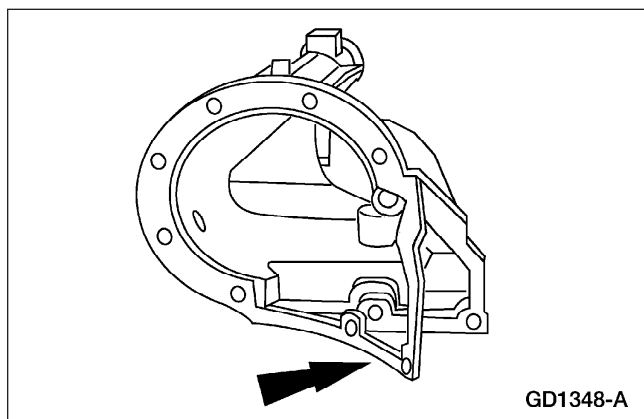
7. Levante y soporte la transmisión.




8. Desmonte el soporte de montaje de la transmisión.
 - 1 Retire los tornillos.
 - 2 Desmonte el soporte de montaje de la transmisión.

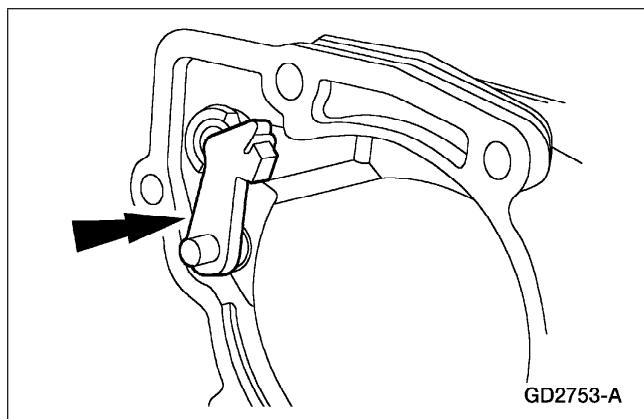
REPARACIÓN EN EL VEHÍCULO (Continuación)

9. Quite los tornillos y perno(s) de la carcaza de la extensión.



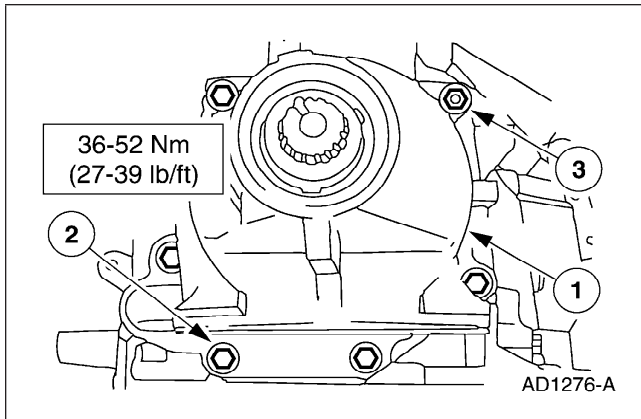
10.  **PRECAUCION:** El trinquete de estacionamiento, el resorte de retorno del trinquete de estacionamiento y la flecha del trinquete de estacionamiento pueden caerse durante el desmontaje de la carcaza de la extensión.

Desmonte la carcaza de la extensión (7A039). Deseche la junta de la carcaza de la extensión (7086).

Instalación

1. Limpie la carcaza de la extensión e instale una nueva junta de la carcaza de la extensión. Asegúrese de que el trinquete de estacionamiento (7A441) se instale correctamente.

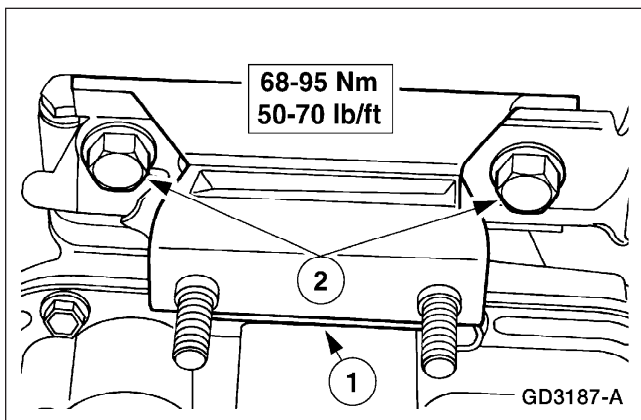
REPARACIÓN EN EL VEHÍCULO (Continuación)



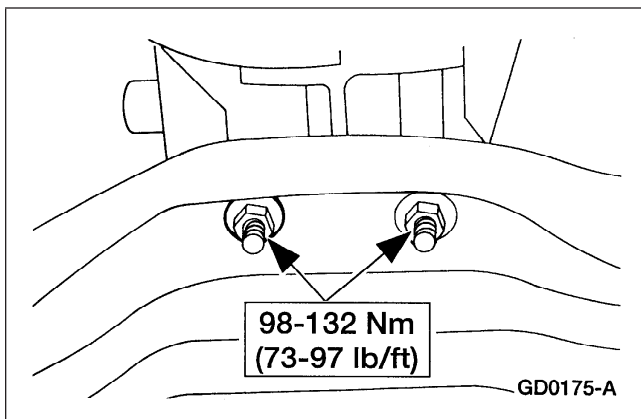
2. **⚠ PRECAUCION:** Asegúrese de que la varilla de actuación de la palanca de estacionamiento esté asentada correctamente en la copa de la guía de la varilla de estacionamiento de la caja.

Instale la carcasa de la extensión.

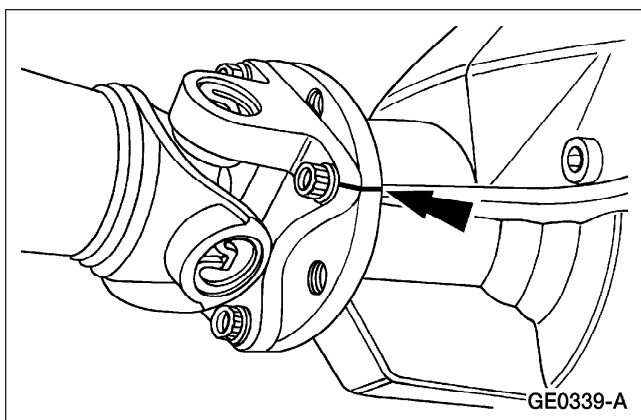
- 1 Coloque la carcasa de la extensión.
- 2 Instale los tornillos de la carcasa de la extensión.
- 3 Instale el birlo(s) de la carcasa de la extensión.



