



**Servicio**

# **Manual de Taller**

## **SIERRA**

### **Capítulo 17B**

#### **CAJA AUTOMATICA C3**

- SECCION 1** – DESCRIPCION GENERAL
- SECCION 2** – DIAGNOSTICO DE FALLAS
- SECCION 3** – PRUEBAS Y AJUSTES
- SECCION 4** – REPARACIONES
- SECCION 5** – ESPECIFICACIONES
- SECCION 6** – HERRAMIENTAS ESPECIALES

## 1. DESCRIPCION GENERAL

La transmisión automática de tres velocidades C-3 posee un selector con el cual se podrán obtener tres posiciones de avance: D, 2 y 1 más las posiciones de R (Retroseso), P (Estacionamiento) y N (Punto muerto) el motor solamente podrá ser puesto en marcha con el selector en las posiciones P (Estacionamiento) y N (Punto Muerto).

### 1.1. Posiciones de las marchas

#### P. ESTACIONAMIENTO:

En esta posición, el eje impulsor se halla bloqueado por un trinquete de estacionamiento que engrana con la corona correspondiente.

La palanca del selector no se debe colocar nunca en la posición "P" con el vehículo en movimiento.

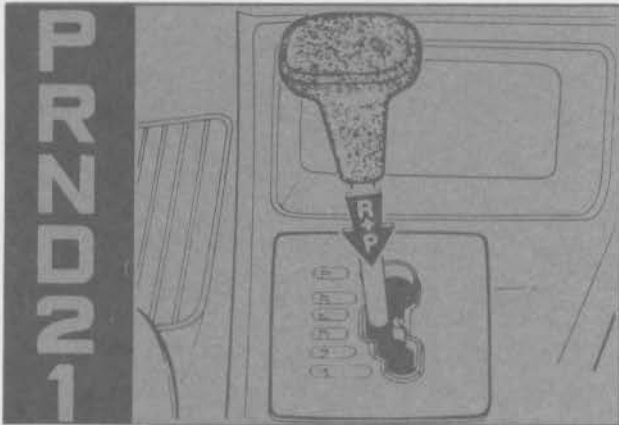


Fig. 1 - Palanca selectora de marchas

#### R. RETROCESO:

La posición "R" se debe seleccionar con el vehículo detenido.

No colocar nunca la palanca del selector en "R" (retroseso) cuando el vehículo se encuentre avanzando.

No colocar nunca la palanca del selector en "D", "2" ó "1" cuando el vehículo se encuentre retrocediendo.

#### N. PUNTO MUERTO:

Con el selector en esta posición, no tienen efecto las operaciones de cambio de marchas.

**Nota:** A causa del efecto del cebador, el motor tiene una elevada velocidad hasta que es suprimido el uso del mismo. Por tal motivo el vehículo se pondrá en movimiento en cuanto la palanca selectora se ubique en cualesquiera de las posiciones "R", "D", "2" ó "1" y es por lo tanto **NECESARIO EVITAR TAL SITUACION APLICANDO EL FRENO.**

#### D. CONDUCCION NORMAL:

En esta posición, el vehículo arranca en primera y cambia automáticamente a 2ª y a directa a medida que aumenta la velocidad del vehículo. El cambio a la marcha más baja adecuada, también se produce automáticamente al tiempo que disminuye la velocidad del vehículo.

El cambio forzado de directa a 2ª y de ésta a 1ª sólo puede ocurrir en esta posición. En la posición "D" no se obtiene frenado por parte del motor, pero si por parte del convertidor.

En esta posición, el vehículo arranca en 2ª y permanece en 2ª. Es conveniente seleccionar la posición "2" para pendientes descendentes suaves o sucesiones de curvas cerradas (carreteras muy sinuosas). La 2ª velocidad engranada constantemente, por su efecto de frenado del motor, ahorra trabajo al freno de pie y mejora la comodidad de marcha.

**Nota:** La posición "2" se debe seleccionar únicamente cuando la velocidad del vehículo es menor de 110 km/hora. Para velocidades superiores se ha de seleccionar la posición "D".

En esta posición el vehículo arranca en 1ª y permanece en 1ª. velocidad. A fin de proteger los frenos es aconsejable seleccionar esta posición para fuertes pendientes cuesta abajo a fin de obtener frenado del motor. Cuando se pase de "D" a "1" a velocidades mayores de 55 km/h. la caja automática pasará primeramente a 2ª velocidad, y luego al reducir la marcha pasará a 1ª y permanecerá en esa velocidad.

**Nota:** La palanca del selector solamente se debe colocar en la posición "1", cuando el vehículo marche a menos de 110 km/h.

#### CAMBIO FORZADO (Kickdown):

El cambio forzado se puede hacer en cualquier situación de conducción cuando sea conveniente cambiar a una relación de marcha menor, por ejemplo, en zonas montañosas o si hay que acelerar para pasar a otro vehículo. El cambio forzado de directa a 2ª y de 2ª a 1ª sólo se puede efectuar estando la palanca en la posición "D". Para realizarlo se debe oprimir totalmente el acelerador.

## 1.2. Remolque de un vehículo con la transmisión automática averiada

No se debe remolcar el vehículo con las ruedas motrices rodando por una distancia mayor de 20 km ni a una velocidad mayor de 40 km/h.

En estos casos, se colocará la palanca en la posición N y la llave de contacto en la posición "NO".

Si el remolque se debe realizar a una distancia mayor que la enunciada anteriormente, deberá levantarse el vehículo desde la parte posterior o en su defecto se debe desprender el árbol de transmisión para que ruede sobre las ruedas motrices.

Para desacoplar el árbol de mando, sólo es necesario desconectar la junta universal (cruceta), del eje trasero y sujetar convenientemente el cardán a la carrocería.

## 1.3. Manipulación de la caja de cambios automática

Para la correcta utilización de este sistema mecánico, seguir las instrucciones dadas en la página 84 del Manual del Propietario de referencia.

## 1.4. Recomendaciones de seguridad

En los vehículos con transmisión automática, aplicar el freno de estacionamiento y colocar el selector en la posición P cuando.

- Se estaciona el vehículo
- Se realicen comprobaciones y/o ajustes bajo el capó.
- Se deja el vehículo con el motor en marcha.

## 1.5. Componentes principales de la transmisión automática C3

Las funciones de los principales componentes cuyas ilustraciones se detallan en la figura 2, son las siguientes:

1. Gobernador (Regulador centrífugo): Manda una "señal" de la velocidad a la que se desplaza el vehículo al sistema de control hidráulico a efecto de relacionar los cambios de velocidades.
2. Engranaje de estacionamiento: Mantiene el eje de salida de la transmisión sujeto a la carcasa de la misma mediante un trinquete. Esta condición se logra únicamente cuando la palanca selectora es ubicada en la posición "P".

3. Rueda Libre: Bloquea el portaplanetario trasero contra el sentido de giro del motor en primera velocidad.
4. Banda frenante trasera: Mantiene estacionario el portaplanetarios trasero en retroceso y en primera velocidad manual.
5. Embrague de avance: Conecta el eje primario (impulsor) con la corona del planetario delantero en todas las marchas hacia adelante.
6. Embrague de directa - marcha atrás: Conecta el eje primario (impulsor) con el engranaje solar en el retroceso y en directa.
7. Banda frenante trasera: Mantiene estacionario el engranaje solar.
8. Convertidor de par: No sólo acopla/desacopla el motor de la caja de cambios automática (función embrague) sino que multiplica el par motor en determinadas condiciones de conducción.
9. Bomba de aceite: Proporciona un suministro constante de aceite a presión para accionar, lubricar y refrigerar la transmisión.
10. Servo delantero: Acciona la banda frenante delantera para lograr la segunda velocidad.
11. Caja de válvulas: Dirige el fluido a presión al convertidor de par y a los servos y embragues de las bandas para controlar el funcionamiento de la caja de cambios.
12. Diafragma de vacío: Envía una señal de carga del motor (desde el múltiple de admisión) al sistema hidráulico para controlar los cambios de marchas y la presión de aplicación en los embragues y las bandas frenantes.
13. Servo trasero: Aplica la banda frenante trasera de baja - marcha atrás.

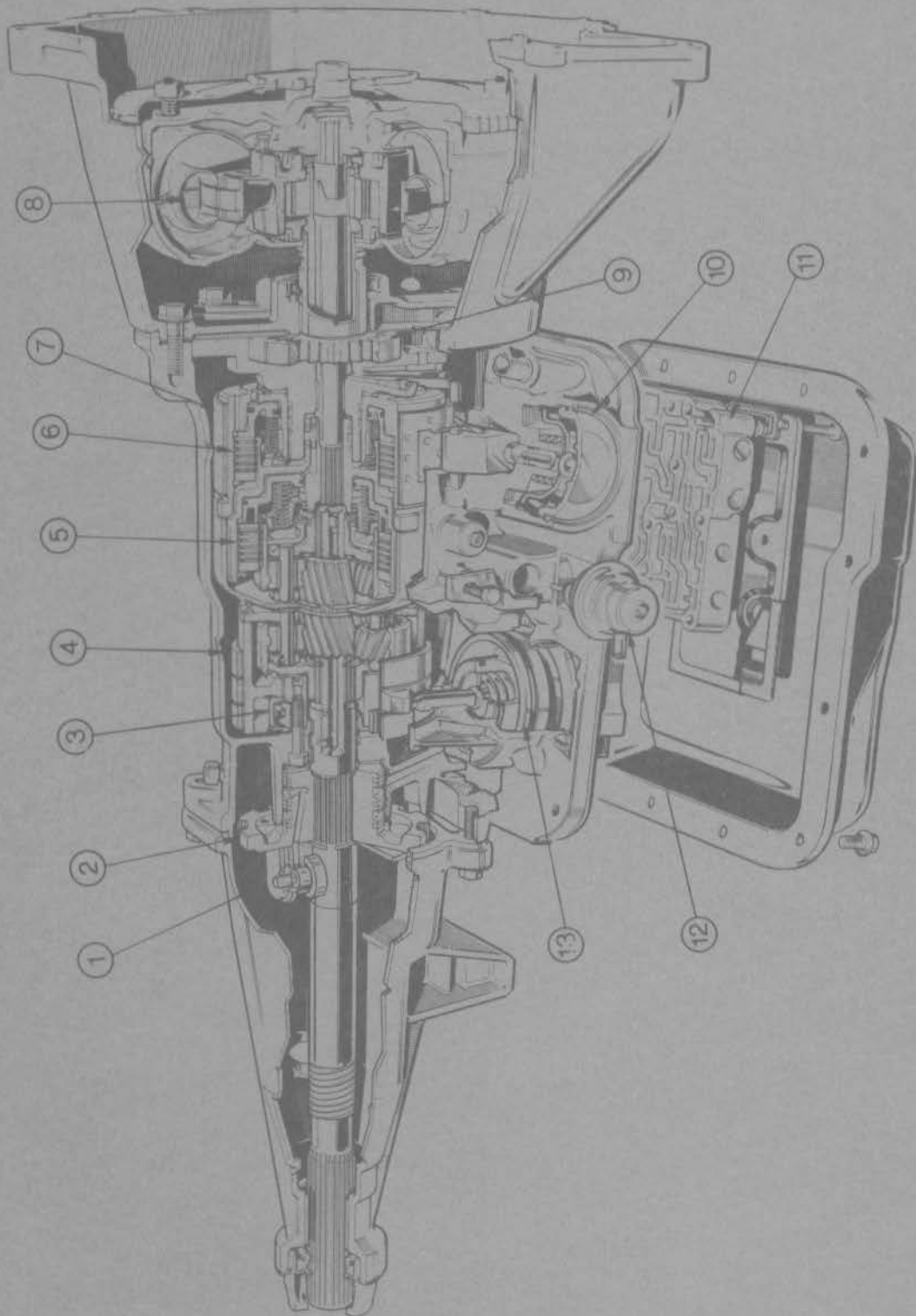


Fig. 2 - Componentes de la transmisión automática C-3

## 2. DIAGNOSTICO DE FALLAS

En esta sección se describe el método para diagnosticar fallas y corregir las mismas mediante ajustes, siempre que sea posible. Cuando el inconveniente no puede ser resuelto por un ajuste, la tabla de diagnósticos de fallas ayudará a localizar el origen del problema.

Es imprescindible, al tratar de corregir fallas en una transmisión automática, conocer la naturaleza y sintoma exacto del problema.

Por lo tanto, se debe asegurar que tipo de avería presenta la transmisión antes de iniciar el proceso de diagnóstico de fallas.

Las especificaciones referentes a las pruebas de presión, velocidad de los cambios y vehículo parado se detallan en la sección 5 del presente Capítulo.

### 2.1. Hoja de comprobación del diagnóstico de fallas

Esta hoja puede ser abierta por el recepcionista o el mecánico y se debe unir a la orden de reparación después de hecho el diagnóstico.

Contiene espacios para anotar las especificaciones y los resultados de las pruebas necesarias, a fin de conservar un registro de las mismas.

1. Identifique la orden de reparación, y la caja de cambios y el motor a partir de la placa de códigos del vehículo. Esta información le hará a Ud. falta para encontrar las especificaciones.
2. Indique con un tilde en el cuadro correspondiente el resultado de cada prueba al ingresar el vehículo y al ser entregado.
3. Localice y escriba en los cuadros correspondientes todas las especificaciones que van a ser necesarias en las pruebas previstas.
4. Registre los valores realmente obtenidos y cotéjelos con las especificaciones.

Cuando la caja de cambios "falla" en una prueba, adopte las medidas indicadas en la tabla de diagnóstico de fallas.

La planilla de Control y Diagnóstico de Transmisiones Automáticas C-3 se ilustra en la página 17B-2-11

## 2.2-PRUEBA DE PRESION DE CONTROL

## RESULTADOS DE LA PRUEBA DE PRESION DE CONTROL

CUADRO I		
PRESION DE CONTROL	POSICION DE LA PALANCA SELECTORA	CAUSAS POSIBLES DE FALLA
BAJA PRESION	P y N	Fugas en el cuerpo de válvulas.
	R	Fugas en el embrague de directa y marcha atrás.
	D, "2", "1"	Fugas en el embrague de avance, cámaras de aplicación del servo trasero, gobernador.
	"2"	Fugas en el servo delantero.
	1 y R	Fugas en el servo trasero.
BAJA PRESION (con marcha mínima)	En todas las posiciones	Bajo nivel de fluido. Tamiz obstruido. Tuberías de aceite flojas. Tornillos del cuerpo de válvulas flojas. Excesiva fuga en la parte delantera de la bomba. Válvula reguladora de presión de control trabada o abierta.
ALTA PRESION (con marcha mínima)	En todas las posiciones	Diafragma de vacío ineficiente. Bajo valor de vacío en el múltiple de admisión. Válvula de acelerador trabada. Válvula reforzadora y reguladora de presión trabada. Fugas en el conducto de vacío del múltiple al diafragma.
PRESION CORRECTA (con marcha mínima) Pero BAJA PRESION (en la prueba con vehículo frenado)	En todas las posiciones	Diafragma de vacío inoperativo. Embolo o válvula de acelerador trabada. Baja capacidad de la bomba. Obstrucción en el filtro del carter. Pérdidas en el cuerpo de válvulas.

## 2.3-PRUEBAS CON EL VEHICULO FRENADO

CUADRO II			
	POSICION DE LA PALANCA SELECTORA	VELOCIDAD DEL MOTOR	
		ALTAS r.p.m.	BAJAS r.p.m.
RESULTADOS DE LA PRUEBA CON EL VEHICULO FRENADO	"D"	DEFICIENCIAS EN LA RUEDA LIBRE DE LA CAJA DE CAMBIOS.	
	"D", "2" Y "1"	ACCIONAMIENTO DEFICIENTE DEL EMBRAGUE DE AVANCE.	
	"D", "2", "1" Y "R"	SI LA PRUEBA DE PRESION DE CONTROL ES SATISFACTORIA, EXISTE FALLA MECANICA ENTRE EL CONVERTIDOR DE PAR Y EL EMBRAGUE DE AVANCE	RENDIMIENTO DEL ESTATOR DEL CONVERTIDOR LA RUEDA LIBRE O EL MOTOR
	"R"	ACTUACION DEFICIENTE DEL EMBRAGUE DE DIRECTA Y MARCHA ATRAS O BANDA FRENANTE TRASERA.	

**Patinajes en prueba de frenado (Altas r.p.m.)**

Si la prueba con el vehículo frenado indica que algún elemento patina, el régimen o los regímenes de marcha en que ello ocurre nos da una pista sobre la causa. Como la caja de cambios no puede hacer cambios ascendentes con el vehículo frenado, sólo se necesita recordar qué elementos se aplican en cada régimen. Así, la tabla de resultados presenta tres causas posibles de patinaje:

- Patinaje en todas las selecciones de marcha: Baja presión de control o avería mecánica; véase el cuadro II.
- Patinaje en "D", "2" y "1": Embrague de avance. Inspeccionar el servo trasero (anillos sello) antes de desmontar la caja de cambios.
- Patinaje en marcha atrás: Controlar el embrague de marcha atrás y directa o banda frenante trasera.

Algunas veces, tendremos que salir a probar el vehículo en carretera para saber dónde se pro-

duce el patinaje o si este existe. La banda trasera puede patinar en marcha atrás, pero no sabremos si patina en régimen "1" porque la rueda libre está sujeta. Si la banda delantera patina en el régimen "2", la rueda libre pasará a actuar de nuevo. Se deberá probar el vehículo en carretera.

**Bajas r.p.m. en la prueba con el vehículo frenado**

La baja velocidad de giro del motor observada durante esta prueba indica que el mismo tiene su rendimiento por debajo del especificado o que la rueda libre del estator del convertidor no actúa. Podemos averiguar rápidamente de cuál de las dos anomalías se trata, conduciendo el automóvil.

Si el embrague no bloquea el estator, observaremos que la aceleración es mala hasta los 50 km/h aproximadamente, pero a velocidad superior a ésta la aceleración será normal. Cuando es el motor lo que falla, el rendimiento será probablemente bajo a todas las velocidades.

Otra cosa que deberemos tener presente es que si la rueda libre está engranada (por falla) y bloquea el estator impidiéndole girar en uno u otro sentido, veremos que las r.p.m. en la prueba con el vehículo frenado son normales, y el vehículo no podrá marchar a más del 60 % de su velocidad máxima. Si esto sucediera, se debe examinar detenidamente el fluido de la transmisión, ya que se genera gran cantidad de calor. En caso de comprobarse la falla del estator, deberá cambiarse el conjunto de convertidor, ya que se trata de una unidad sellada.

#### 2.4. ELEMENTOS RELACIONADOS EN DISTINTAS POSICIONES DEL SELECTOR DE MARCHAS.

El cuadro siguiente indica la interrelación entre los distintos grupos que componen la transmisión en las distintas selecciones de marcha.

ELEMENTOS QUE SE APLICAN EN CADA REGIMEN					
POSICION DE LA PALANCA DEL SELECTOR DE MARCHAS	EMBRAGUE DE AVANCE	EMBRAGUE DE DIRECTA Y MARCHA ATRAS	BANDA FRENANTE DELANTERA	BANDA FRENANTE TRASERA	RUEDA LIBRE
"P"	-	-	-	-	-
"R"	-	X	-	X	-
"N"	-	-	-	-	-
"D"	1a. velocidad	X	-	-	X
	2a. velocidad	X	-	X	-
	3a. velocidad	X	X	-	-
"2"	X	-	X	-	-
"1"	X	-	-	X	-
ACCION DEL ELEMENTO APLICADO	Impulsa la corona	Impulsa la rueda solar	Bloquea la rueda solar mediante el embrague de directa y marcha atrás	Bloquea el porta-planetarios de marcha atrás	Sujeta el porta-planetarios de marcha atrás contra la rotación del motor



## 2.9 - TABLA DE DIAGNOSTICO DE FALLAS

	SINTOMAS	MEDIDAS QUE HAN DE ADOPTARSE
Arranque	El motor no arranca (la batería y el motor de arranque en buenas condiciones).	Sustituir el conmutador de punto muerto.
	El motor no arranca en "P" o "N".	Ajustar varillaje manual.
	El motor se puede arrancar en todas las posiciones de la palanca selectora.	Sustituir el conmutador de punto muerto.
Puesta en Movimiento del Vehículo	No se produce el engrane inicial ni el movimiento del vehículo en ninguna posición de la palanca selectora.	Realizar las verificaciones consignadas en la hoja de comprobación del diagnóstico de fallas, puntos 1 y 2. Efectuar la prueba de la presión de control; si está bien, comprobar si hay defectos mecánicos en: estrías del eje impulsor, turbina o embrague de avance. Si es necesario, desmontar y reparar la caja de cambios.
	No se produce el engrane inicial en "R"; se produce este engrane sin dificultad en "D", "2" y "1". No se produce el movimiento del vehículo en "R".	Verificar si se produce el frenado del motor en "1"; si hay buen frenado, reparar el embrague de directa y marcha atrás; si no hay buen frenado, desmontar el servo trasero y verificar tanto el servo como la banda frenante de baja y marcha atrás.
	No se produce el engrane inicial en "D", "2" o "1". No se produce el movimiento en "D", "2" o "1", pero sí en "R".	Realizar la prueba de presión de control. Si está baja en "D", "2" y "1" comprobar el servo de marcha atrás y los anillos sello en el embrague de avance. Si la presión de control está bien, comprobar si existen defectos mecánicos. Revisar las estrías del planetario delantero y del eje de salida.
	No se produce el engrane inicial en "D", pero sí en "2" y "1". No hay fuerza motriz en "D".	Ajustar el varillaje manual. Rueda libre defectuosa. Desmontar caja de cambios y cuerpo de válvulas. Limpiar todas las piezas.
	Engrane inicial brusco en todas las posiciones del selector de marchas.	Ajustar el régimen de marcha mínima del motor con la palanca selectora en "D". Verificar el sistema de vacío. Realizar prueba de presión de control.
	El vehículo se desplaza con excesiva lentitud en todas las posiciones del selector en las marchas de avance.	Ajustar la velocidad de marcha mínima del motor. Bloqueo del embrague de avance (no se desactiva); desmontar y limpiar la caja de cambios.

TABLA DE DIAGNOSTICOS DE FALLAS (Cont.)

	SINTOMAS	MEDIDAS QUE HAN DE ADOPTARSE
Puesta en Movimiento del Vehículo	Ruidos en la caja de cambios en todas las posiciones de la palanca selectora, estando el vehículo detenido.	Efectuar prueba con el vehículo detenido (convertidor de par), aplicar frenos de mano y de pie. Sin ruidos en "N" pero audibles en "R" y "D" al abrir la mariposa del acelerador. Sustituir el convertidor de par, desmontar y limpiar la caja de cambios.
	Ruidos al ponerse el vehículo en movimiento.	Avería mecánica en el tren propulsor (engranajes planetarios, etc., defectuosos).
	Gorgoteos o interrupción súbita del tren propulsor cuando el vehículo se pone en movimiento.	Comprobar el nivel de fluido; si es correcto, realizar la prueba de la presión de control y el filtro del cárter; si están bien, comprobar la bomba de aceite.
Pruebas con Vehículo Frenado	No es posible hacer la prueba de frenado en "R" y "D"; el motor supera las r.p.m. especificadas para la prueba. El engrane inicial se efectúa sin dificultad.	Verificar si hay fugas en el sistema de acelerador. Efectuar la prueba de presión de control; si ésta es demasiado baja, comprobar primeramente la válvula reguladora de presión de aceite y después la bomba de aceite.
	No es posible hacer la prueba de frenado en "R"; el motor supera las r.p.m. especificadas para la prueba. Dicha prueba se realiza sin problemas en "D", "2" y "1".	Comprobar el frenado del motor en "1"; si es correcto, comprobar el servo trasero; si está bien, reparar el embrague de directa y marcha atrás.
	No es posible hacer la prueba de frenado en "D"; el motor supera las r.p.m. especificadas para la prueba. Dicha prueba se realiza sin problemas en "R".	Probar en "2" y "1"; si sale bien, la rueda libre está averiada. Desmontar y limpiar la caja de cambios.
	No acelera correctamente (en directa sí lo hace).	Desmontar el convertidor de par y comprobar el estator.
	Rendimiento bajo. No se puede alcanzar la velocidad directa. (El estado del motor y la aceleración son buenos.) El fluido se calienta mucho.	Hacer la comprobación indicada en la hoja de Planilla de Control y Diagnóstico de la Transmisión, punto 7 (mariposa abierta y cambio forzado). Desmontar el convertidor de par y comprobar la rueda libre del estator.
Puntos de Cambio	Con el pedal del acelerador oprimido sólo a medias (unas 1.500-2.000 r.p.m.) la caja de cambios pasa a 2a. a partir de los 50 km/h (retraso del punto de cambio).	Comprobar el sistema de vacío. Realizar la prueba de presión de control. Comprobar el regulador y los retenes de aceite de éste en el cubo. Si están bien, comprobar la válvula de cambio 1-2.
	Con el pedal del acelerador oprimido sólo a medias (unas 1.500-2.000 r.p.m.) la caja de cambios pasa directamente de 1a. a 3a.	Comprobar el ajuste de la banda frenante delantera. Realizar la prueba de presión de control. Comprobar el servo delantero. Comprobar el cuerpo de válvulas - válvula de cambio 1-2.

TABLA DE DIAGNOSTICOS DE FALLAS (Cont.)

SINTOMAS	MEDIDAS QUE HAN DE ADOPTARSE
Con el pedal del acelerador oprimido sólo a medias (unas 1.500-2.000 r.p.m.) la caja de cambios no pasa a 3a. después de sobrepasarse los 60 km/h.	Prueba de presión de control. Comprobar el gobernador y el cuerpo de válvulas — válvula de cambio 2-3. Desmontar y limpiar la caja de cambios.
La caja de cambios no actúa. Arranca en 2da. o 3ra. estando la palanca del selector en "D".	Prueba de presión de control. Comprobar el gobernador y el cuerpo de válvulas. Comprobar los retenes de aceite del gobernador en el cubo.
Puntos de cambio demasiado bajos en el cambio forzado. (El cambio se efectúa antes de tiempo.)	Comprobar el ajuste del cable de cambio forzado. Realizar la prueba de presión de control. Verificar el gobernador y los retenes de aceite del cubo. Inspeccionar el cuerpo de válvulas.
Puntos de cambio demasiado tardíos en los cambios ascendentes 1-2 y/o 2-3 forzados o con la mariposa totalmente abierta (el cambio se efectúa demasiado tarde).	Realizar la prueba de presión de control. Comprobar el gobernador y los retenes de aceite del cubo. Inspeccionar el cuerpo de válvulas.
Ruidos sibilantes cuando el motor marcha a altas revoluciones.	Verificar el filtro del cárter y el sistema de admisión de fluido. Inspeccionar la bomba de aceite.
No se produce el cambio descendente a 2a. con el pedal del acelerador oprimido a fondo (cambio forzado) a 75 km/h.	Comprobar el ajuste del cable de cambio forzado. Realizar la prueba de presión de control. Verificar el cambio forzado.
No se produce el cambio descendente a 2a. con el pedal del acelerador oprimido hasta unas $\frac{3}{4}$ partes de su recorrido a 50 km/h.	Realizar la prueba de presión de control. Comprobar el gobernador. Inspeccionar el cuerpo de válvulas.
* Al hacer el cambio manual de "D" a "1" a 100 km/h y retirar el pie del acelerador, no se aprecia el efecto de frenado del motor cuando la caja de cambios pasa automáticamente a 2a.	Comprobar el ajuste de la banda frenante de delantera; realizar la prueba de presión de control. Verificar el servo delantero.
* Al hacer el cambio manual de "D" a "1" a 100 km/h y retirar el pie del acelerador, la caja de cambios pasa automáticamente a 1a. a velocidades inferiores a 30 km/h.	Efectuar la prueba de presión de control. Inspeccionar el cuerpo de válvulas. Comprobar el gobernador y el servo trasero.
* Al hacer el cambio manual de "D" a "1" a 100 km/h y retirar el pie del acelerador, la caja de cambios pasa automáticamente a 1a. a velocidades superiores a 80 km/h.	Efectuar la prueba de presión de control. Inspeccionar el cuerpo de válvulas (válvulas de cambio). Verificar el gobernador.
El engranaje de estacionamiento no actúa en pendientes.	Ajustar el varillaje manual. Comprobar el mecanismo de traba de estacionamiento.

Puntos de Cambio

TABLA DE DIAGNOSTICOS DE FALLAS (Cont.)

	SINTOMAS	MEDIDAS QUE HAN DE ADOPTARSE
Otras Posibles Causas de Fallas	La palanca selectora de marchas es difícil de mover o se traba.	Comprobar la palanca selectora. Comprobar el varillaje y la válvula manual situada en el interior de la caja de cambios. Verificar el conmutador de punto muerto. Comprobar que la placa de la caja de válvulas esté correctamente ubicada.
	Fugas de fluido o aceite en el área del convertidor de par. Al sustituir el retén de la bomba de aceite se ha de determinar el estado del cojinete guía del convertidor.	Verificar: Retén de aceite trasero del motor; retén de la bomba de aceite de la caja de cambios; tornillos de sujeción de la carcasa del convertidor a la de la caja de cambios (arandelas de aleación); tapones de purga del convertidor; tuercas soldadas y soldaduras de la carcasa del convertidor.
	Fugas del fluido de la caja de cambios.	Verificar: Retén de aceite de la carcasa de extensión; conexiones del enfriador de aceite en la caja de cambios; tornillo de ajuste del servo delantero; retén de la palanca selectora y anillos sello del cambio forzado; junta de la carcasa de extensión o la caja de cambios; conector de prueba (tapón); junta del carter; retén del piñón del velocímetro; anillos sello de la unidad de diafragma de vacío.
	Pérdida de aceite sin fugas externas. Esto puede también originar una densa humareda en los gases de expulsión.	Sustituir la unidad de diafragma de vacío.

\* Con estos síntomas, la prueba de carretera se hará con el indicador de presión de aceite conectado y se comprobará si la presión de control aumenta (como debe aumentar) al efectuar el cambio manual a 100 km/h de "D" a "2" o a "1".

- Nota:
- Donde dice "desmontar y limpiar la caja de cambios", involucra también el convertidor de par, el enfriador y las tuberías de aceite.
  - Los puntos que se han de comprobar están ordenados conforme a una secuencia lógica que deberá seguirse a fin de obtener los resultados más rápidamente.
  - Los valores de velocidad (km/h) consignados son sólo promedios indicativos y pueden variar de un vehículo a otro.

### 3. PRUEBAS Y AJUSTES

#### 3.1. Verificación del nivel de líquido

**Nota:** El control del nivel de aceite se deberá efectuar únicamente cuando el líquido se encuentre a la temperatura de funcionamiento. Esta condición se logra cuando el vehículo ha recorrido 10 km en condiciones de tránsito urbano.

- Ubicar el vehículo en un terreno nivelado, accionar el freno de estacionamiento.
  - Con el motor funcionando en marcha mínima, accionar la palanca selectora pasando tres veces por cada una de las posiciones de marcha, permaneciendo algunos segundos en cada una de ellas.
  - Colocar la palanca selectora en posición "P" y aguardar 2 minutos.
  - Con el motor en marcha mínima, extraer la varilla medidora, limpiarla con un trapo sin hilachas, colocarla y extraerla nuevamente.
  - El nivel de aceite debe encontrarse entre las marcas "MAX" y "MIN" indicadas en la figura 3.
  - Completar el nivel, si fuese necesario, con el líquido indicado en la Sección Especificaciones por el tubo de la varilla medidora.
- 
- Comprobar también el estado del aceite de acuerdo a lo indicado a continuación.
    - **NORMAL:** Se encuentra limpio, de color rojo.
    - **MARRON OSCURO, DESCOLORIDO:** Indica embragues o bandas frenantes desgastadas o quemadas.  
Reparar la transmisión en forma general.
    - **RESIDUOS METALICOS SOLIDOS:** Reparar la transmisión en forma general y sustituir el convertidor si fuese necesario.
    - **BARNIZ ADHERIDO A LA VARILLA:** Reparar la transmisión en forma general. Verificar las posibles pérdidas de aceite de transmisión. Comprobar si existe un sobrecalentamiento del motor.



Fig. 3 - Verificación del nivel de líquido

3.2. Ajuste del varillaje de la válvula manual

- Poner la palanca selectora en la posición "D". Subir el vehículo en un elevador o colocarlo en una fosa.
- Retirar el clip de sujeción de la palanca del selector. Extraer la varilla con el buje plástico (Fig. 4).

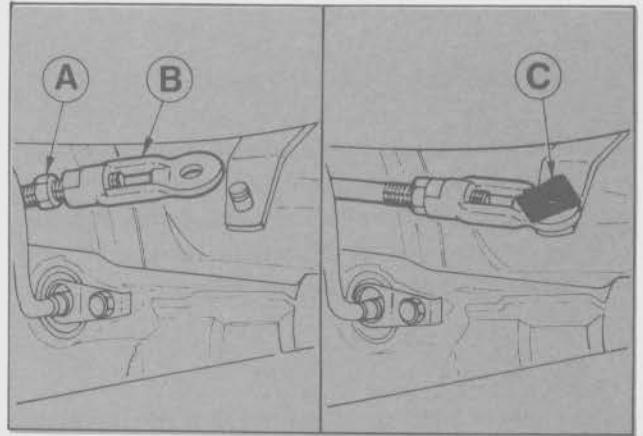


Fig. 4 - Ajuste de la varilla selectora

- A. Contratuerca
- B. Terminal
- C. Clip

- Posicionar la palanca de la válvula manual en la posición "D", la cual corresponde al tercer encastre visto desde la parte delantera de la caja (Fig. 5).
- Comprobar que la palanca selectora se encuentre en la posición "D" (Fig. 5).

- Aflojar la contratuerca del terminal de ajuste, de ser necesario, y proceder a la corrección girando el terminal en el sentido requerido.
- Una vez lograda la longitud adecuada ajustar la contratuerca convenientemente.
- Montar la varilla con el terminal de ajuste sobre el perno de la palanca, instalar el buje y asegurar con el clip de retención.
- Comprobar que la palanca selectora se pueda ubicar correctamente en todas sus posiciones.

**IMPORTANTE:**

El motor del vehículo sólo puede ser puesto en marcha con la palanca selectora en las posiciones P y N. El inhibidor de arranque impide que el mismo arranque en las posiciones restantes. Si el inhibidor no funciona correctamente, verificar el correcto ajuste de la varilla selectora y en caso que fuese necesario, reemplazar el inhibidor de arranque.

Con la palanca selectora en la posición P, mover la misma hacia adelante y hacia atrás para comprobar que se encuentra correctamente enganchada.

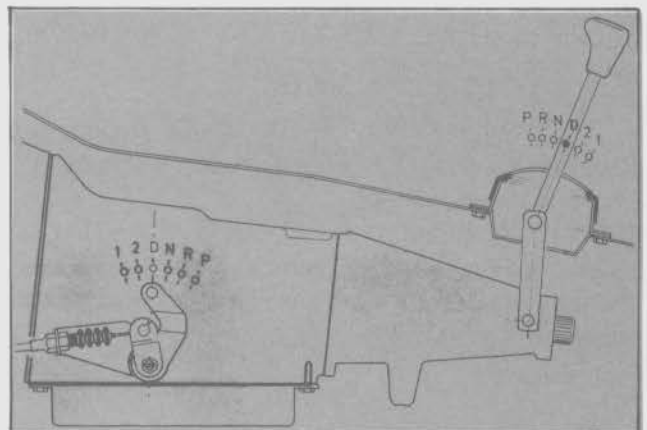


Fig. 5 - Posiciones de la palanca (D) durante el ajuste

### 3.3. Ajuste del cable del sistema de cambio forzado

**Nota:** Antes de proceder a ajustar el cable de cambio forzado, comprobar que las mariposas se encuentren completamente abiertas con el pedal del acelerador pisado a fondo. Caso contrario regular previamente el cable del acelerador.

- Aflojar las contratuercas del extremo roscado de la cubierta del cable comando y aproximar el citado extremo a tope con el soporte de fijación (Fig. 6).
- Colocar un espaciador de 1 mm de espesor debajo del pedal del acelerador y aplicar éste a fondo verificando que se abran completamente las mariposas del carburador.
- Regular el cable de aceleración forzada, reteniendo el cubo del extremo roscado de la cubierta del mismo y desenroscando la contratuerca (1) hasta observar que el cable active a tope el brazo de comando de la válvula de aceleración forzada.
- El punto de regulación correcta es aquél en que se verifica que el brazo es accionado en todo su recorrido y que a la vez el cable no quede muy tensado.
- Ajustar la contratuerca exterior (2) para fijar el conjunto.

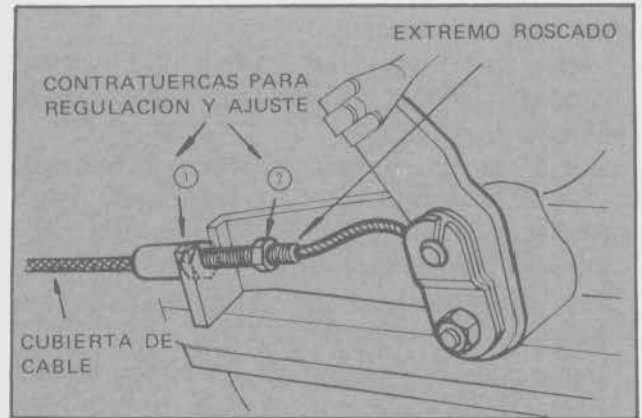


Fig. 6 - Ajuste del cable del sistema de cambio forzado

### 3.4. Ajuste de la banda frenante delantera

- Retirar el cable de "cambio forzado" y su soporte a la caja de cambios.
- Limpiar la suciedad acumulada alrededor del tornillo y tuerca de bloqueo y retirar ésta última.
- Desechar la contratuerca retirada.
- Roscar el tornillo de ajuste con la llave de torque (Herramienta Especial T78G-77370-BAS) hasta que su sistema precalibrado se suelte (Fig. 7).
- Aflojar el tornillo 1,5 vuelta y marcar su posición relativa con la carcasa. Instalar la nueva tuerca blocante.
- Mantener el tornillo de forma que no gire y apretar la contratuerca al par de 47-61 Nm (4,9-6,4 kgm).
- Conectar el cable del "cambio forzado" y su soporte.