3. Instale el soporte de montaje de la transmisión.
 - 1 Coloque el soporte de montaje de la transmisión en la carcasa de la extensión.
 - 2 Instale los pernos del soporte de montaje de la transmisión a la carcasa de la extensión.

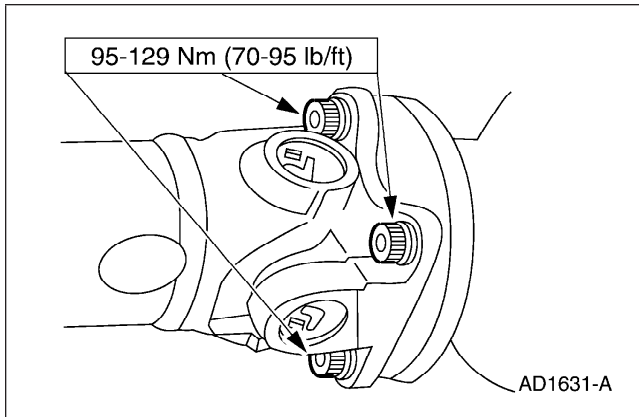


4. Instale el soporte de montaje de la transmisión en el travesaño y apriete las tuercas del soporte de montaje de la transmisión.



5. **Nota:** Alinee la flecha motriz con las marcas hechas durante el desmontaje para asegurar el balance correcto.

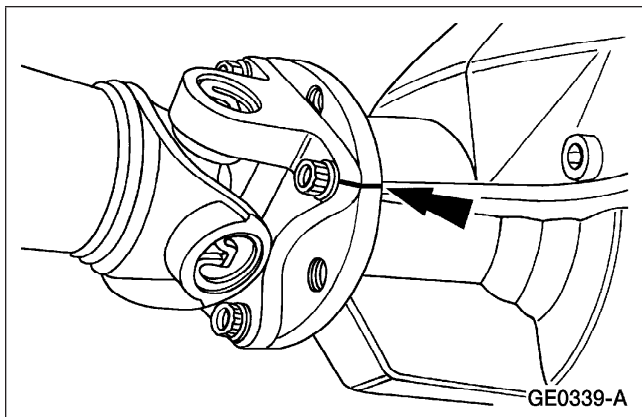
Alinee e instale la flecha motriz trasera.

REPARACIÓN EN EL VEHÍCULO (Continuación)

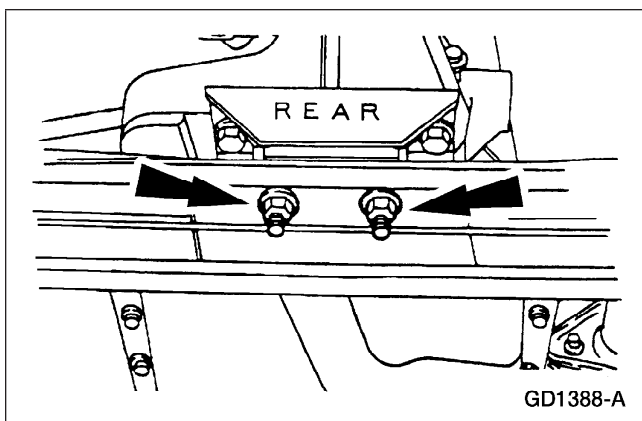
6. Instale los pernos de la flecha motriz trasera.
7. Baje el vehículo.
8. Conecte el cable de tierra de la batería.
9. Si está equipado con suspensión de aire, vuelva a activar el sistema encendiendo el interruptor de la suspensión de aire.
10. Llene la transmisión al nivel correcto el líquido y revise que la transmisión opere correctamente.
 - Use líquido para transmisión automática MERCON V® XT-5-QM que cumpla con la especificación Ford MERCON V®.

Junta de la carcaza de extensión — (4x4)**Desmontaje**

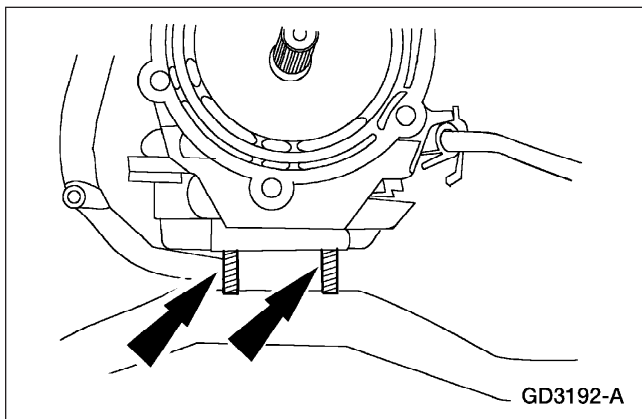
1. Si así está equipado, apague el interruptor de la suspensión neumática.
2. Desconecte el cable de tierra de la batería (14301).
3. Eleve el vehículo en una rampa. Refiérase a [Sección 100-02](#).

REPARACIÓN EN EL VEHÍCULO (Continuación)

4. **Nota:** Para mantener el balance inicial de la flecha motriz, marque el yugo y la brida del eje de la flecha motriz trasera para que puedan ser instalados en sus posiciones originales.
Marque la flecha motriz trasera.