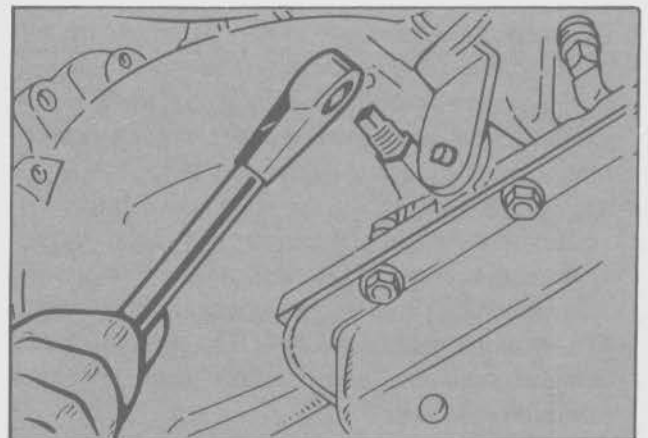


Fig. 7 - Ajuste de la banda frenante delantera

## 3.5. Ajuste de la banda frenante trasera

- Desmontar el cárter de la caja de velocidades.
- Retirar la tapa del servo.
- Instalar las Herramientas Especiales T78G-77190-BAS y T61A-4201-BAS (reloj comparador) como se observa en la figura 8.
- El palpador del reloj comparador deberá apoyarse en el sector rectificado del émbolo del servo.
- Ajustar el cuadrante del reloj comparador a cero y atornillar el bulón central de la Herramienta T78G-77190-BAS llevándolo a un torque de 4,1 Nm (36 lb-pulg).
- Tomar la lectura en el comparador del recorrido del émbolo hasta el punto en que el tornillo es apretado al torque especificado. El recorrido deberá ser de 3,04-5,58 mm (.120-.220").
- De no verificarse el recorrido especificado, se deberá instalar un vástago de mayor altura, de los provistos por Repuestos, hasta lograr que el recorrido del émbolo esté dentro de lo especificado.

- Con el amortiguador de cierre desmontado del carburador, ajustar el régimen de marcha mínima del motor al valor especificado mediante el accionamiento del tornillo de tope de cierre de mariposa de acelerador.
- Roscar el amortiguador de cierre de mariposa en el soporte correspondiente, de manera que quede a tope con este último.
- Instalar una galga del espesor indicado en la Sección Especificaciones entre el extremo del vástago del amortiguador de cierre y el tope del mencionado vástago.
- Desenroscar lentamente el cuerpo del amortiguador de cierre (reteniendo con la mano el brazo de accionamiento del eje de la mariposa) hasta que el vástago del mismo se encuentre totalmente comprimido contra la galga y el tope (Fig. 9).

**Nota:** La posición en que el vástago se encuentra totalmente comprimido, se verifica en el momento en que al desenroscar el amortiguador, comienza a abrirse la mariposa del acelerador.

- Fijar el amortiguador de cierre a su soporte, en esa posición, mediante la colocación y ajuste de la contratuerca del mismo.

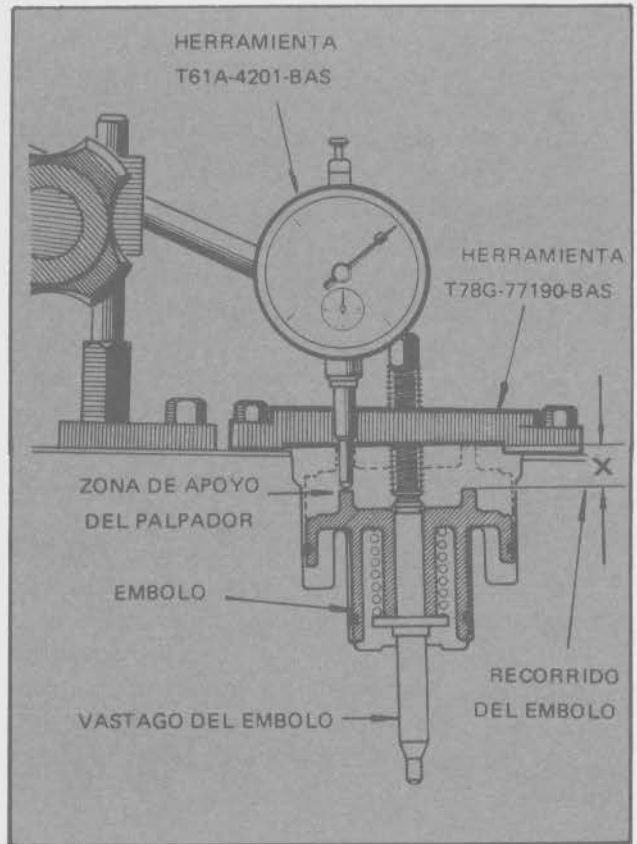


Fig. 8 - Instalación de las herramientas especiales

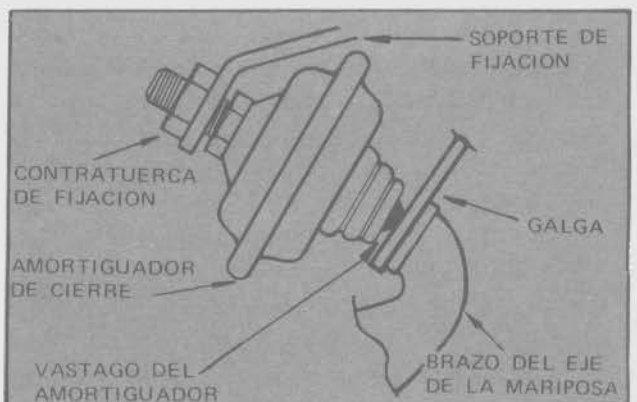


Fig. 9 - Ajuste del amortiguador de cierre



### 3.7. Prueba del diafragma de vacío

- Desconectar el tubo de vacío del diafragma.
- Conectar al tubo el vacuómetro de la herramienta especial N°T78G-77820-BAS.
- Acelerar el motor momentáneamente y desacelerar hasta alcanzar la marcha mínima. Comprobar que existe un correcto valor de vacío para la posición del acelerador correspondiente.
- Si los valores son incorrectos, verificar la posible existencia de roturas u obstrucciones en las conexiones.
- Si los valores son correctos, comprobar el correcto estado del diafragma de vacío.
- Para ello, utilizando la vacuobomba manual, herramienta especial N° T80A-10662-BAS aplicar una depresión de 61 kPa (469 mm Hg) a la entrada del diafragma.
- Verificar que mantenga el vacío aplicado. Caso contrario reemplazar la unidad (Fig. 10).

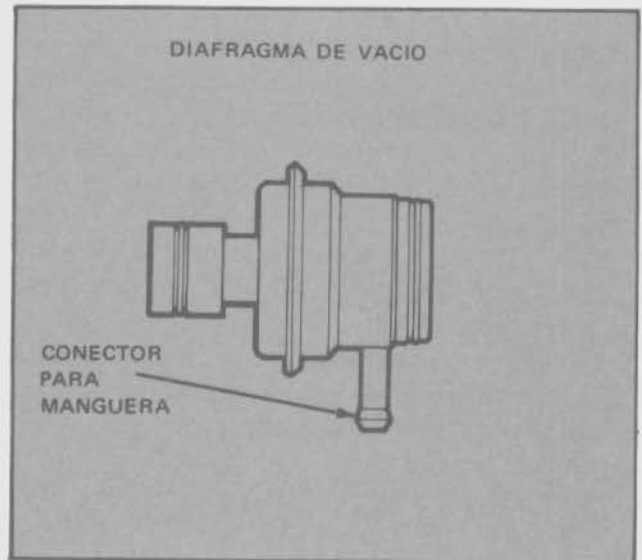


Fig. 10 - Unidad de vacío

### 3.8. Prueba del convertidor de par

- Esta prueba, tiene la finalidad de determinar si existe contacto entre el estator de la turbina y la carcasa de la bomba.
- Para ello, colocar el convertidor de par en el alojamiento de la bomba hidráulica y hacerlo girar (Fig. 11).

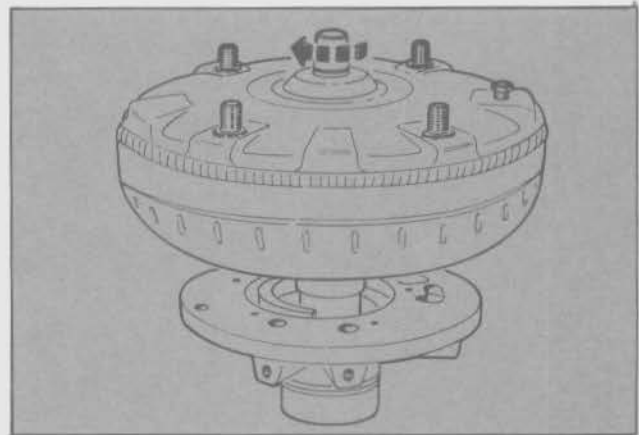


Fig. 11 - Comprobación de contacto entre estator y carcasa

- No se deben percibir ruidos metálicos.
- Posteriormente, dar vuelta el convertidor de par, introducir el eje de transmisión y girarlo (Fig. 12).
- No se deben percibir ruidos metálicos.

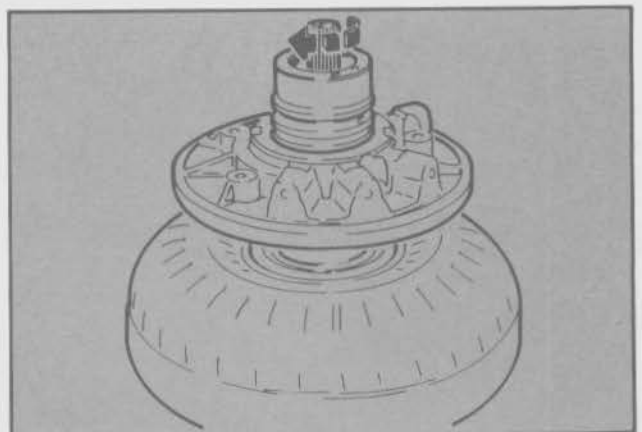


Fig. 12 - Comprobación de contacto entre estator y turbina

## 3.9. Prueba del cambio automático

- Instalar un cuentarrevoluciones (taquímetro) al motor del vehículo, siguiendo las instrucciones dadas por el fabricante del instrumento.
- Conectar, mediante una "T", la manguera de vacío en la línea del múltiple de admisión al diafragma de la caja.
- Conectar la manguera del vacuómetro de la herramienta especial T78G-77820-BAS al extremo libre de la conexión "T".
- Retirar el tapón de acceso y conectar la manguera del manómetro a la toma de presión de control ubicada en la parte izquierda de la carcasa.
- Observar la figura 13.

**IMPORTANTE:**

La prueba de la presión de control debe realizarse siempre que haya un deslizamiento en el tren de engranajes o existan dificultades de selección. Cambios de marchas ascendentes efectuados con brusquedad o retardo son debido a excesiva presión de aceleración. La brusquedad es debida al diafragma de vacío que debe controlar la presión. El retardo se debe al exceso de presión modulada de aceleración. El deslizamiento y falta de tracción pueden ser causados por falta de presión de control.

Si en la prueba se detecta un deslizamiento del embrague hidráulico, la prueba de presión de control en las diversas gamas, probablemente indicará si esta falla es debida a un problema hidráulico o mecánico.

- En las pruebas de presión, comenzamos, comprobando la presión de control sin presión de acelerador y después la misma prueba, pero con vacío decreciente y por tanto mayores presiones de acelerador.

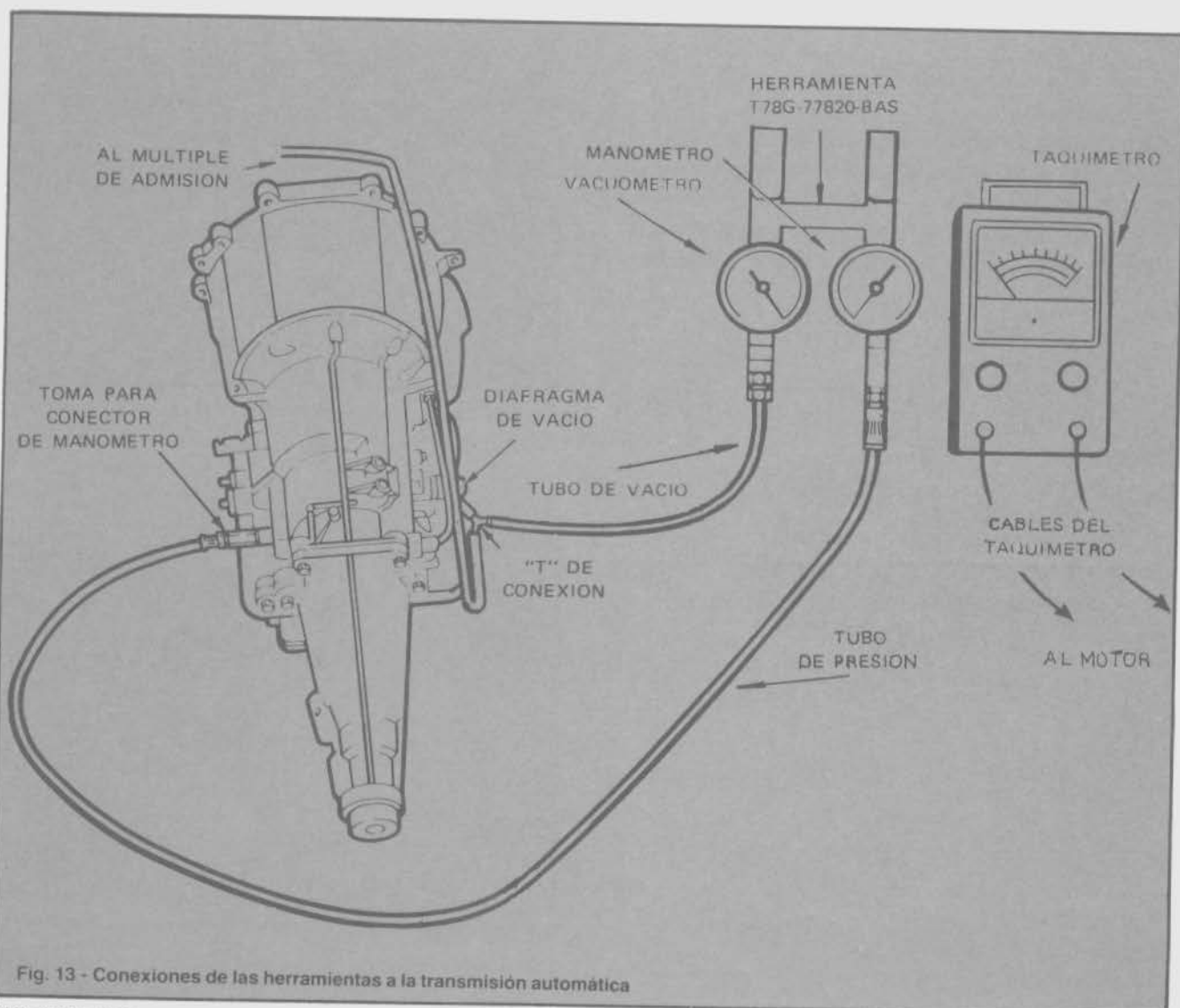


Fig. 13 - Conexiones de las herramientas a la transmisión automática

### 3.9.1. Prueba de la presión de control

- Mirar especificaciones y ponerlas en los espacios previstos al efecto en la hoja de comprobación.
- Asegurarse que los puntos 1 a 8 han sido comprobados y corregidos.
- Colocar los instrumentos comprobadores de manera visible (Fig. 14).
- Aplicar el freno de mano y el de pie durante la prueba.
- Anotar la presión en cada posición de la palanca selectora.

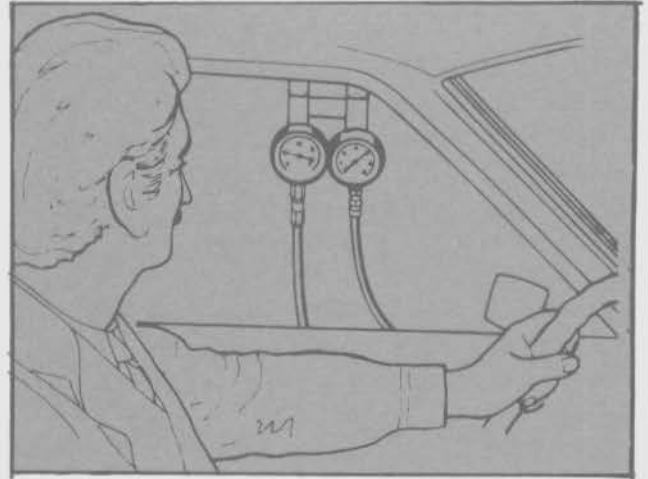


Fig. 14 - Instalación correcta de los instrumentos

### 3.9.2. Prueba con el vehículo frenado

#### IMPORTANTE

Estas pruebas producen un calentamiento considerable en el motor y la caja de cambios. Para evitar sobrecalentamientos o daños, se deberán tener en cuenta las siguientes indicaciones:

- No prolongar la operación con el automóvil frenado más de 5 segundos por prueba.
- Soltar el acelerador inmediatamente en el caso de que patine.
- Hacer funcionar el motor en punto muerto a 1500 r.p.m. entre prueba y prueba para enfriarlo (10-15 segundos).
- Asegurarse que los puntos 1 a 8 de la "planilla de control y diagnóstico de fallas" sean verificados.
- Hallar las especificaciones de la prueba y anotarlas en la citada planilla.
- Situar el taquímetro instalado de manera que se pueda ver desde el asiento del conductor.
- Aplicar con firmeza los frenos de mano y de pie.
- Situar la palanca del selector en la marcha que se debe probar. Pisar el acelerador a fondo y mantenerlo así el tiempo justo para que se establezca la aguja del taquímetro. Cinco segundos suelen ser suficientes. Anotar las r.p.m. del motor en la hoja de comprobación.

#### IMPORTANTE:

Si en cualquier momento las r.p.m. sobrepasan el máximo especificado, hay un embrague o una banda que patinan en la caja de cambios.

En ese caso, levantar el pie del acelerador rápidamente para no causar más daños.

- Poner la palanca del selector en punto muerto (N) y hacer funcionar el motor a 1500 r.p.m. durante al menos 15 segundos para enfriarlo.
- Repetir el proceso anterior en cada posición de la palanca selectora.

**3.9.3. Prueba de carretera**

- Anotar las velocidades de los cambios especificados en la hoja de comprobación.
- Prestar suma atención a la velocidad de los cambios en cada prueba.

**A. CAMBIOS DESCENDENTES CON UN MINIMO DE ACELERADOR**

- Pisar el acelerador hasta alcanzar un régimen de 1500-2000 r.p.m. del motor.
- Ubicar la palanca selectora en "D".
- Al ponerse el vehículo en marcha en 1ª velocidad indica que la válvula del gobernador, no se encuentra atascada en la posición de máxima presión. Caso contrario, la presión se elevaría y se originará un cambio ascendente inmediato a 2ª velocidad.

**B. CAMBIO ASCENDENTE 1ª-2ª CON UN MINIMO DE ACELERADOR (1500-2000 r.p.m.)**

- Al alcanzar los 30 km/h aproximadamente la presión del gobernador debe provocar un cambio.
- Un cambio suave de 1-2 indica que el gobernador y el tren de válvulas de cambio 1-2 están libres y que el servo está aplicando la banda frenante.
- Si la banda frenante no es aplicada, el vehículo sigue en 1ª y cuando alcanza mayor velocidad se efectúa el cambio a 3ª.

**C. CAMBIO ASCENDENTE 2ª-3ª CON UN MINIMO DE ACELERADOR (1500-2000 r.p.m.)**

- Sin aumentar la abertura del acelerador, verificar el cambio 2-3 a la velocidad especificada.
- En condiciones normales, el gobernador y el tren de válvulas 2-3 están correctos, aplicándose el sistema de embrague de marcha atrás y directa y se desactiva el servo que gobierna la banda frenante.