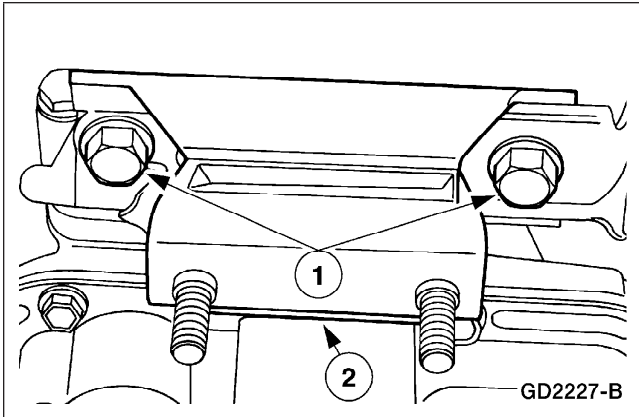


5. Desmonte la caja de transferencia. Refiérase a [Sección 308-07B](#).
6. Desmonte las tuercas de montaje de la transmisión.

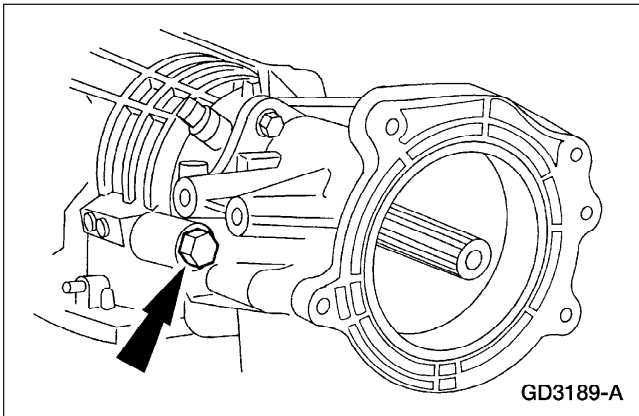


7. Levante y soporte la transmisión.

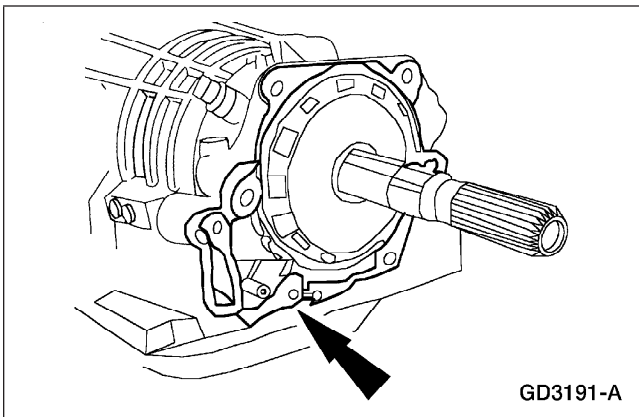
REPARACIÓN EN EL VEHÍCULO (Continuación)



8. Desmonte el montaje de la transmisión.
 - 1 Desmonte los pernos del montaje de la transmisión a la carcaza de la extensión.
 - 2 Desmonte el montaje de la transmisión.



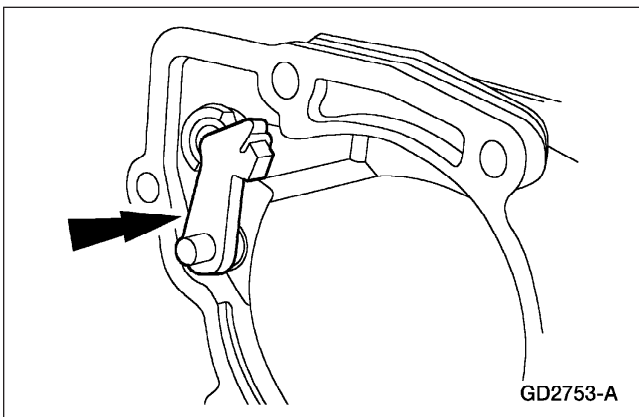
9. Retire los seis tornillos.



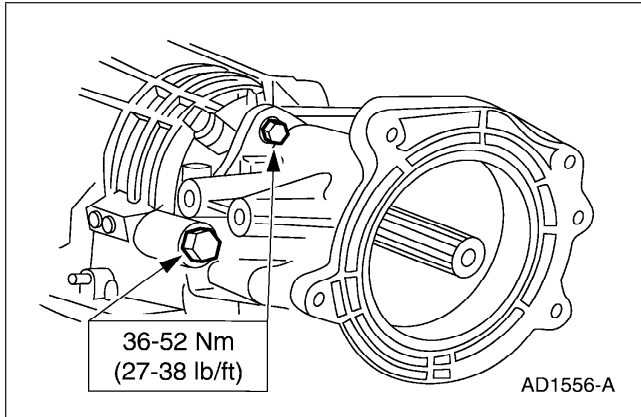
10. **Nota:** El trinquete de estacionamiento (7A441), el resorte de retorno del trinquete de estacionamiento (7D070) y la flecha del trinquete de estacionamiento (7D071) pueden caer durante el desmontaje de la carcaza de la extensión (7A039).

Desmonte la carcaza de la extensión. Deseche la junta de la carcaza de la extensión (7086).

Instalación



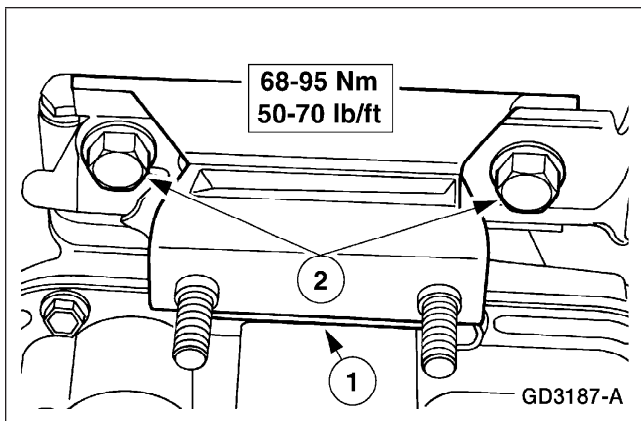
1. Limpie la carcaza de la extensión e instale una nueva junta de la carcaza de la extensión. Asegúrese de que el trinquete de estacionamiento esté instalado correctamente.

REPARACIÓN EN EL VEHÍCULO (Continuación)

2. **⚠ PRECAUCION:** Asegúrese de que la varilla de actuación de la palanca de estacionamiento esté asentada correctamente en la copa de la guía de la varilla de estacionamiento de la caja.

Instale la carcasa de la extensión.

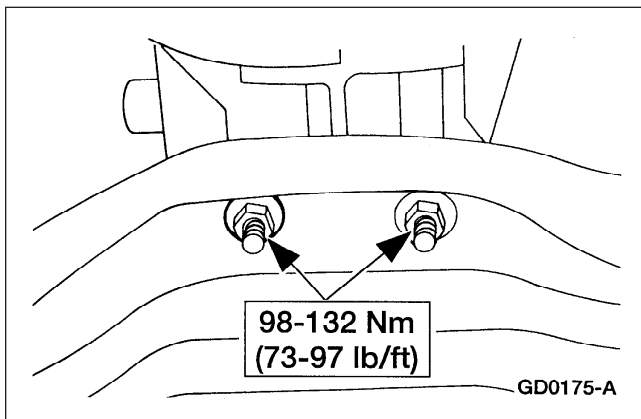
- Ponga en posición la carcasa de la extensión y coloque los seis tornillos.



3. Instale un nuevo localizador del arnés de cables en la carcasa de la extensión.

4. Instale el soporte de montaje de la transmisión.

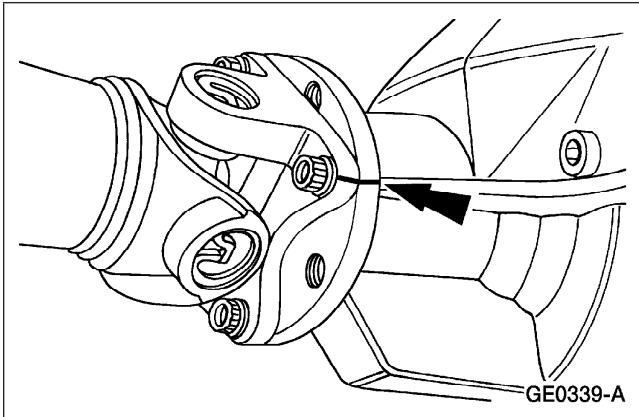
- 1 Coloque el soporte de montaje de la transmisión en la carcasa de la extensión.
- 2 Instale los tornillos.



5. Instale el soporte de montaje de la transmisión en el travesaño y apriete las tuercas del soporte de montaje de la transmisión.

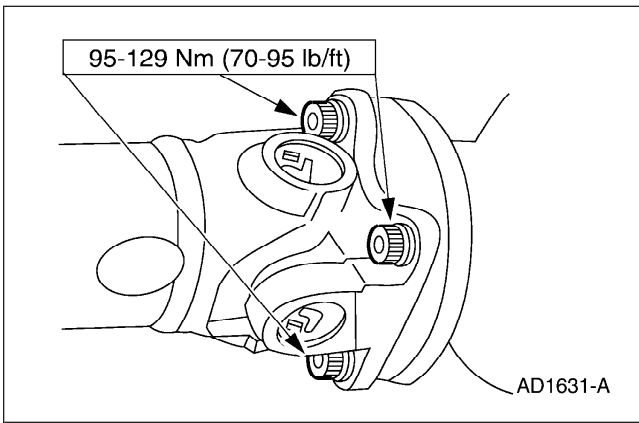
6. Instale la caja de transferencia; refiérase a [Sección 308-07B](#).

REPARACIÓN EN EL VEHÍCULO (Continuación)



7. **Nota:** Alinee la flecha motriz con las marcas hechas durante el desmontaje para asegurar el balance correcto.

Alinee e instale la flecha motriz trasera.



8. Instale los tornillos.

9. Baje el vehículo.

10. Conecte el cable de tierra de la batería.

11. Si está equipado con suspensión neumática, reactive el sistema encendiendo el interruptor de suspensión neumática.

12. Llene la transmisión al nivel del líquido apropiado. Revise que la transmisión opere correctamente.

- Use líquido para transmisión automática MERCON V® XT-5-QM que cumpla con la especificación Ford MERCON V®.

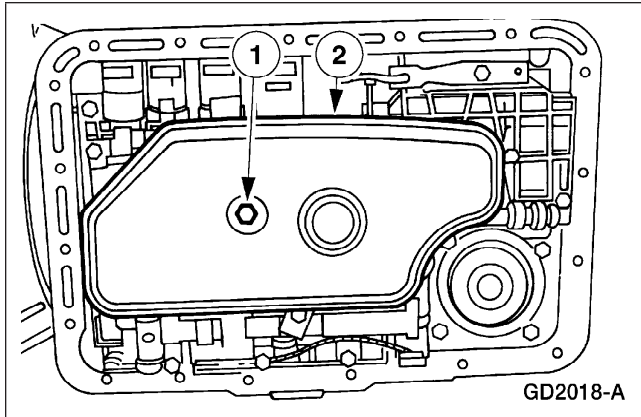
Servicio a los solenoides

Desmontaje

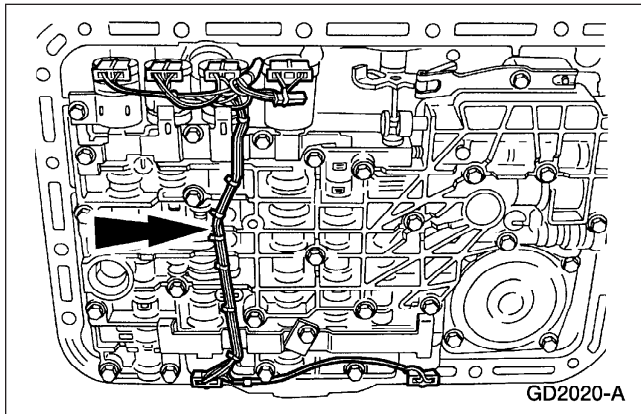
1. Si así está equipado, apague el interruptor de la suspensión neumática.

REPARACIÓN EN EL VEHÍCULO (Continuación)

2. Desconecte el cable de tierra de la batería (14301).
3. Levante y soporte el vehículo; refiérase a [Sección 100-01](#).
4. Drene el líquido de la transmisión. Refiérase a [Cárter del líquido, junta y filtro](#) en esta sección.