**D. CAMBIO DESCENDENTE CON EL ACELERADOR CERRADO (Marcha por Inercia).**

- El régimen "D" verifica el cambio de marcha descendente, por inercia. Cuando disminuye la presión del gobernador, los trenes de válvulas 2-3 y 1-2 descenderán por efecto de los muelles. El embrague de avance está aún presurizado y el vehículo marcha con las ruedas libres.

**E. CAMBIO DESCENDENTE 3ª-2ª SIN OPRIMIR EL ACELERADOR**

Cuando se pasa de una velocidad alta en "D" a otra baja en cambio manual ("1"), la caja de cambios cambia a 2ª. Si se arranca a una velocidad de carretera lo suficientemente alta (unos 90 km/h) y no patina ningún elemento en esta velocidad, la válvula reforzadora de marcha por inercia está libre.

Entonces, cuando la presión del gobernador se reduce, a medida que el vehículo marcha por inercia y baja a unos 75-25 km/h, se produce un cambio descendente 2ª-1ª. Esta vez, la primera velocidad no gira en rueda libre, puesto que la banda frenante de baja y marcha atrás está aplicada. Para cerciorarse de que dicha banda, funciona, acelere hasta unos 40 km/h en 1ª velocidad ("1") y luego compruebe si frena con el motor.

**F. CAMBIOS ASCENDENTES CON MAXIMO DE ACELERADOR**

Estos cambios se efectúan cuando el acelerador es oprimido a un máximo, sin que llegue a actuar el cambio por aceleración forzada.

La presión del acelerador es la máxima y la presión reforzadora de éste actúa sobre la válvula moduladora, de modo que existe el máximo de presión modulada disponible para retrasar los cambios ascendentes. En esas circunstancias las marchas se conectan a las máximas velocidades que determinan las condiciones de movimiento del vehículo.

**G. CAMBIOS ASCENDENTES CON MAXIMO DE ACELERADOR DE 1ª a 2ª y 2ª a 3ª**

- Ubicar la palanca selectora en la posición "D"
- Oprimir el acelerador al máximo sin que actúe la aceleración forzada.
- Comprobar la velocidad del vehículo cada vez que se produzca un cambio de marcha.
- Si las velocidades registradas se ajustan a las especificadas y los cambios se producen con firmeza, la válvula reforzadora y la válvula moduladora del acelerador funcionan libremente.

**H. CAMBIO POR ACELERACION FORZADA (Kickdown)**

Oprimiendo el acelerador en forma total se activa el comando de aceleración forzada. El sistema de cambios descendentes está presurizado, ejerciendo la máxima fuerza retardadora sobre las válvulas de cambios.

- Los cambios ascendentes se producirán en los puntos en que la velocidad sea la máxima para cada una de las marchas. Se hará el cambio forzado de 3ª a 2ª cuando la velocidad del vehículo sea inferior a 110 km/h. De 2ª a 1ª ocurrirá para una velocidad menor de 55 km/h.

## 4. REPARACIONES

## 4.1. Desmontaje

- Disponer el vehículo en una fosa o elevador.
- Instalar la herramienta T74F-6007-BAS para sostener el motor.
- Desconectar el borne negativo de la batería.
- Extraer los cuatro tornillos de la brida de la caja de la parte interior del compartimiento motor; retirando, el cable de la batería, el soporte de la tubería de vacío y el soporte del tubo de llenado de aceite, al mismo tiempo. No retirar aún los dos tornillos inferiores del lado derecho o izquierdo de la caja de cambios.
- Retirar el aislador trasero del escape y sujetar convenientemente el sistema (Fig. 15).

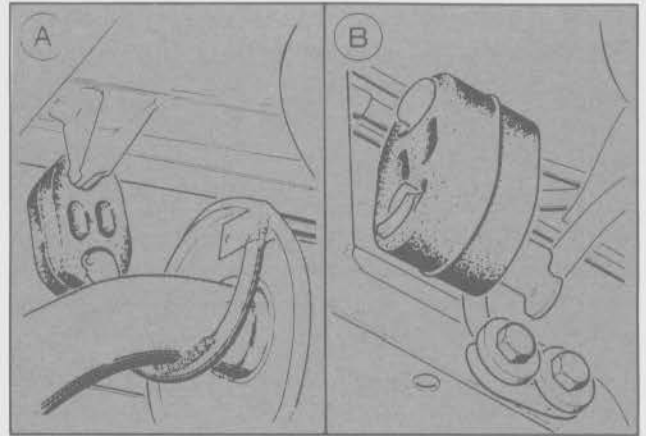


Fig. 15 - Aislador trasero del escape

- Retirar el eje de transmisión (4 tornillos en la brida del piñón y 2 tornillos en el soporte central) (Fig. 16).

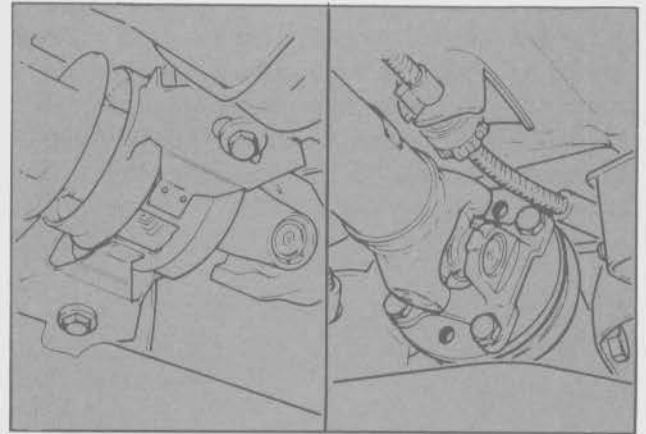


Fig. 16 - Montaje del eje transmisor

- Instalar la herramienta T78G-77052-BAS en el eje de salida para evitar la pérdida de aceite de la transmisión (Fig. 17).

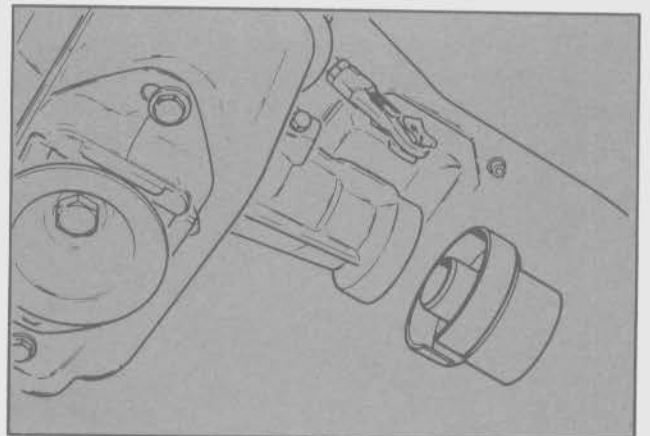


Fig. 17 - Instalación de la herramienta T78G-77052-BAS

- Extraer la barra estabilizadora de los largueros (4 tornillos y arandelas de seguridad (Fig. 18).

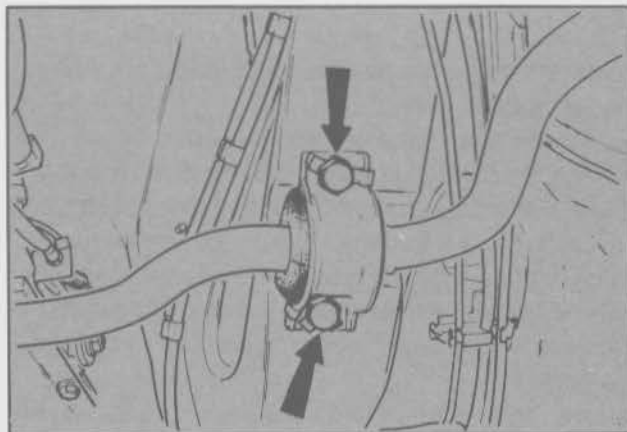


Fig. 18 - Montaje de la barra estabilizadora

- Introducir por el tubo de llenado de aceite unos 20 cm de caño plástico flexible, de diámetro apropiado para extraer, mediante un succionador, el fluido que se encuentra en la caja (aproximadamente 5 litros).
- Retirar el tubo de llenado de aceite (Fig. 19). Tapar el orificio de la caja de cambios para evitar que penetre suciedad.

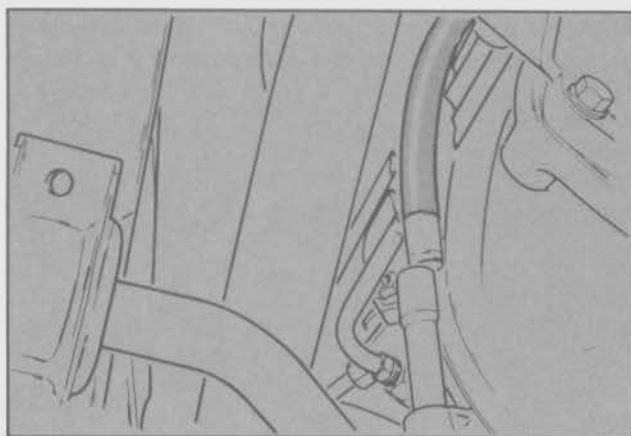


Fig. 19 - Extracción del tubo de llenado de aceite

- Aflojar las tuberías del enfriador de aceite (2) del alojamiento de la caja de cambios (Fig. 20). Retirar el soporte del montaje del motor si fuese necesario.
- Tapar las tuberías de aceite y los puntos de conexión de la caja de cambios para evitar que penetre suciedad.

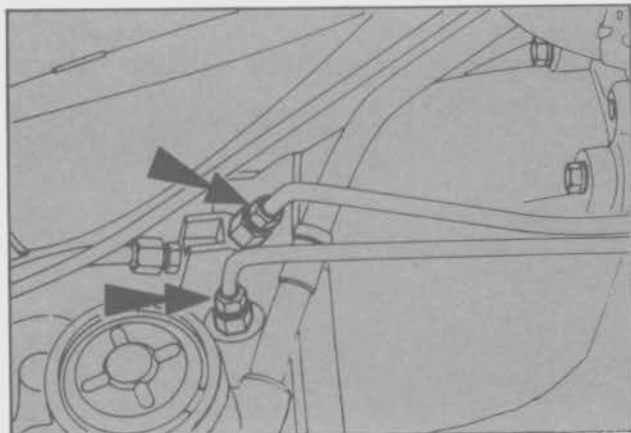


Fig. 20 - Tuberías del enfriador de aceite de la caja de cambios

- Desconectar los cables del motor de arranque, extraer los tornillos de sujeción y retirar el motor de arranque.
- Extraer los dos clips de retención y retirar la varilla selectora (Fig. 21).

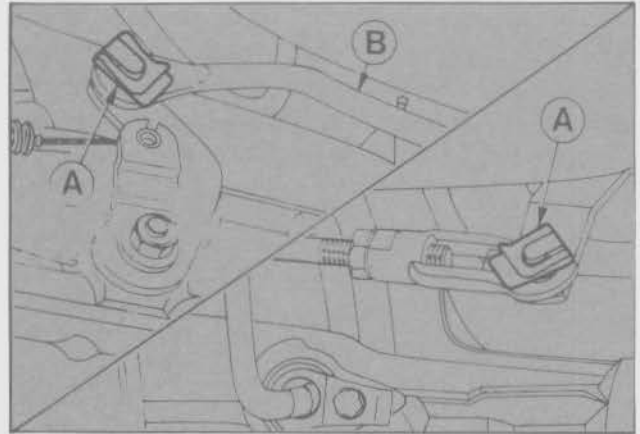


Fig. 21 - Extracción de la varilla selectora

- A. Clip de retención
- B. Varilla selectora

- Retirar el extremo del cable de cambio de aceleración forzado de la palanca de entrada a la caja. Para ello aflojar la tuerca de seguridad y retirar el cable por la ranura del soporte (Fig. 22).
- Desprender el conector eléctrico del interruptor de marcha atrás y arranque (Fig. 22).
- Extraer el tornillo y soporte del mando del velocímetro y retirar el cable y el engranaje. Tapar el orificio para evitar que ingrese suciedad.

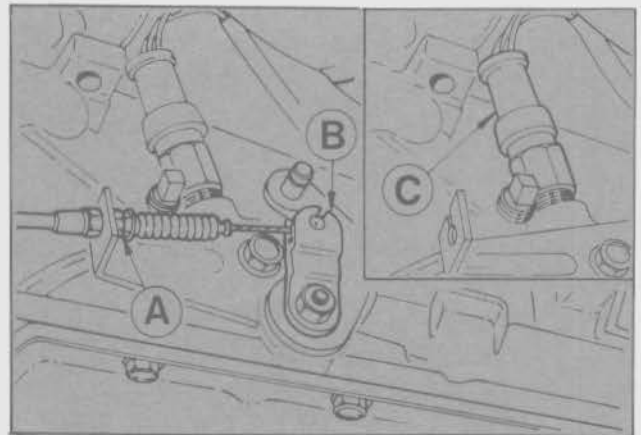


Fig. 22 - A. Tuerca de seguridad

- B. Palanca de cambio manual descendente
- C. Interruptor inhibidor de arranque

- Instalar debajo del cárter de la caja la herramienta especial T78A-7000-BAS y verificar su apoyo firme. Asegurar el conjunto pasando el elemento de sostén de la herramienta por encima de la caja (Fig. 23).

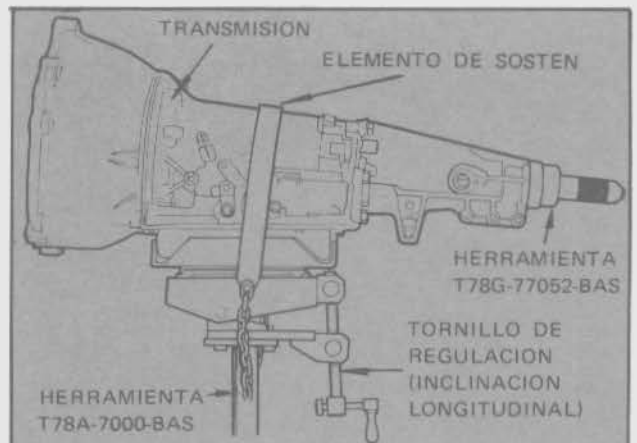


Fig. 23 - Instalación de la herramienta especial T78A-7000-BAS

- Montar una llave adecuada en la tuerca de la polea del cigüeñal y girar el mismo hasta ubicar por la abertura del motor de arranque los tornillos (3) de sujeción del convertidor a la placa portacorona de arranque y retirar los mismos (Fig. 24).

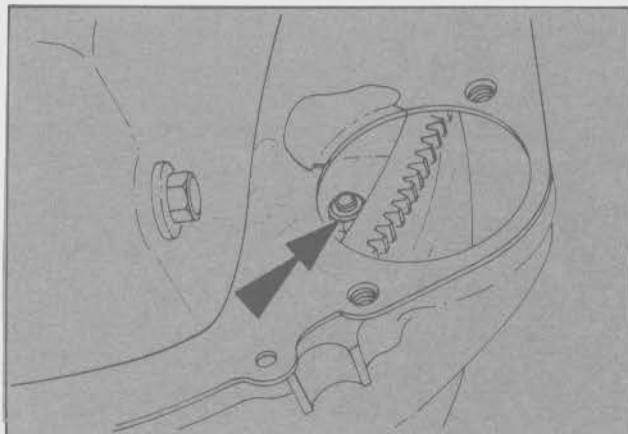


Fig. 24 - Montaje del convertidor

- Retirar el soporte trasero de la transmisión extrayendo primeramente el tornillo central y luego los cuatro restantes que lo retienen del bastidor (Fig. 25).

**IMPORTANTE:**

Dar al conjunto motor-transmisión una inclinación de suave caída hacia atrás, para evitar la posible caída del convertidor al separar la transmisión del motor, ya que aquél se encuentra unido a la caja sólo por el eje de conducción de la bomba de aceite. Para ello, el ajuste necesario sobre la herramienta T78A-7000-BAS se deberá hacer descendiendo el crique hidráulico y regulando conjuntamente el tornillo de inclinación longitudinal de manera que la plataforma superior apoye en toda la superficie del cárter de la caja.

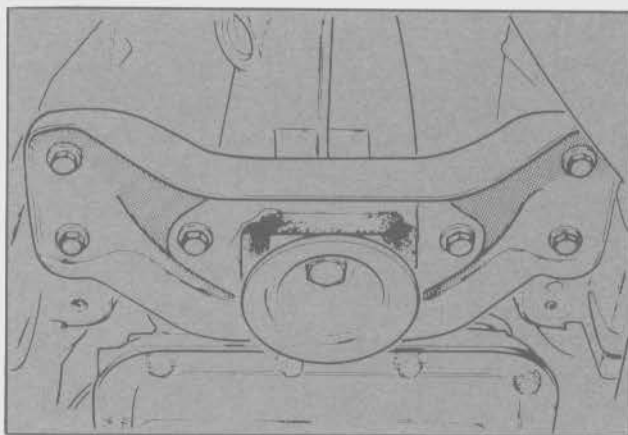


Fig. 25 - Montaje del soporte de la transmisión

- Retirar los dos tornillos inferiores de la carcasa cubreconvertidor, quedando liberado el soporte del caño de vacío (Fig. 26).
- Extraer los tres tornillos restantes de la carcasa del convertidor.
- Descender el crique de la herramienta especial T78A-7000-BAS y simultáneamente deslizarla hacia atrás. Retirar la transmisión del automóvil.

**IMPORTANTE:**

Deberá tenerse especial cuidado en esta operación, evitando que el convertidor se separe de la caja. Caso contrario, el mismo puede caerse y deteriorarse.

- Instalar sobre la caja la herramienta especial T78G-7006-BAS, retirándola del soporte elevador y colocándola sobre la herramienta T60A-6005-BAS.

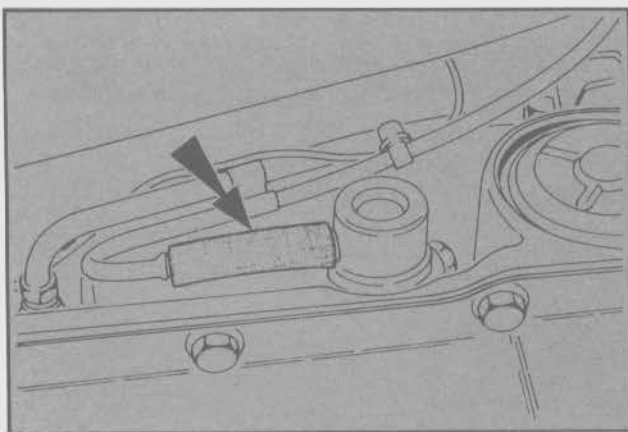


Fig. 26 - Instalación de la manguera de vacío



## 4.2. Instalación

**IMPORTANTE:**

Se deberán tener en cuenta los siguientes puntos al instalar la transmisión:

- Todas las tuercas y tornillos se encuentran ajustados al torque especificado.
- El tapón de drenaje del convertidor está alineado con el hueco del impulsor.
- Montar la caja sobre el dispositivo móvil T78A-7000-BAS. Dar al conjunto una inclinación hacia atrás para evitar la caída del convertidor durante el montaje.

**IMPORTANTE:**

Cuando el cubo del convertidor de par quede acoplado con el engranaje de la bomba, la distancia "A" (entre la carcaza del convertidor y el extremo del perno de localización) debe ser de 10 mm como mínimo. (Fig. 27). LA INSTALACION DEFECTUOSA DEL CONVERTIDOR DE PAR CAUSARA DAÑOS A LA TRANSMISION Y AL VOLANTE.