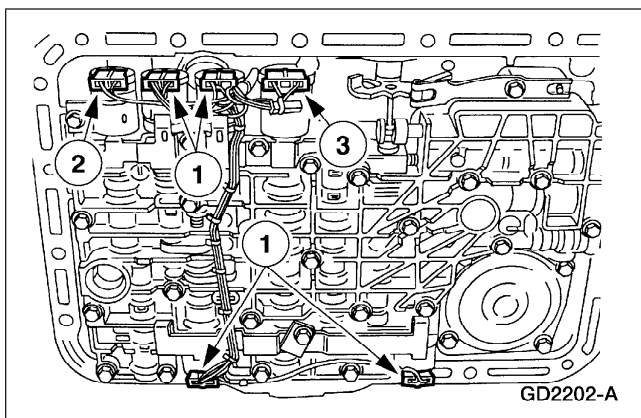
5. Desmonte el filtro del líquido de la transmisión.
 - 1 Quite el tornillo del filtro del líquido de la transmisión.
 - 2 Desmonte el filtro del líquido de la transmisión.



6. **Nota:** El ensamblaje del control principal no necesita ser desmontado para dar servicio a los solenoides.

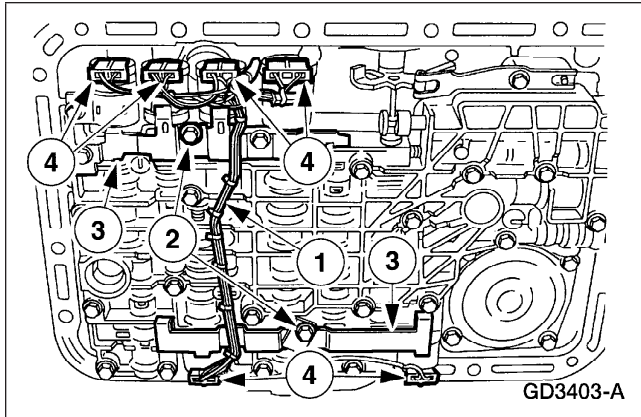
Desmonte la guía y protector del alambre de rizo.

- Levante con cuidado la guía y protector del alambre de rizo y desacople los pernos de retención de las abrazaderas del solenoide.



7. Desconecte el conector eléctrico del solenoide apropiado.
 - 1 Desconecte los conectores eléctricos del solenoide de cambio.
 - 2 Desconecte el conector eléctrico del solenoide del embrague del convertidor de torsión (TCC).
 - 3 Desconecte el conector eléctrico del solenoide del control electrónico de presión (EPC).

REPARACIÓN EN EL VEHÍCULO (Continuación)



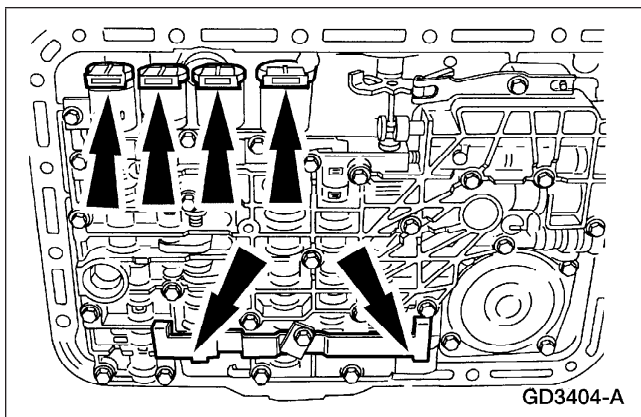
8. **⚠ PRECAUCION:** El solenoide del TCC y la válvula del modulador del convertidor pueden salirse de su barreno. Esto puede ocasionar daño al solenoide o la válvula del modulador del convertidor.

⚠ PRECAUCION: El solenoide de cambio (SSC/SS3) puede salirse de su orificio. Esto puede dañar el solenoide.

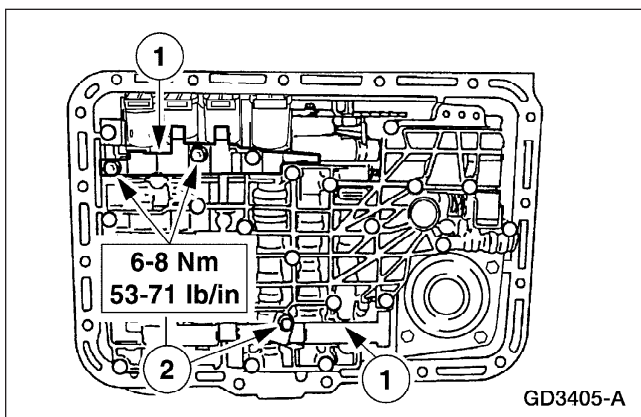
Desmonte los solenoides de cambio (7G484).

- 1 Desmonte el arnés de cables.
- 2 Retire los tornillos.
- 3 Desmonte la abrazadera del solenoide.
- 4 Desmonte los solenoides apropiados.

Instalación



1. Instale los solenoides nuevos.

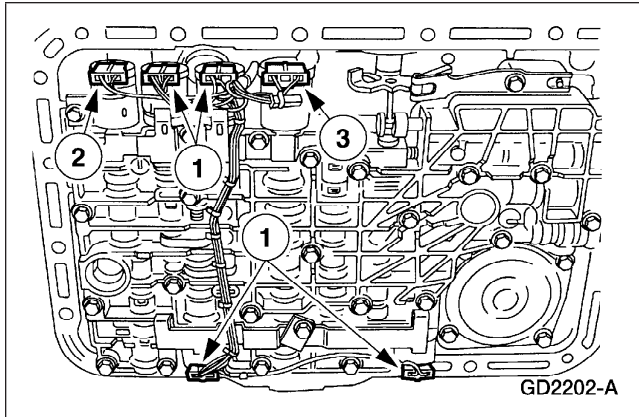


2. **⚠ PRECAUCION:** La abrazadera del solenoide debe instalarse en las ranuras del solenoide TCC y EPC, en las cavidades del solenoide de cambio y en el tapón n° 204.