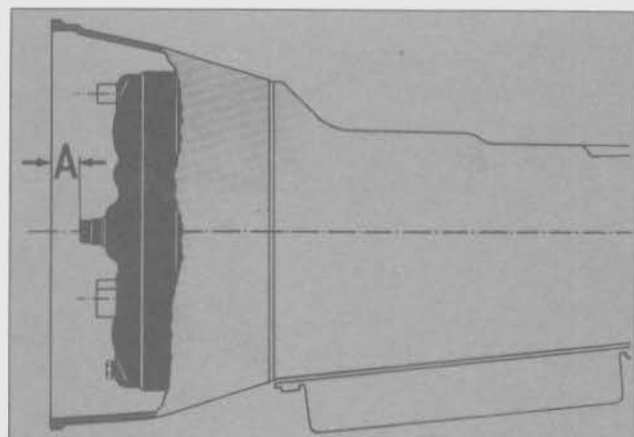


Fig. 27 - Distancia "A" para la instalación del convertidor de par

- Graduar la altura con la herramienta especial y aproximar el conjunto al motor en forma correcta sobre el grupo de orificios. Deberá controlarse el libre giro del convertidor cuando la carcaza apoye sobre el motor.

- Introducir los tornillos haciéndolo primeramente con el que sujeta el tensor inferior del cubreconvertidor, roscándolos y ajustándolos gradualmente. Ajustar los tornillos al torque especificado.
- Instalar el tubo de vacío al diafragma.
- Instalar el soporte de la transmisión. Colocar primero los cuatro tornillos de sujeción al bastidor y luego el tornillo central. Ajustar cada uno a los valores especificados (Fig. 28).

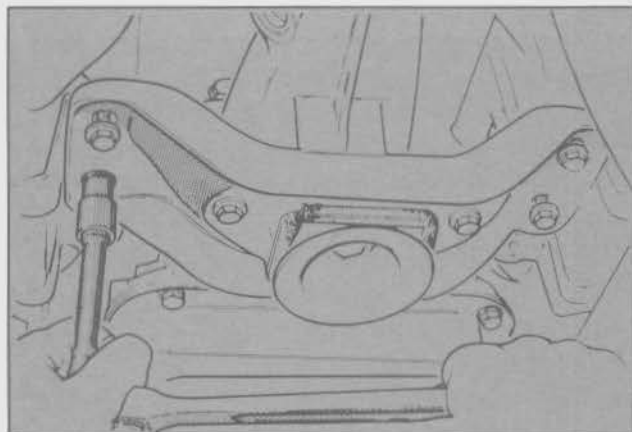


Fig. 28 - Montaje del soporte central de transmisión

- Retirar el elemento de fijación de la caja al soporte móvil y retirar este último.
- Retirar la herramienta T78G-77052-BAS e introducir el árbol de transmisión deslizándolo sobre el eje de salida. Instalar los tornillos de sujeción del soporte central y de la brida del piñón. Ajustarlos todos al torque especificado (Fig. 29).

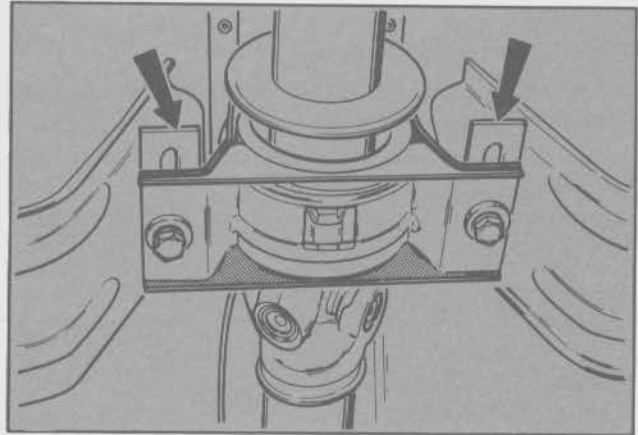


Fig. 29 - Montaje del soporte central del árbol de transmisión

- Por la abertura del motor de arranque colocar los tres tornillos de sujeción del convertidor. Para ello, girar el cigüeñal con una llave adecuada desde la tuerca de la polea y colocar los tornillos. Los mismos debe ajustarse gradualmente hasta alcanzar el torque especificado (Fig. 30).
- Montar el tubo de la varilla medidora de nivel de aceite en el tubo de entrada a la caja. Instalar el soporte lateral con el tornillo de sujeción superior derecho de la carcasa cubrevolante. Instalar la varilla medidora para verificar su correcta colocación sin interferencias.
- Verificar la colocación y el montaje correcto del guardapolvo protector de la unión de los caños de llenado de aceite.

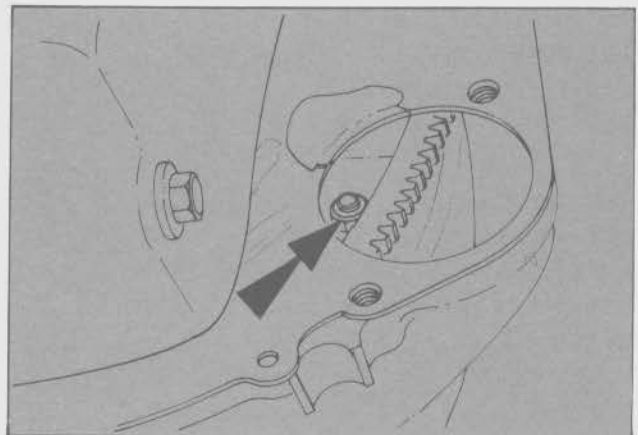


Fig. 30 - Montaje del convertidor

- Inspeccionar, limpiar y montar los tubos de aceite que unen la transmisión con el enfriador del fluido. Apretar los niples y abrazaderas de sujeción (Fig. 31).
- Ubicar y ajustar al torque especificado el tornillo de fijación de la abrazadera del soporte lateral y el tensor de la carcasa del convertidor. Comprobar el torque de ajuste del tornillo de la carcasa cubreconvertidor que retiene el tensor.

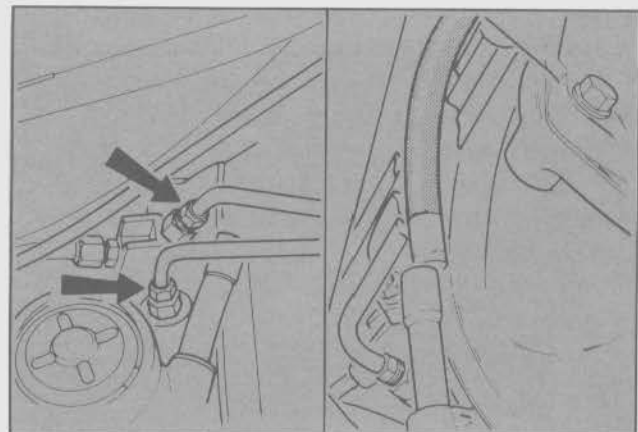


Fig. 31 - Montaje de las tuberías de aceite y del tubo de la varilla medidora

- Instalar el motor de arranque, conectar los cables eléctricos en sus lugares correctos y ajustar los tornillos al torque especificado.
- Colocar correctamente el terminal múltiple del interruptor inhibidor de arranque.
- Conectar el cable del velocímetro (Fig. 32).
- Instalar correctamente la barra estabilizadora.

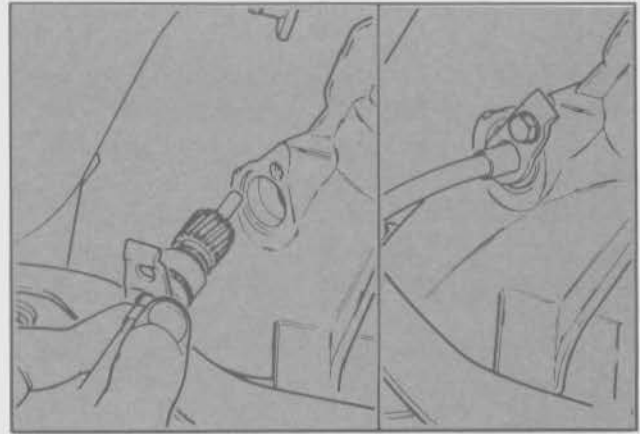


Fig. 32 - Conexión del cable del velocímetro

- Instalar el cable de aceleración forzada. Verificar la correcta instalación del mismo, siguiendo las instrucciones detalladas en el punto 3.3. de este Capítulo (Fig. 33).

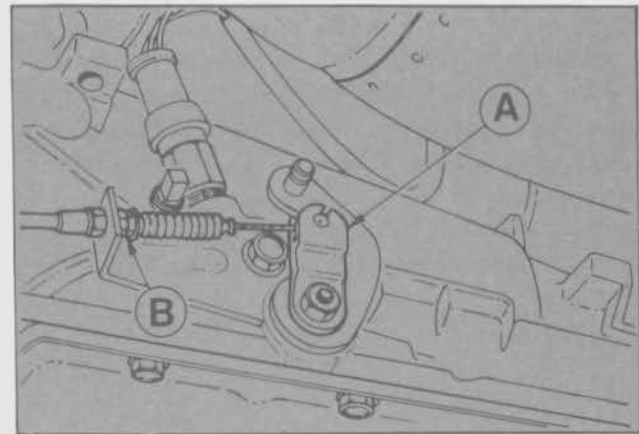


Fig. 33 - Instalación del cable de aceleración forzada

- A. Palanca de cambio descendente
- B. Tuerca de seguridad

- Instalar la varilla de accionamiento de cambios (primera en el extremo que la vincula a la leva de la caja y fijarla con el seguro correspondiente (Fig. 34).
- Verificar el correcto ajuste de la varilla de accionamiento de acuerdo a lo indicado en el punto 3.2. de este Capítulo.

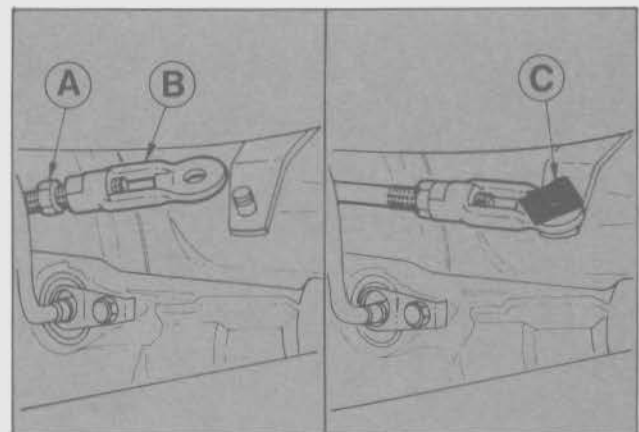


Fig. 34 - Instalación de la varilla de accionamiento

- A. Contratuerca
- B. Extremo
- C. Seguro

- Instalar el aislador trasero del sistema de escape (Fig. 35).
- Retirar el vehículo de la fosa o elevador y retirar la herramienta T74F-6007-BAS. Observar que por carecer de fluido la transmisión, no deberá ponerse el motor en marcha bajo ningún concepto.
- Extraer la varilla indicadora de nivel y agregar por el tubo, con sumo cuidado el fluido indicado en la sección Especificaciones. Observar la capacidad del sistema.
- Introducir la varilla medidora.
- Conectar la batería.

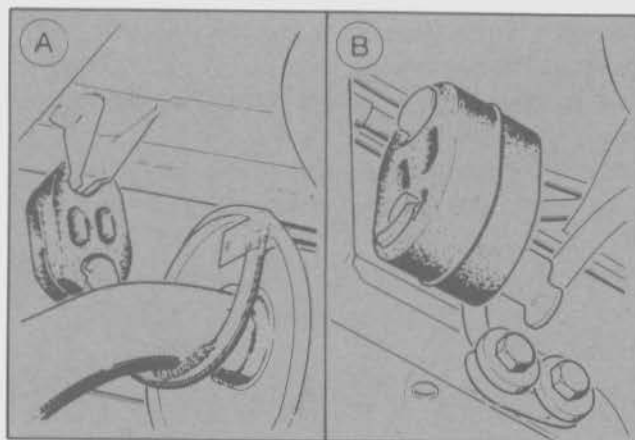


Fig. 35 - Aislador trasero del escape

- Poner el motor en marcha y comprobar, una vez alcanzada la temperatura normal de funcionamiento, si existen dificultades en la selección de marcha y la existencia de posibles pérdidas de líquido por las diversas conexiones. De existir, reparar las fallas.
- Efectuar el control de nivel, observando las instrucciones detalladas en el punto 3.1. de este Capítulo (Fig. 36).

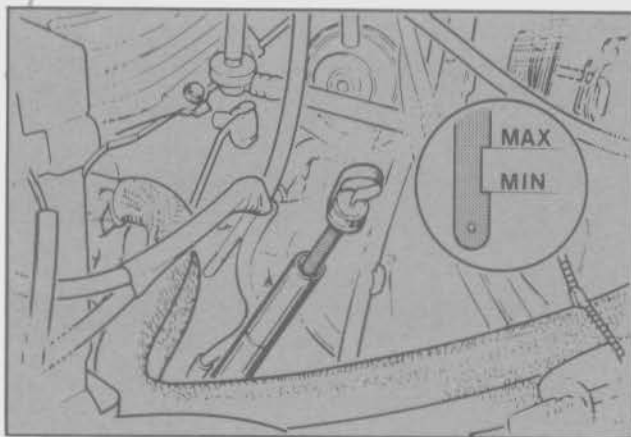


Fig. 36 - Varilla indicadora de nivel

## 4.3. Despiece de la transmisión

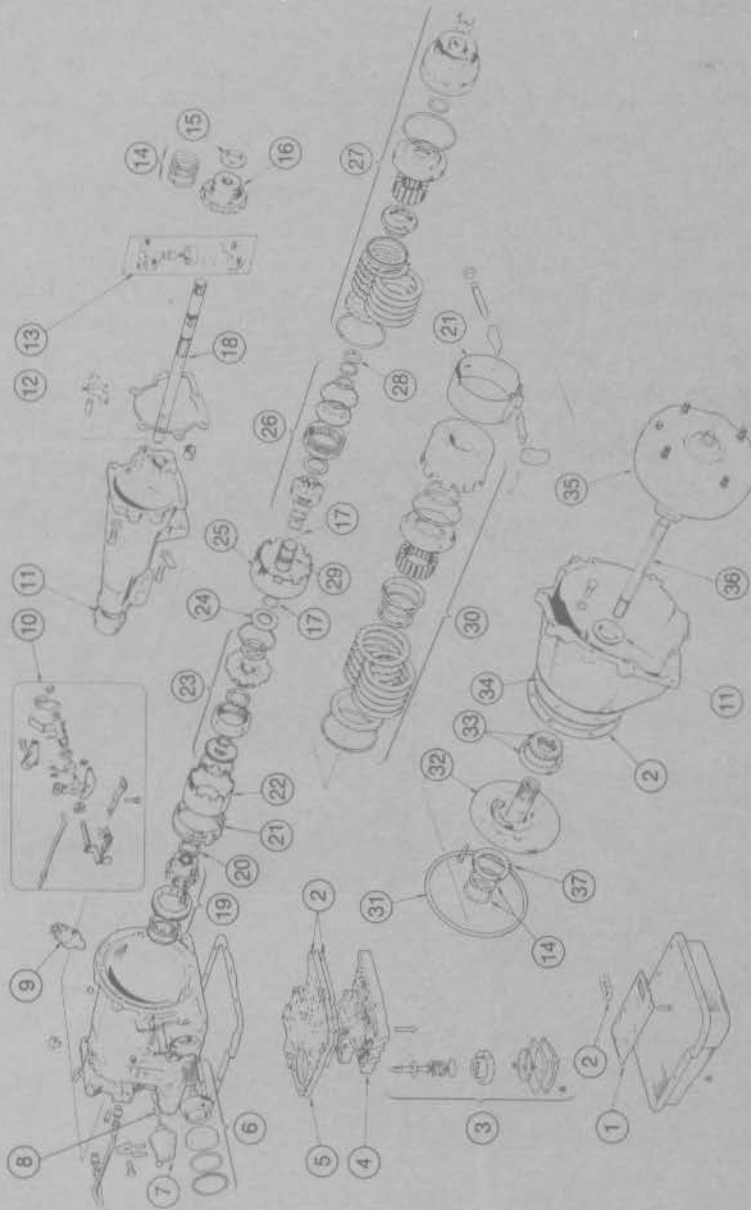


Fig. 37 - Vista de transmisión C3 desarmada

- |  |  |                               |                                     |
|--|--|-------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Filtro                                      | 11. Retén de aceite                                | 20. Arandela empuje núm. 7    | 30. Embrague marcha atrás y directa |
| 2. Junta                                       | 12. Trinquete estacionamiento                      | 21. Cinta de freno            | 31. Aro sellador                    |
| 3. Conjunto servo trasero                      | 13. Conjunto regulador                             | 22. Tambor de freno           | 32. Bomba de aceite                 |
| 4. Cuerpo de válvulas                          | 14. Aros de pistón                                 | 23. Planetario trasero        | 33. Engranajes bomba aceite         |
| 5. Tapa  | 15. Arandela de empuje núm. 8                      | 24. Arandela de empuje núm. 6 | 34. Plato intermedio                |
| 6. Conjunto de servo                           | 16. Cubo del regulador y engranaje estacionamiento | 25. Campana eje primario      | 35. Convertidor de par              |
| 7. Diafragma de vacío                          | 17. Anillo elástico sujeción                       | 26. Planetario delantero      | 36. Eje primario                    |
| 8. Perno de accionamiento                      | 18. Eje secundario                                 | 27. Embrague delantero        | 37. Arandela de empuje número 1     |
| 9. Interruptor inhibidor                       | 19. embrague de rueda libre                        | 28. Arandela empuje núm. 3    |                                     |
| 10. Mecanismo inmovilización y estacionamiento |  | 29. Engranaje central         |                                     |

## 4.4. Reparación integral de la transmisión

## 4.4.1. Convertidor

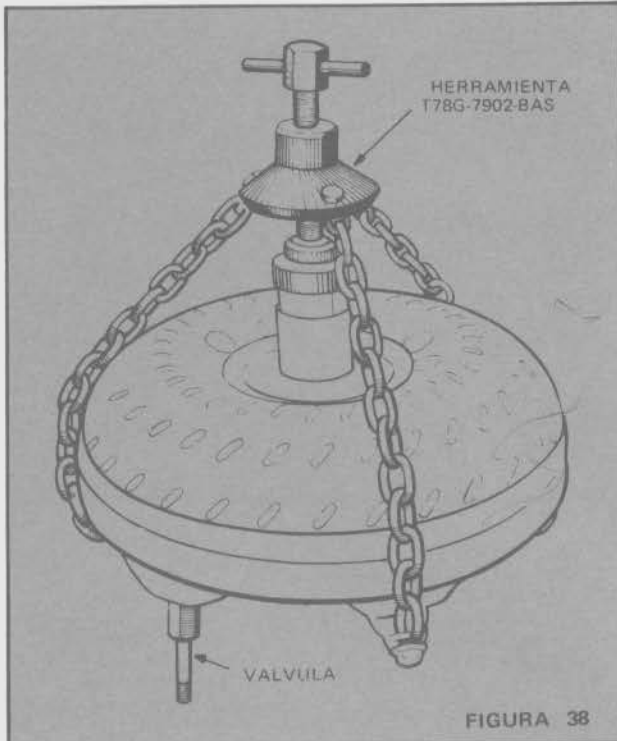
Retirar el convertidor de par del conjunto de transmisión. Se deberá tener en cuenta que el convertidor de par contiene aceite en su interior aún después de haber extraído el aceite del cárter de la caja.