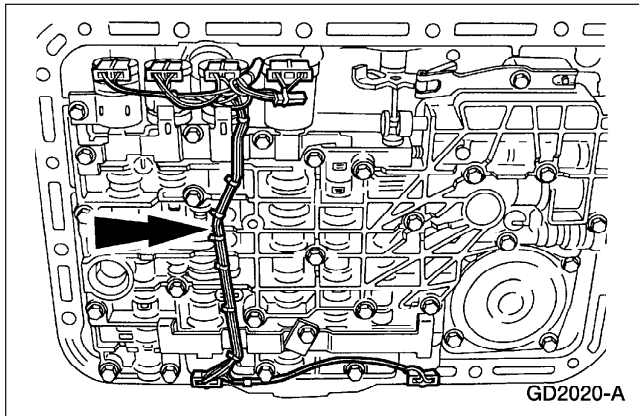
Instale la abrazadera del solenoide.

- 1 Coloque la abrazadera del solenoide en el cuerpo de válvulas del control principal.
- 2 Instale los tornillos.

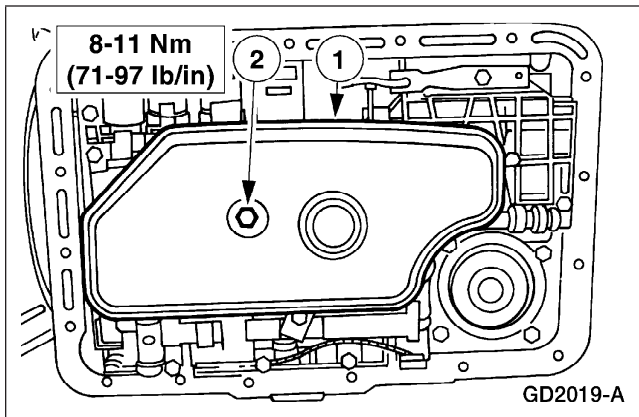
REPARACIÓN EN EL VEHÍCULO (Continuación)



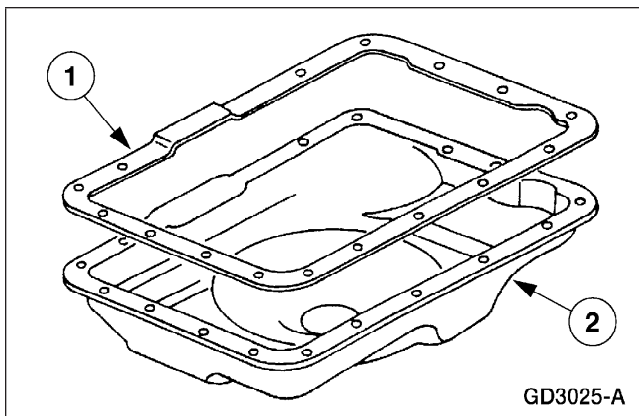
3. Conecte los seis conectores eléctricos del solenoide.
 - 1 Conecte los conectores eléctricos del solenoide de cambio SSA/SS1, SSB/SS2, SSC/SS3, SSD/SS4.
 - 2 Conecte el conector eléctrico del solenoide del embrague del convertidor de torsión (TCC).
 - 3 Conecte el conector eléctrico del solenoide del control electrónico de presión (EPC).



4. **⚠ PRECAUCION: La presión excesiva puede romper los pernos de retención.**
 Instale el alambre de rizo del cuerpo de válvulas del control principal.
 - Alinee los pernos de retención con los agujeros en las abrazaderas de los solenoides y presione suavemente en la guía y protector del alambre de rizo del cuerpo de válvulas del control principal.

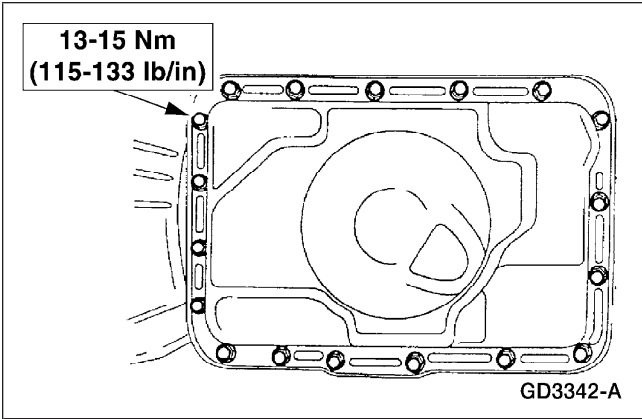


5. Instale el filtro del líquido de la transmisión.
 - 1 Instale el filtro del líquido de la transmisión.
 - 2 Instale los tornillos.



6. Instale el cárter del líquido de la transmisión (7A194).
 - 1 Coloque una nueva junta del cárter del líquido de la transmisión en el cárter del líquido de la transmisión.
 - 2 Alinee e instale el cárter del líquido de la transmisión.
 - Instale sin apretar los tornillos.


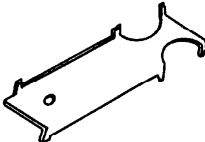
REPARACIÓN EN EL VEHÍCULO (Continuación)



- 7. Apriete los tornillos.
- 8. Baje el vehículo.
- 9. Si está equipado con suspensión de aire, vuelva a activar el sistema encendiendo el interruptor de la suspensión de aire.
- 10. Conecte el cable de tierra de la batería.
- 11. Llene la transmisión al nivel del líquido apropiado y verifique que la transmisión funcione correctamente.
 - Use líquido para transmisión automática **MERCON V® XT-5-QM** que cumpla con la especificación **Ford MERCON V®**.