El convertidor de la transmisión automática C-3 deberá ser controlado para poder diagnosticar si está en condiciones de seguir prestando servicio. Deberá responder a las pruebas que se efectúen sobre el mismo, verificándose que las magnitudes de control estén dentro de las tolerancias especificadas. Para efectuar las pruebas del convertidor se deberá desalojar todo el aceite existente en el mismo por el tapón de purga, "sin efectuar la limpieza interna". Si alguna de las pruebas a efectuar sobre el convertidor no se verifica correctamente, éste deberá ser reemplazado.

Los controles a efectuar son los siguientes:

**Prueba de hermeticidad**

- Montar sobre el convertidor la herramienta especial N° T78G-7902-BAS como se indica en la Figura.



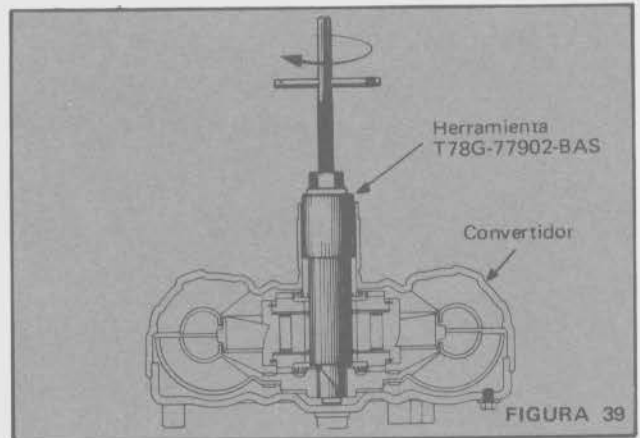
- Atornillar la herramienta a fin de que el sello de goma de la

misma cierre herméticamente el sistema.

- Presurizar el convertidor (a través de la válvula instalada en el agujero del purgador) a 137,9 kPa (20 lb/pulg<sup>2</sup> - 1,4 kg/cm<sup>2</sup>).
- Sumergir el conjunto en una batea con agua y observar que no existan fugas.

**Control del libre giro**

- Colocar en el convertidor la herramienta especial N° T78G-77902-BAS. Atornillar la tuerca de la herramienta hasta hacer solidaria la misma a la turbina del convertidor, como se observa en la Figura.



- Hacer girar con la mano la herramienta recién instalada. Ello provocará el giro de la turbina y del estator, dentro del convertidor.

Se deberá verificar que no existan "roces" ni interferencias al libre giro entre el conjunto turbina-estator y la carcasa del convertidor-impulsor.

**Control del desplazamiento axial de los componentes del convertidor**

- Sin desmontar la herramienta especial N° T78G-77902-BAS, instalada en el convertidor para efectuar la prueba anterior, se deberá adicionar a la misma el reloj comparador, herramienta especial N° T61A-4201-BAS como se indica en la Figura.

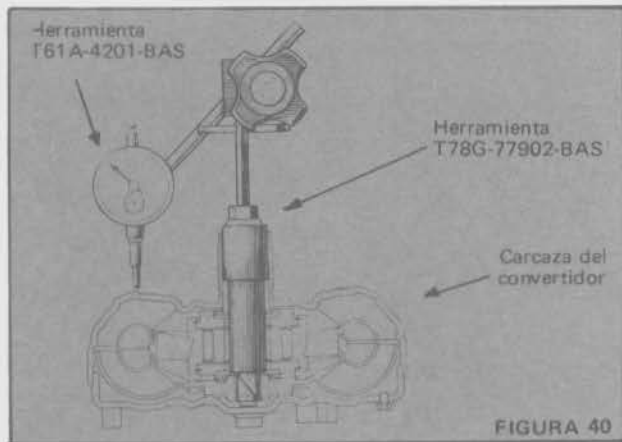


FIGURA 40

- Tomar lectura de referencia con el comparador ajustado a cero.
- Desplazar la herramienta especial hacia arriba y tomar lectura en el reloj comparador de la magnitud del desplazamiento axial del conjunto turbina-estator dentro del convertidor.

**Control de libre giro de turbina-estator**

- Desmontar la bomba de aceite de la caja de velocidades e instalarla sobre el convertidor como se observa en la Figura.

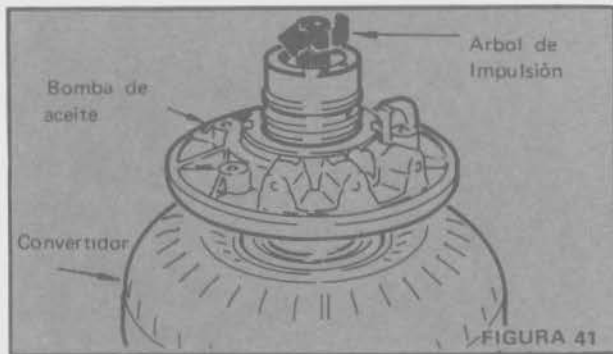


FIGURA 41

- Instalar el eje de mando en el convertidor a través de la bomba de aceite.
- Retener con una mano la bomba de aceite y hacer girar con la otra el eje de mando o viceversa. De esta manera se logra hacer girar la turbina respecto del estator o viceversa.
- Se deberá observar que no existan "roces" o interferencias al libre giro entre los mismos.

- Invertir el conjunto y reteniendo la bomba de aceite hacer girar el convertidor. Se deberá observar que no existan roces ni interferencias.

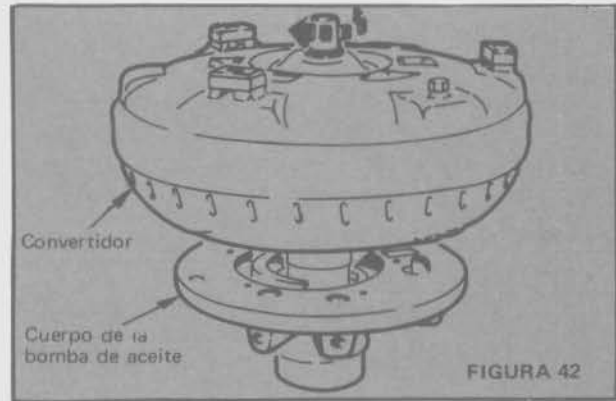


FIGURA 42

**Prueba de la rueda libre del convertidor**

- Montar sobre el convertidor la herramienta T78G-7702-BAS de manera que la varilla de anclaje trabaje al estator con la carcasa del convertidor y que el adaptador de torque encastre en el cubo estriado de la rueda libre.
- Colocar la herramienta T64A-3634-BAS (torquímetro) en el adaptador de torque. **Deberá instalarse** en el alojamiento de la herramienta de torque, **con el cuadrado de encastre hacia arriba**, como se observa en la Figura.

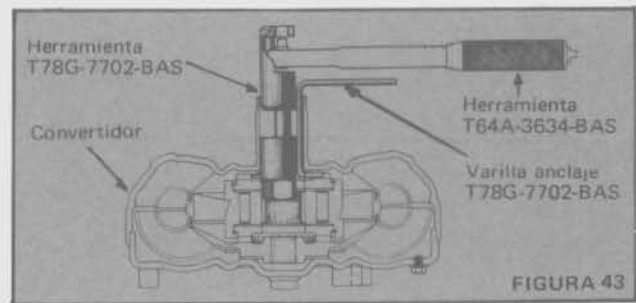


FIGURA 43

- Retener el convertidor y torqu coastar a 13,5 Nm (120 lb-pie) en **sentido contrario al de las agujas del reloj**. Se deberá verificar que la rueda libre soporte el valor de torque aplicado sin girar. Si al torqu coastar, la rueda libre "zafa" y gira, el

convertidor no está en condiciones de seguir prestando servicio.

- Repetir la comprobación por lo menos en cinco ranuras distintas.

#### Inspección del sector de contacto del retén

Inspecciónese el cubo del convertidor en la zona de las superficies de contacto del retén de aceite de la bomba por si existen surcos así como también señales de desgaste.

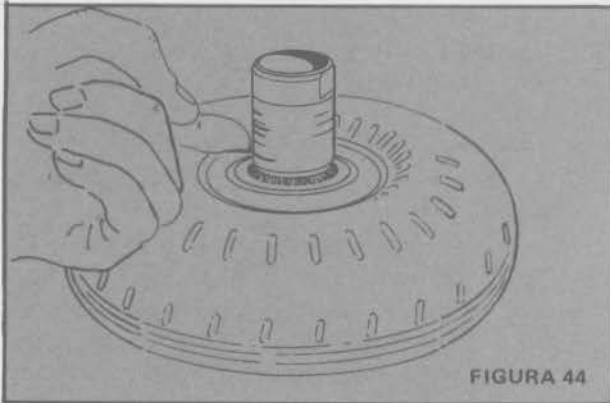


FIGURA 44

- Revítese si los tres apoyos roscados del convertidor tienen una buena fijación o si existen grietas en el cordón de soldadura.

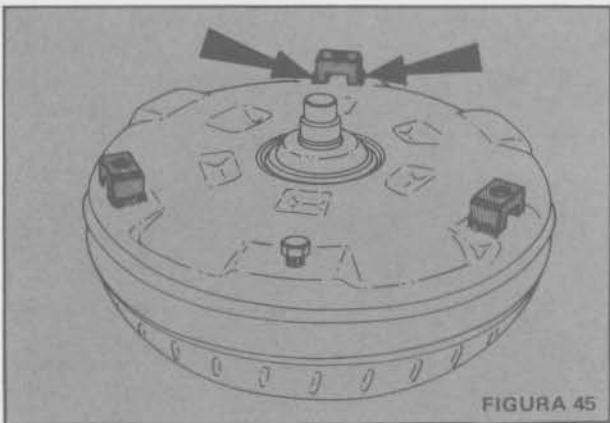


FIGURA 45

#### Limpieza del convertidor

Vaciése el convertidor y después llénese con 1 litro de querosene a través del buje hueco y lávese. En el caso que aparezcan cuerpos extraños o arenillas producidos por los forros de los embragues, será necesario reemplazar el convertidor completo, puesto que éste no puede limpiarse del todo.

#### 4.4.2. Pruebas del circuito hidráulico con aire comprimido.

Las pruebas con aire comprimido, pueden efectuarse tanto con la transmisión instalada como desmontada. Después de reparar una transmisión automática, es conveniente realizar siempre esta prueba, antes de su instalación en el vehículo.

Con las pruebas de aire comprimido puede verificarse la forma en que trabajan los dos émbolos en el interior de los cubos de embrague y de los dos émbolos de los servos, así como también, el funcionamiento de la válvula del regulador de presión. Además, con esta prueba pueden localizarse fugas surgidas en el grupo planetario. Para realizar la prueba de aire comprimido deben estar desmontados el cárter de la transmisión, como también el cuerpo de válvulas y el pistón servo trasero. Ahora quedarán determinados conductos al descubierto, ofreciendo la posibilidad de inyectarles aire comprimido.

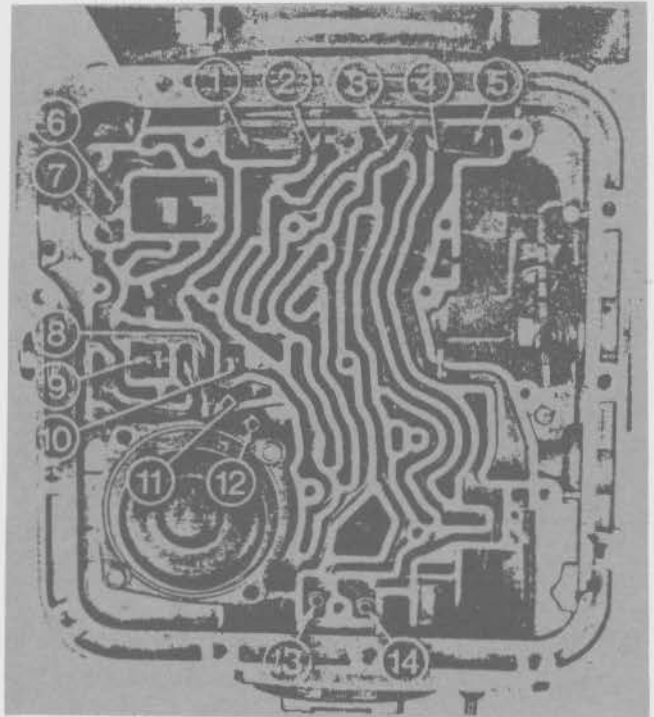


FIGURA 46

1. Entrada bomba de aceite
2. Embrague de marcha atrás y de directa
3. Embrague de avance
4. Entrada - convertidor de par
5. Salida - bomba de aceite
6. Lado de carga, pistón servo delantero
7. Lado de descarga, pistón servo delantero
8. Presión tubería principal a válvula de acelerador
9. Retorno - presión de acelerador
10. Retorno - presión de acelerador
11. Retorno - presión de acelerador
12. Retorno - presión de acelerador
13. Retorno - presión de acelerador
14. Retorno - presión de acelerador



10. Presión de acelerador conjunto cuerpo válvula
11. Lado de carga, pistón servo trasero
12. Lado de descarga, pistón servo trasero
13. Gobernador, presión a conjunto cuerpo válvulas
14. Presión tubería principal a gobernador

**Embrague de avance y embrague de marcha atrás-directa**

En los cilindros cuyos pistones funcionen perfectamente se percibirán unos "chasquidos" al inyectar aire a presión en los respectivos orificios, éstos serán menos perceptibles cuando la prueba se efectúe en un cambio de velocidades conteniendo aceite (Transmisión instalada en el vehículo).

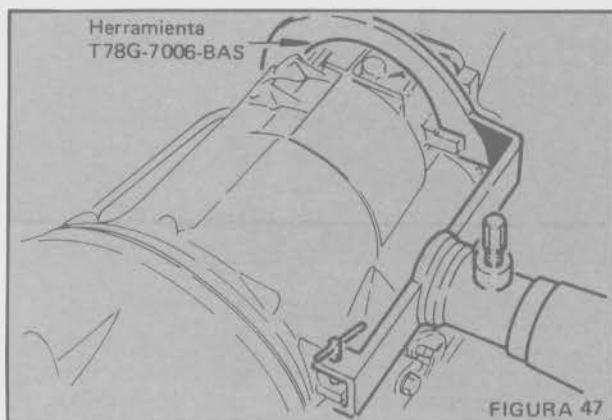
**Servos delantero y trasero**

Al inyectar aire a presión al lado de aplicación del émbolo de los servos, las bandas de freno correspondientes deben acoplarse de golpe.

Puesto que el servo delantero trabaja igualmente en sentido de aplicación que de desacoplamiento, se puede utilizar con preferencia para efectuar la prueba, el lado de desacoplamiento del mismo.

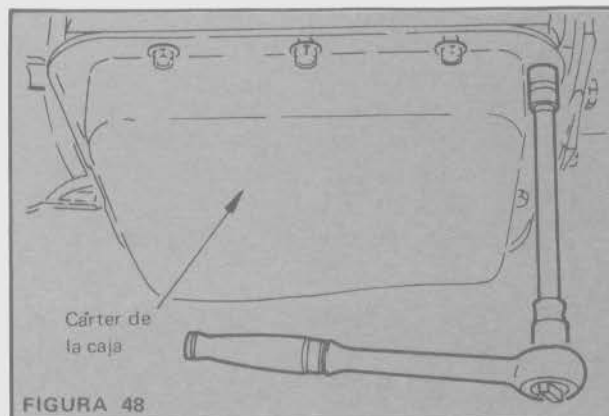
**4.4.3. Despiece de la caja de velocidades**

- Fijar la transmisión a la herramienta T78G-7006-BAS y colocar el conjunto en la herramienta T61A-6005-BAS.



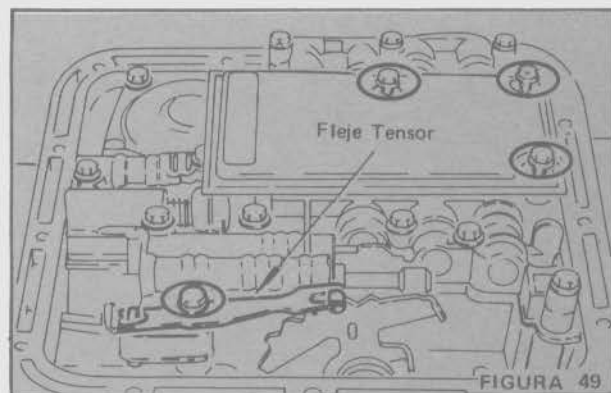
- Retirar el cárter de aceite de la caja hacia abajo, como se observa en la Figura para evitar la entrada de suciedad.

Se deberá tener en cuenta que el cárter puede contener aceite liberado de los distintos circuitos hidráulicos.



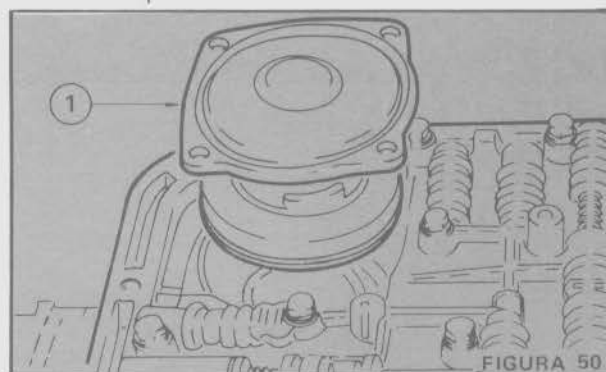
**Observación:** Con el objeto que no penetre fango de aceite o partículas de abrasión dentro de la transmisión, es conveniente desmontar el cárter de aceite tirando hacia abajo.

- Girar la transmisión sobre el soporte 180°, quitar el tamiz filtrador de aceite y retirar la junta del mismo.

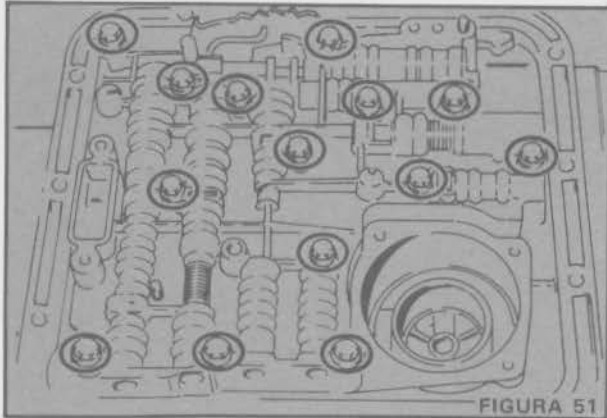


- Retirar el fleje tensor de bloqueo de posiciones de cambio.
- Desmontar la tapa del servo trasero (1) y quitar la junta. Retirar el pistón del servo con el resorte.

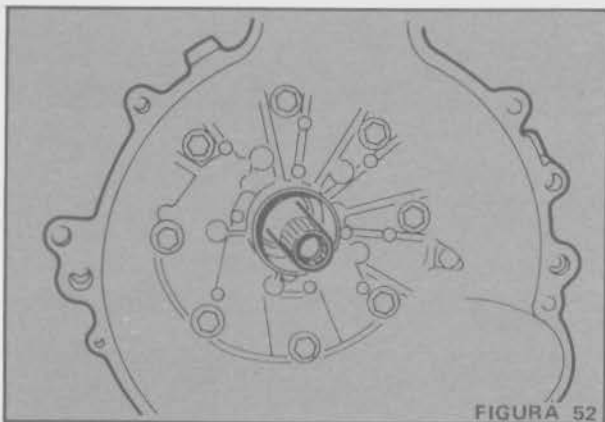
**Nota:** La tapa se levanta mediante la presión del resorte.



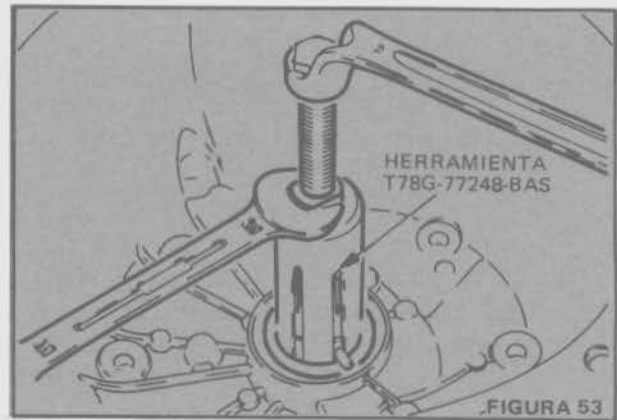
- Retirar los tornillos del conjunto del cuerpo de válvulas. Levantar un poco el conjunto del cuerpo de válvulas y quitar el seguro. Desconectar la varilla de unión de la palanca selectora de marcha atrás. Retirar el conjunto del cuerpo de válvulas con la junta.



- Desatornillar la carcasa del cubre convertidor y retirarla con la bomba de aceite. Retirar la arandela de empuje axial (1, de Fig. 94) que se encuentra detrás del cuerpo de la bomba.

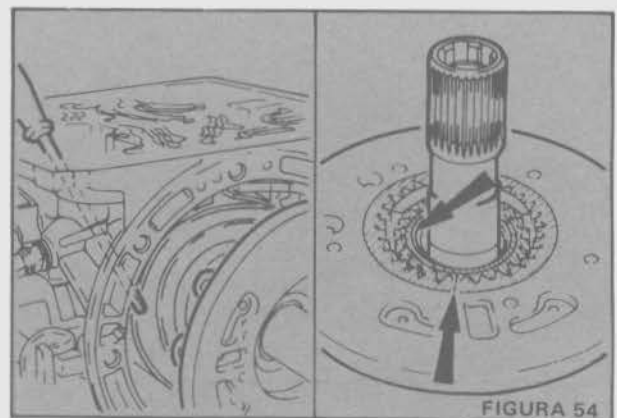


- Utilizando la herramienta T78G-77248-BAS desmontar el retén de la bomba de aceite. Al efectuar esta operación se deberá mantener la herramienta fija mediante una bocallave.



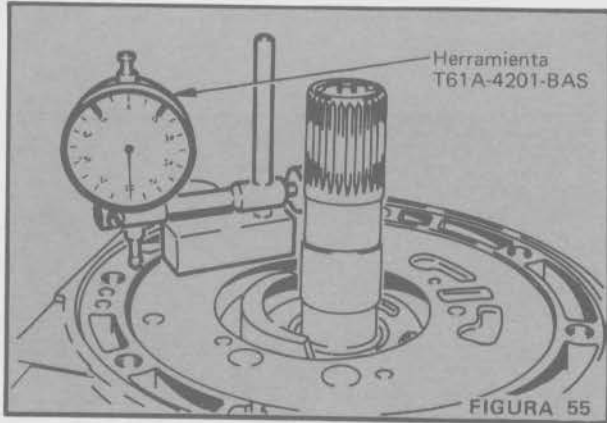
- Desmontar la bomba de aceite de la carcasa cubre convertidor. Se deberán retirar los tornillos de fijación y antes de separar el conjunto colocarlo como se indica en la Figura 54. Ello permitirá retirar la bomba de aceite hacia abajo evitando que puedan caerse los engranajes.

**Importante:** Antes de desmontar los engranajes se deberán marcar los mismos de manera que puedan ser montados en la misma posición relativa.

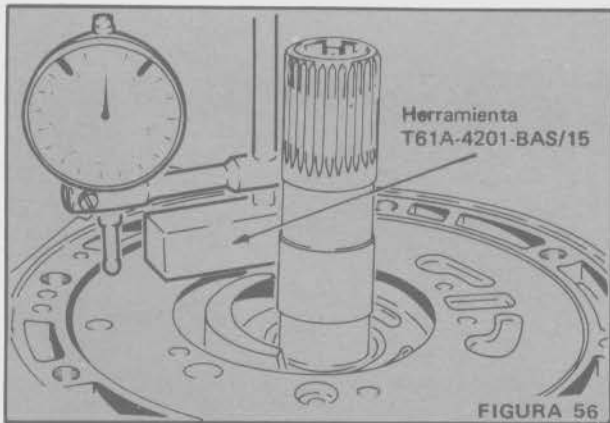


- Antes de proseguir desarmando la transmisión automática, es necesario medir el juego axial del conjunto para determinar la arandela de empuje N° 1 (Fig. 94). La comprobación se efectuará de la siguiente manera:
  - Colocar la bomba de aceite con la arandela de empuje N° 1 en su posición, cuidando que la unidad de mando delantera engrane correctamente.

- Situar el bloque de medición con el micrómetro comparador herramienta T61A-4201-BAS/15 como se observa en la Figura.



- Colocar el palpador del reloj comparador en la carcasa de la caja según se indica y ajustar la escala del indicador a cero. Seguidamente ubicar el palpador sobre la cubierta de la bomba, observar la diferencia de lectura y registrar los valores leídos.

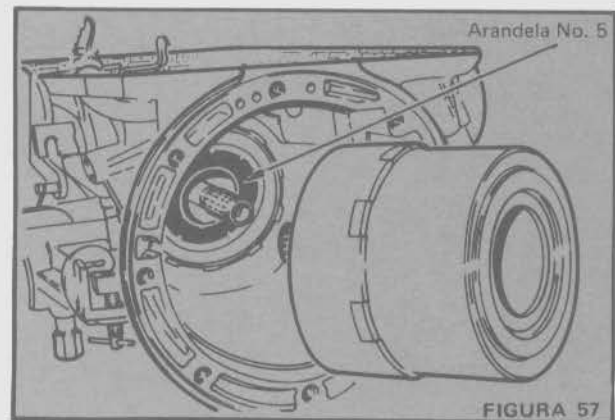


Esta operación se deberá repetir en tres ubicaciones, angularmente equidistantes sobre el cuerpo de la bomba. Comparar los resultados obtenidos con los valores especificados (0,20-0,81 mm).

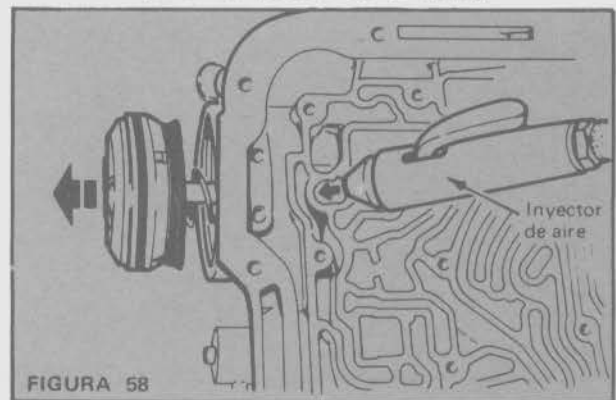
- Si el juego axial medido está fuera de especificaciones será necesario instalar una arandela de empuje axial nueva en su

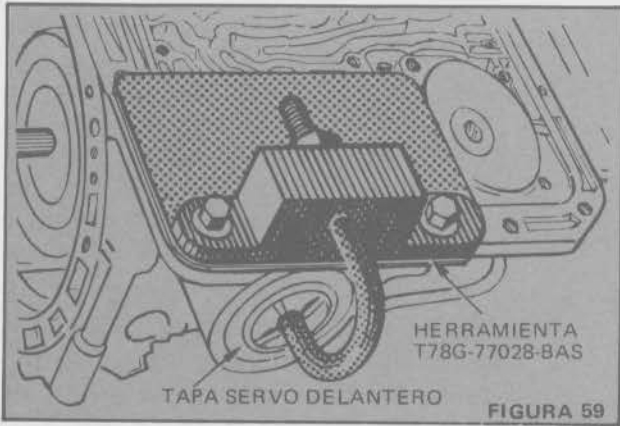
reemplazo que provea al conjunto el juego axial especificado. Una vez instalada la nueva arandela efectuar la comprobación nuevamente. Se proveen arandelas de distintos espesores que permiten lograr el ajuste (ver Catálogo de Repuestos).

- Aflojar la contratuerca y desenroscar el tornillo de ajuste de la banda frenante delantera. Retirar las piezas de empuje.
- Quitar la banda frenante y la unidad de mando delantera completa, con la arandela de empuje N° 5 (ver Fig. 94).

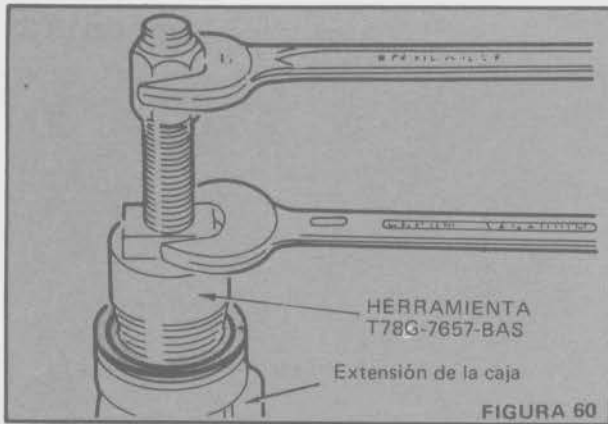


- Con la herramienta T78G-77028-BAS comprimir la tapa del servo delantero lo suficiente como para retirar el anillo expansible de seguro y retirar el pistón del servo. Si el pistón estuviera trabado, se deberá desmontar la herramienta especial e inyectar aire comprimido por el orificio que se indica en la Figura 58. Separar el pistón de la tapa.

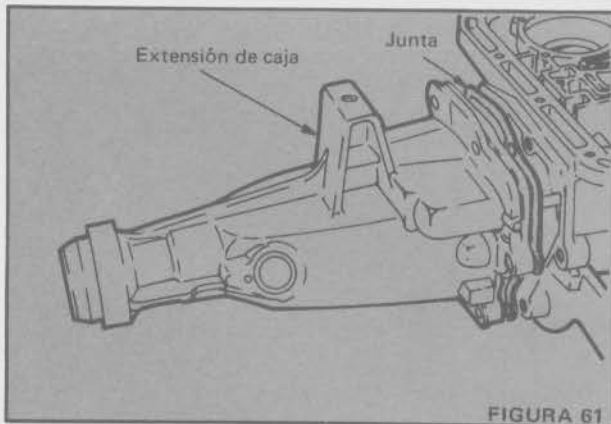




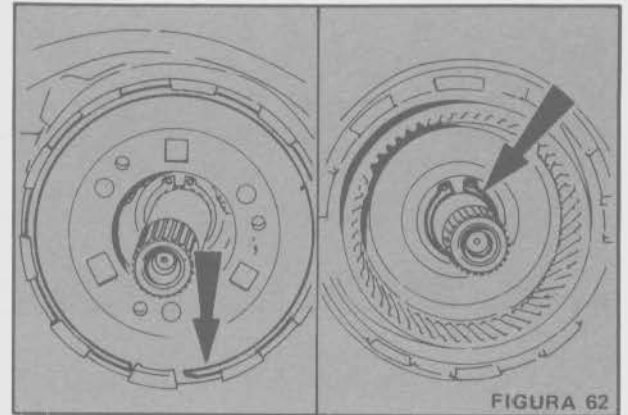
- Desmontar el retén de la extensión de caja utilizando la herramienta N° T78G-7657-BAS.



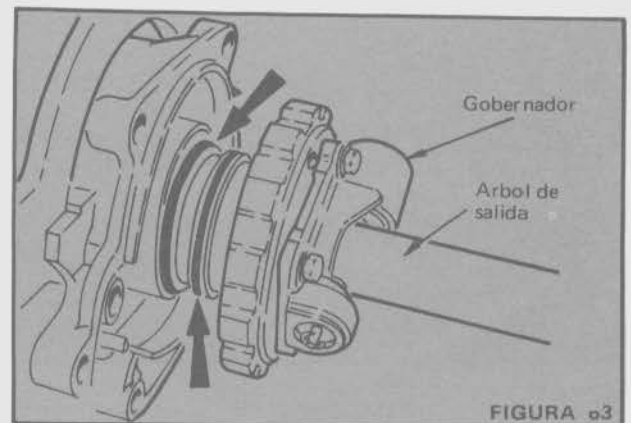
- Retirar los tornillos de la extensión de caja y desmontar la misma con su junta. Extraer la traba de estacionamiento y su resorte de retorno.



- Retirar primeramente el anillo de seguro de mayor diámetro del porta-planetarios y desmontar el mismo con la arandela de empuje axial N° 5 (Fig. 94). Quitar el anillo de seguro del árbol de mando.



- Extraer por la parte posterior de la caja el árbol de salida con el gobernador y la arandela de empuje N° 8 (Fig. 94).



- Desmontar el tambor de freno, corona dentada, banda de freno trasera y la arandela de empuje N° 7 (Fig. 94), como unidad en conjunto.

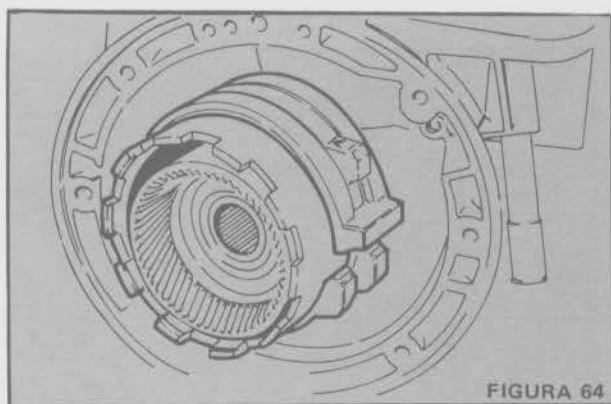


FIGURA 64

— En caso de ser necesario se podrá retirar la pista interior de la rueda libre empleando la herramienta especial T78G-7171-BAS.



FIGURA 67

— Palanca selectora de marchas — Retén de aceite: Retirar la caja de válvulas, según se indica en el punto 4.4. Desenganchar el muelle de retorno de la palanca de cambio por aceleración forzada, quitar la tuerca y la palanca y empujar el eje hacia adentro de la carcasa. Retirar el anillo sellador del interior del eje de la palanca de cambios.

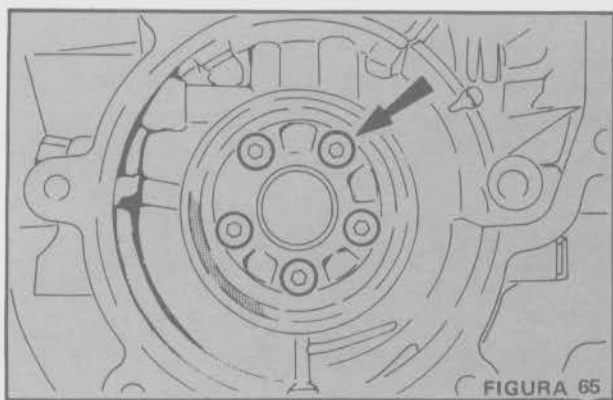


FIGURA 65

— Desmontar el soporte del diafragma de vacío de la transmisión. Retirar el diafragma de vacío, el vástago de accionamiento y la válvula de aceleración. Retirar la junta de anillo del cuerpo del diafragma.

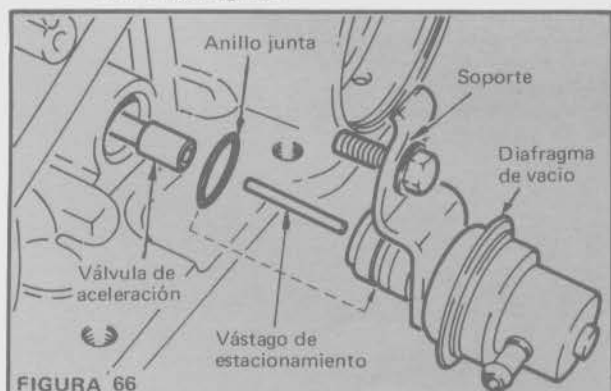


FIGURA 66

— Desmontar el interruptor de seguridad de arranque y luces de marcha atrás mediante la herramienta N° T78G-77247-BAS.

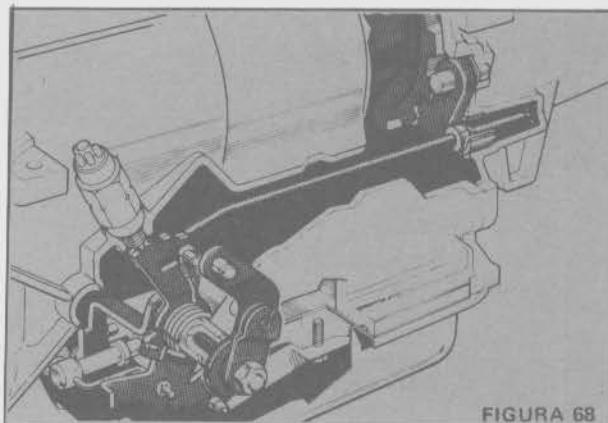


FIGURA 68

— Extraer la tuerca que fija el eje de la palanca de selección de cambios en el interior de la carcasa; retirar el pasador cilíndrico ubicado en la carcasa de la caja que fija el movimiento axial del eje. Extraer el eje y la palanca hacia el exterior de la caja.

- Retirar la chaveta que retiene la varilla activadora de la traba de estacionamiento y retirar el sector de levas.
- Quitar el retén de aceite del eje del selector de cambios que se encuentra instalado en la carcasa.