Sello de la flecha de la palanca de control manual

Herramientas de servicio especiales

 ST1199-A	Insertor de sello de la palanca de cambios 307-050 (T74P-77498-A)
 ST1633-A	Herramienta de alineación del sensor digital TR 307-351 (T97L-70010-A)

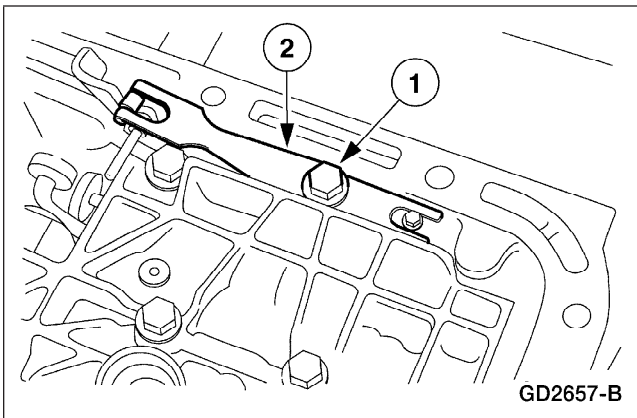
REPARACIÓN EN EL VEHÍCULO (Continuación)**Desmontaje**

1. Si así está equipado, apague el interruptor de la suspensión neumática.
2. Desconecte el cable de tierra de la batería (14301).
3. Levante y soporte el vehículo; refiérase a [Sección 100-02](#).

4. **Nota:** No es necesario desmontar el filtro del líquido de la transmisión para efectuar este procedimiento.

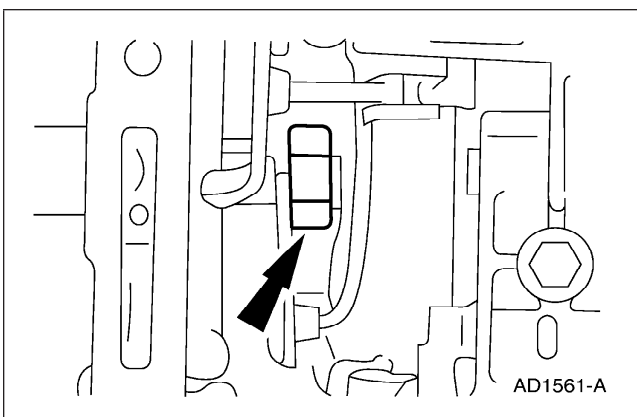
Desmunte el cárter del líquido de la transmisión (7A194). Refiérase a [Cárter del líquido, junta y filtro](#) en esta sección.

5. Desmunte el sensor digital de rango de la transmisión (TR); refiérase a [Sensor digital de rango de la transmisión \(TR\)](#) en esta sección.



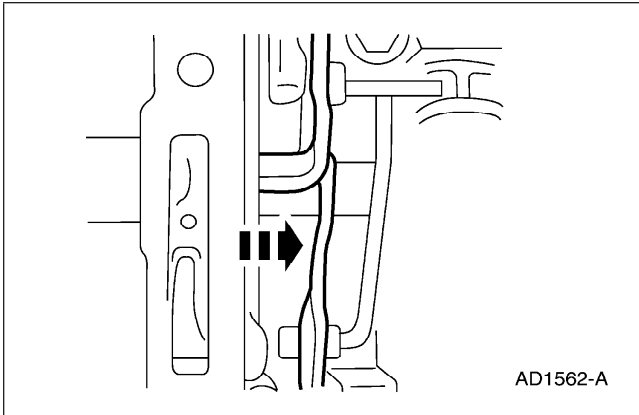
6. Desmunte el resorte de detención de la válvula de control manual (7A261).

- 1 Desmunte el tornillo del resorte de la palanca de detención de la válvula de control manual.
- 2 Desmunte el resorte de detención de la válvula de control manual.

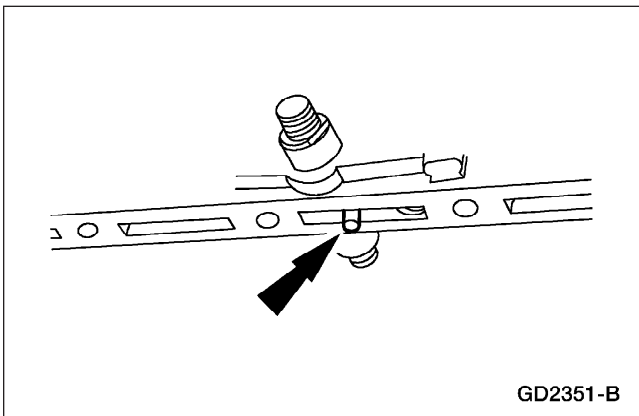


7. **⚠ PRECAUCION: No dañe el perno de la palanca interior de la válvula.**

Desmunte la tuerca de la palanca interior de la válvula manual.

REPARACIÓN EN EL VEHÍCULO (Continuación)

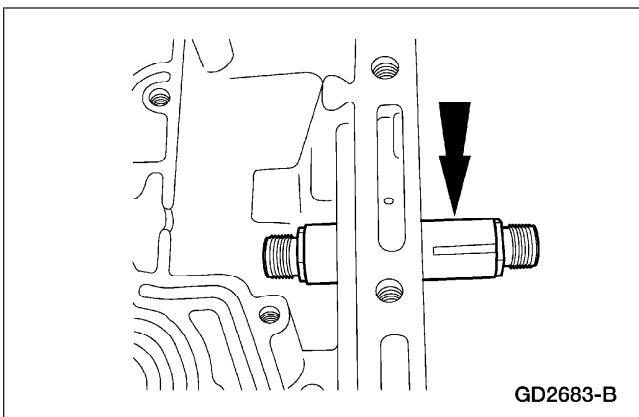
8. Separe la palanca interior de la válvula y la varilla actuadora de la palanca de estacionamiento (7A232).



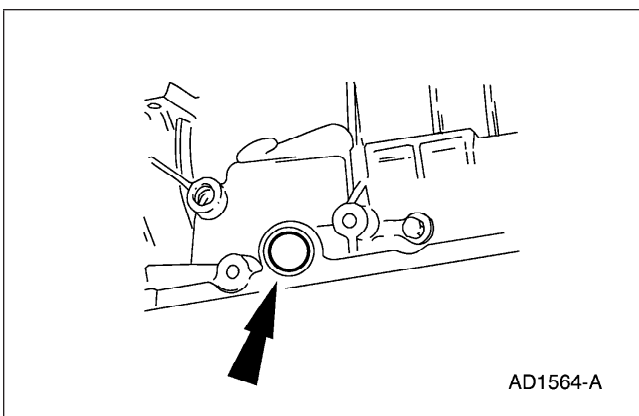
9. **⚠ PRECAUCION: No dañe el riel del cárter del líquido de la caja.**

Desmonte el perno del resorte de la flecha de la palanca de control manual.

- Golpeé ligeramente en cada lado del perno del resorte de la flecha de la palanca de control manual con un punzón.
- Haga palanca para sacar el perno del resorte fuera de su barreno.



10. Desmonte la flecha de la palanca de control manual.

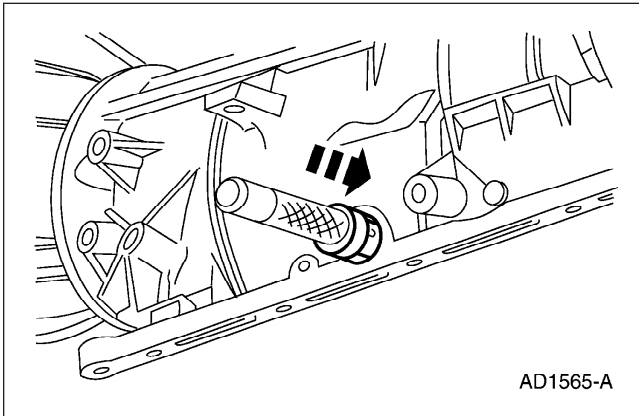


11. **⚠ PRECAUCION: No dañe el barreno.**

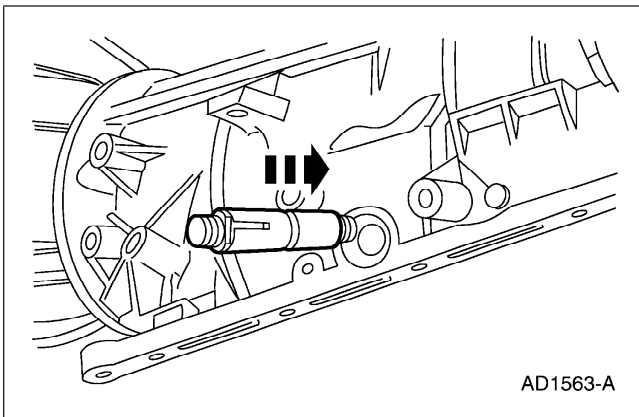
Desmonte el sello de la flecha de la palanca manual.

REPARACIÓN EN EL VEHÍCULO (Continuación)

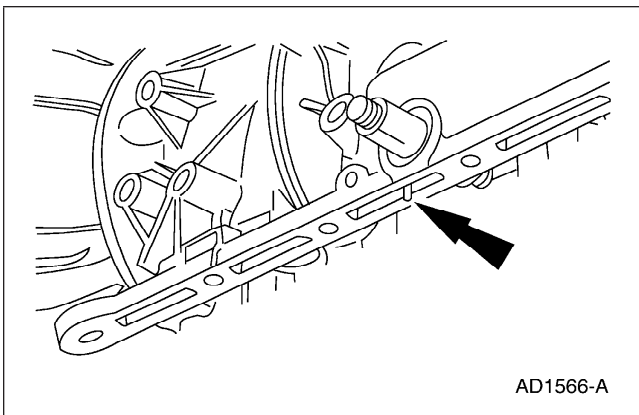
Instalación



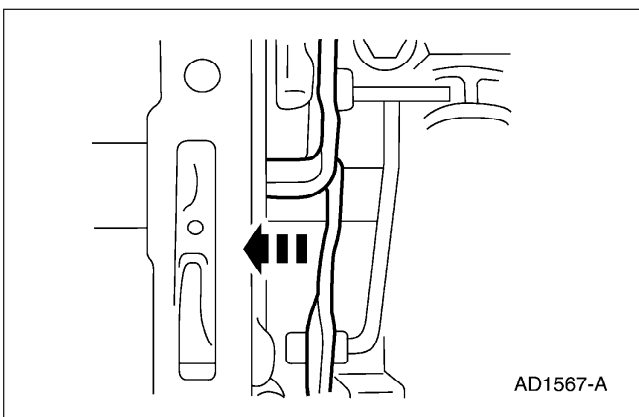
1. Use el insertor del sello de la palanca de cambios para instalar el sello de la flecha de la palanca manual.
 - Lubrique el sello de la flecha de la palanca de control manual con vaselina.



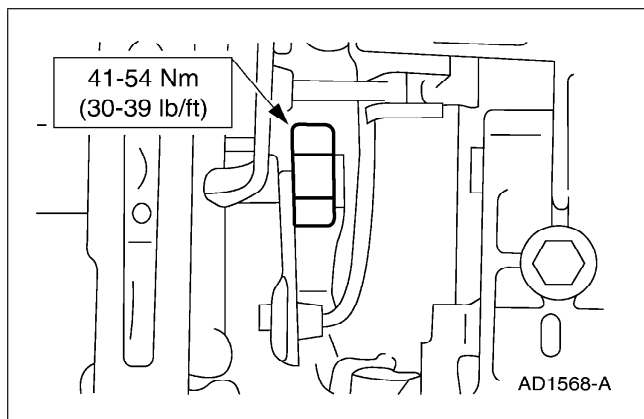
2. Instale la flecha de la palanca de control manual.



3. **⚠ PRECAUCION: Tenga cuidado de no dañar la superficie del riel del cárter del líquido al instalar el perno de retención.**
 Alinee la ranura de alineación de la flecha de la palanca de control manual con el barreno del perno del resorte de la flecha de la palanca de control manual en la caja de la transmisión.
 - Inserte con golpecitos ligeros el perno del resorte de la flecha de la palanca de control manual en la caja de la transmisión.



4. Alinee las superficies planas de la palanca interior de la válvula manual con las superficies planas en la flecha de la palanca de control manual. Instale la palanca interior de la válvula manual y la varilla de actuación de la palanca de estacionamiento en la flecha de la palanca de control manual.

REPARACIÓN EN EL VEHÍCULO (Continuación)

5.  **PRECAUCION:** No doble el perno de la palanca interior de la válvula manual.