- |  |                                    |
|--|------------------------------------|
| 1. Palanca.                                | 7. Arandela.                       |
| 2. Palanca accionamiento manual.           | 8. Palanca de aceleración forzada. |
| 3. Varilla mando traba de estacionamiento. | 9. Tuerca.                         |
| 4. Muelle.                                 | 10. Levas de cambio.               |
| 5. Clip de traba.                          | 11. Clip.                          |
| 6. Palanca control manual.                 | 12. Pasador cilíndrico.            |

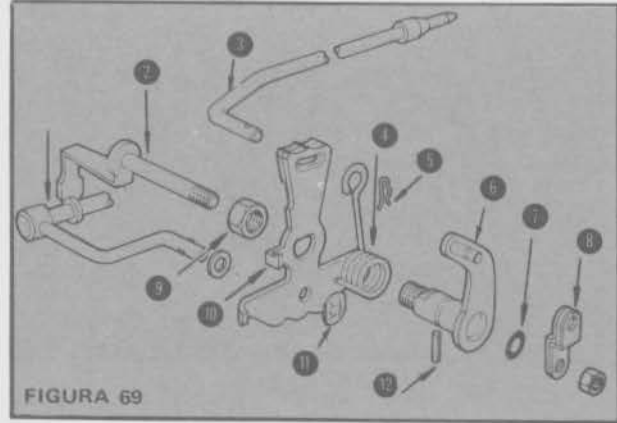


FIGURA 69

#### 4.4.4. Montaje de los componentes de la caja

Unidad de mando delantero:

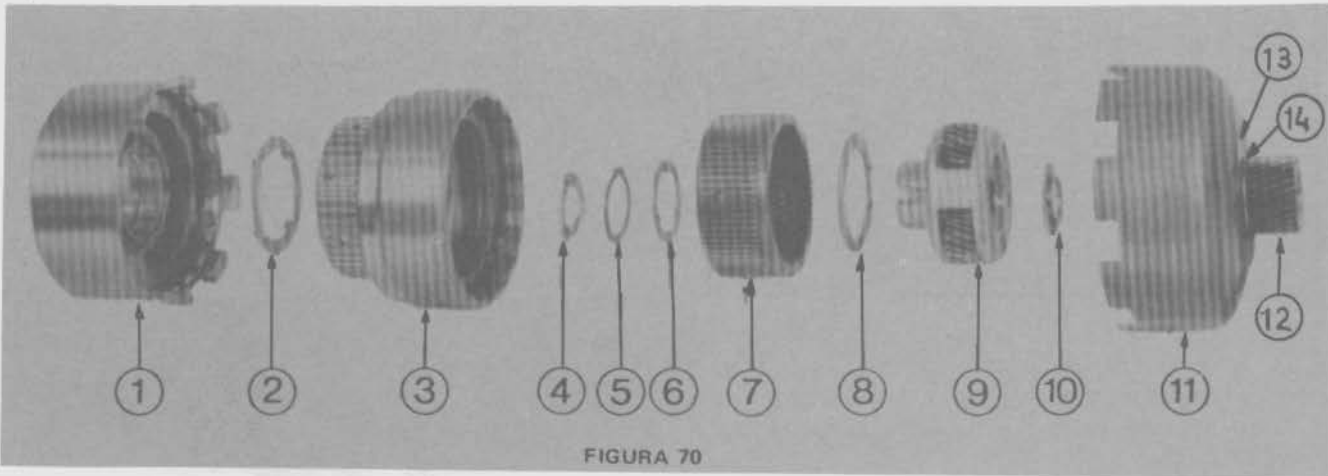


FIGURA 70

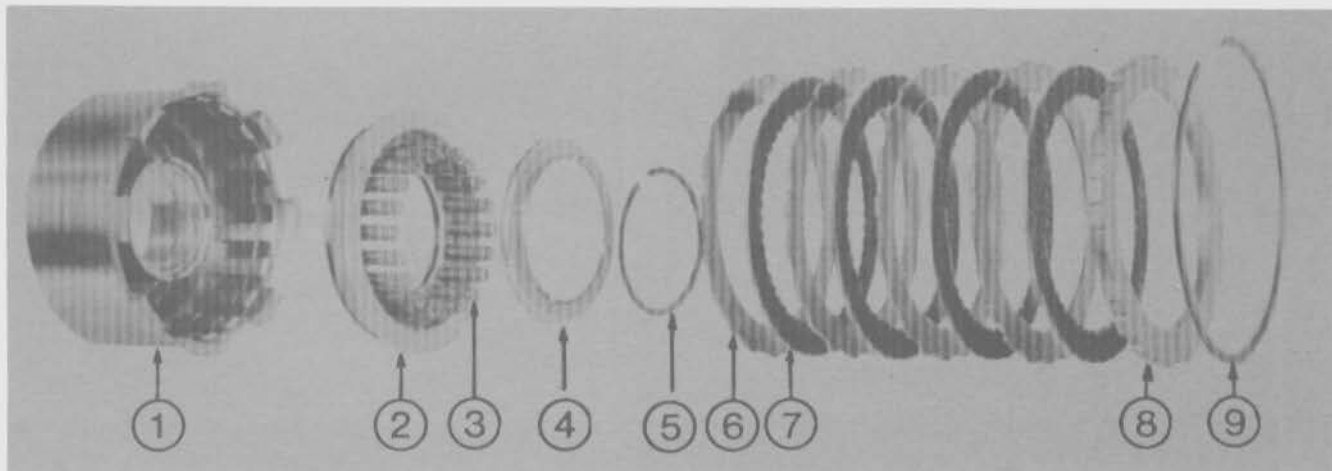
- |                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 1. Embrague de marcha atrás y directa | 8. Arandela de empuje N° 5                  |
| 2. Arandela de empuje N° 2            | 9. Porta-planetarios delantero              |
| 3. Embrague de avance                 | 10. Arandela de empuje — cojinete de agujas |
| 4. Arandela de empuje N° 3            | 11. Cuerpo impulsor                         |
| 5. Anillo elástico                    | 12. Rueda solar                             |
| 6. Arandela de empuje N° 4            | 13. Arandela de empuje N° 6                 |
| 7. Rueda dentada                      | 14. Anillo elástico                         |

- Retirar el cuerpo impulsor con la rueda solar. Quitar el porta-planetarios con la corona dentada y la arandela de empuje axial N° 3 (Fig. 94).

En caso de ser necesario cambiar la arandela de empuje axial N° 6 (Fig. 94); se podrá retirar sacando el anillo elástico de la rueda solar separando luego la arandela.

- Retirar el embrague de avance y la arandela de empuje N° 2 (Fig. 94).

- Embrague de directa y marcha atrás: quitar el anillo elástico que retiene la placa de presión. Retirar la misma y el conjunto de discos.



- |                                       |                       |
|---------------------------------------|-----------------------|
| 1. Cuerpo de embrague                 | 5. Anillo elástico    |
| 2. Pistón hidráulico con anillo junta | 6. Disco de acero     |
| 3. Muelles de presión (20)            | 7. Discos de embrague |
| 4. Platillo muelle de presión         | 8. Placa de presión   |
|                                       | 9. Anillo elástico    |

FIGURA 71

- Para retirar el pistón hidráulico se instala la herramienta T78G-77515-BAS, según se indica en la Figura 72.

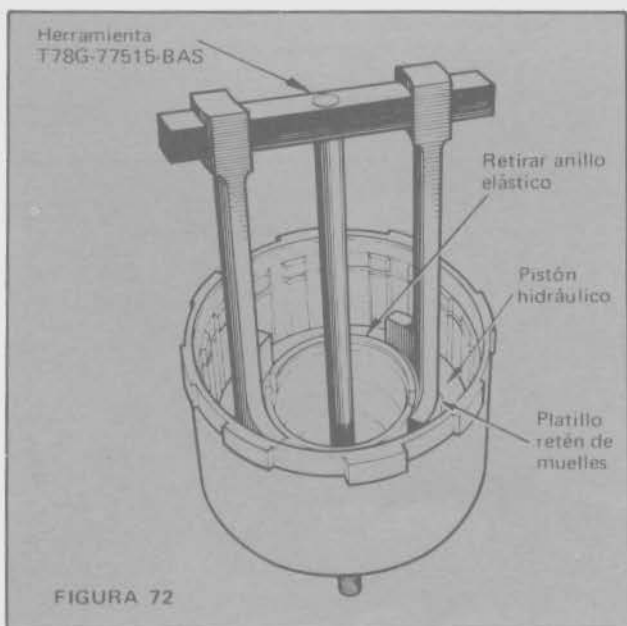


FIGURA 72

- Ajustar la tuerca de la herramienta para comprimir los resortes lo suficiente para separar el anillo elástico que retiene el platillo portarresortes. Aflojar con precaución la herramienta y retirar el platillo y los resortes (20 unidades).
- Dar vuelta el cuerpo de embrague delantero y montar sobre él el cuerpo de la bomba de aceite. Inyectar aire a presión a fin de extraer el pistón hidráulico. En la Figura se indica el orificio por el cual hacerlo.
- Una vez desprendido el pistón, retirar el cuerpo de la bomba.

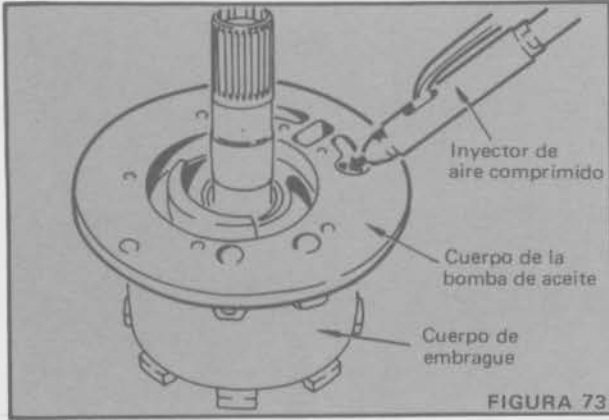


FIGURA 73

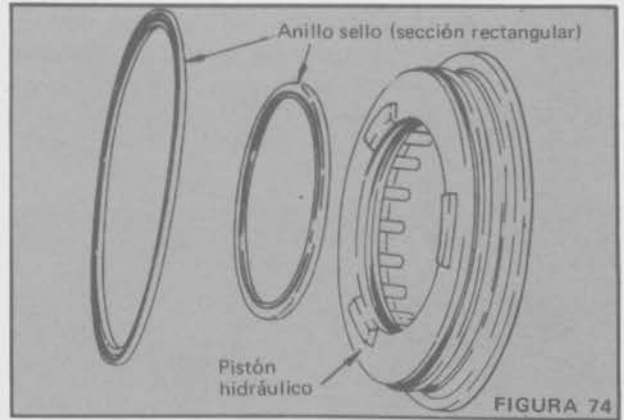


FIGURA 74

— Extraer del pistón los anillos sellos.

**Embrague de avance:**

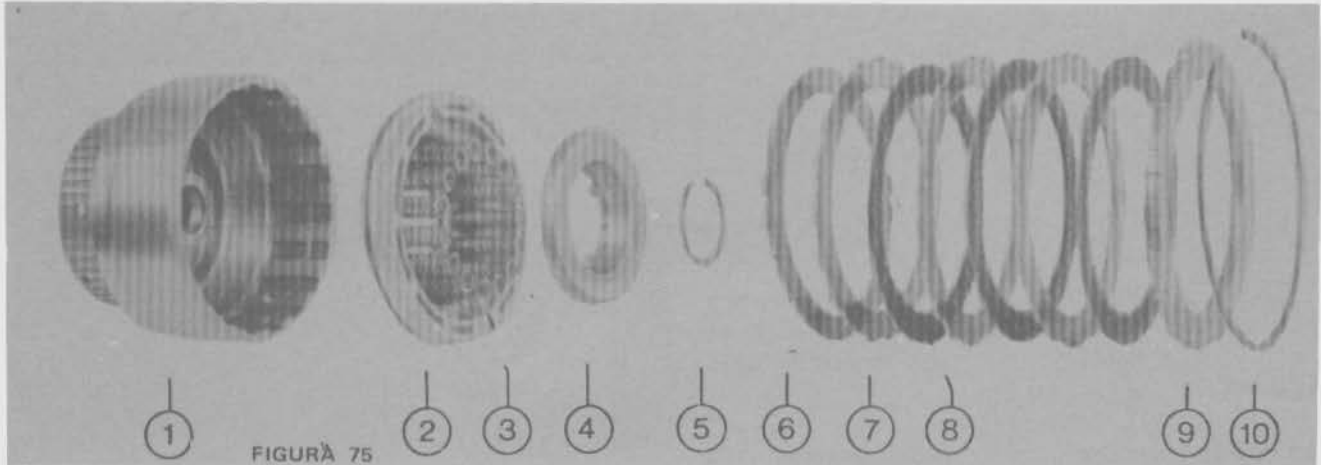


FIGURA 75

1. Cuerpo de embrague
2. Pistón con el anillo junta
3. Muelles de presión (15)
4. Platinillo muelle de presión
5. Anillo elástico

6. Arandela ondulada
7. Disco de acero
8. Discos de embrague
9. Placa de presión
10. Anillo elástico

- Extraer el anillo elástico del cuerpo de embrague de avance y retirar el conjunto de discos y arandela resorte (ondulada).
- Emplear la herramienta T78G-77515-BAS para comprimir el platinillo de resortes, cuidando de no causar daños al pistón hidráulico. Quitar el anillo elástico y aflojar la tuerca de la herramienta para separar el conjunto de platinillo y resortes (15 unidades).

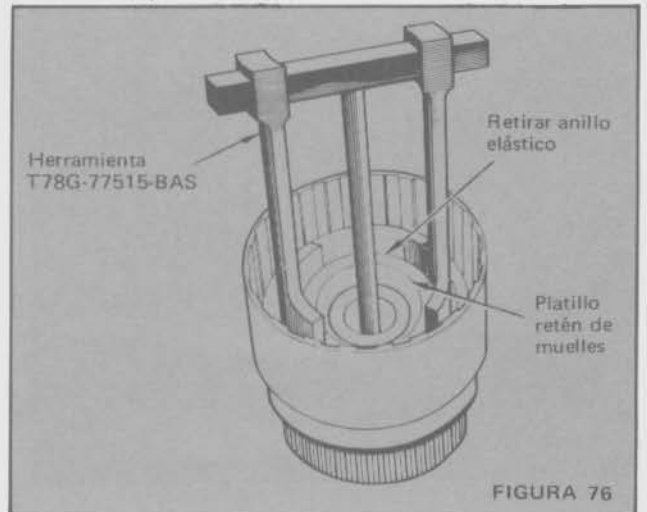


FIGURA 76



- Invertir el cuerpo del embrague y colocar sobre él la bomba de aceite. Inyectar aire comprimido en el orificio indicado en la Figura para extraer el pistón hidráulico.

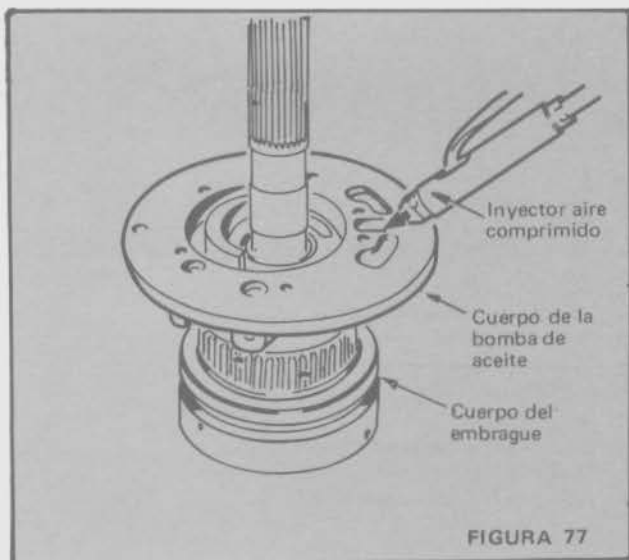


FIGURA 77

- Retirar el cuerpo de la bomba de aceite.
- Sacar del pistón y del cuerpo del embrague los anillos retén.

**Engranaje planetario delantero:**

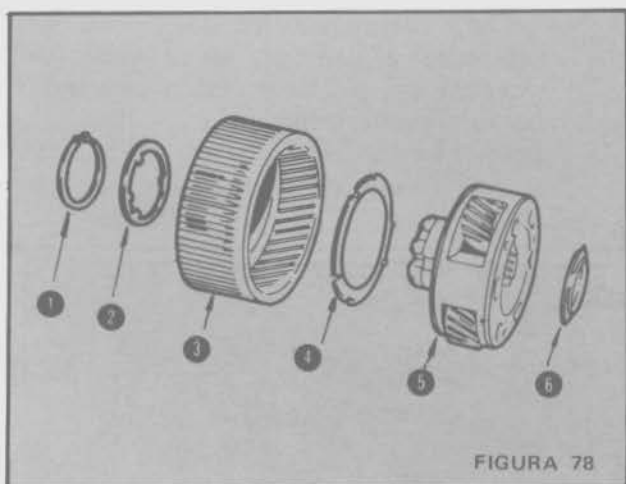


FIGURA 78

1. Anillo elástico
2. Arandela de empuje N° 4
3. Rueda hueca
4. Arandela de empuje N° 5
5. Porta-planetarios delantero
6. Arandela de empuje — cojinete de agujas

- Desmontar el anillo elástico delantero, separar la arandela de empuje axial N° 4 y la corona dentada.
- Al separar la corona dentada del porta-planetarios se puede extraer la arandela de empuje axial N° 5.

**Observación:** La corona dentada se extraerá libremente del porta-planetarios.

**Unidad de mando trasera**

En la unidad de mando trasera están comprendidos los engranajes planetarios traseros (de baja y marcha atrás), el tambor de freno y la rueda libre.

- Engranaje planetario trasero: Para separar el portaplanetarios trasero sólo deberá retirarse el cuerpo impulsor con la rueda sojar. Se podrá retirar entonces el portaplanetarios y las arandelas N° 5 (una entre el impulsor y el porta-planetarios y otra entre éste y la brida estriada de la corona dentada).
- Retirar el seguro elástico del árbol de salida y extraer la corona dentada. La brida dentada se podrá separar de la corona extrayendo el anillo elástico posterior.

El tambor de freno trasero está liberado; igualmente lo estará la banda frenante.

- Rueda libre: Extraer la rueda libre del tambor de freno retirando el anillo elástico.

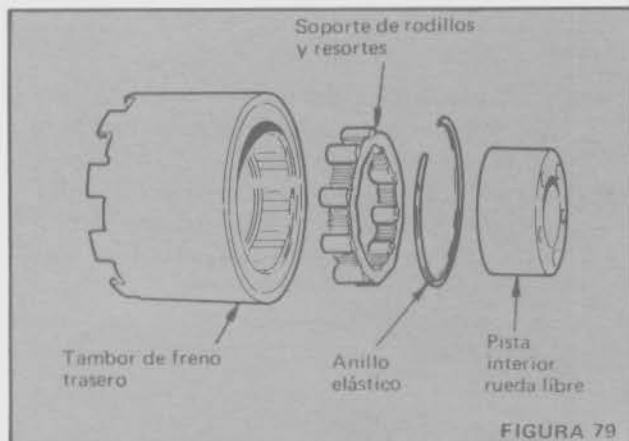


FIGURA 79

- Desmontar la jaula portarodillos, los muelles y los rodillos.
- Retirar estos mediante una herramienta apropiada.

La pista interna de rodamiento de la rueda libre queda retenida a la carcasa por 5 tornillos de tipo Allen con cabeza. Retirar los mismos desde la parte de la extensión de la caja, empleando la herramienta T78G-7171-BAS.

**Gobernador (regulador centrífugo):**

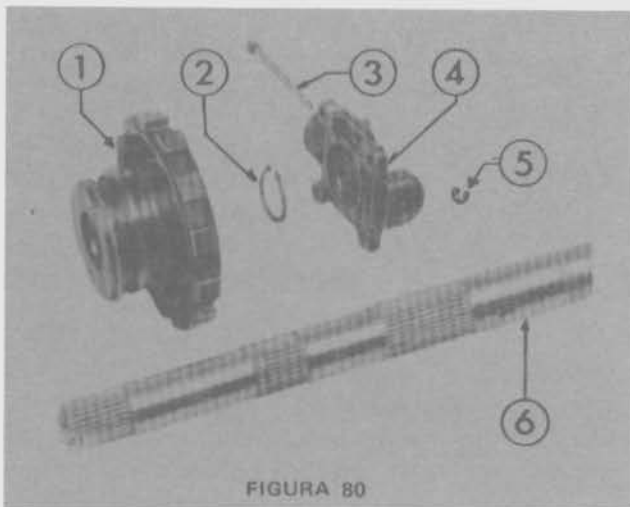


FIGURA 80

1. Collarín, (cuerpo soporte)
2. Anillo elástico
3. Varilla del gobernador
4. Caja del gobernador
5. Clip de retención
6. Arbol de salida

- Extraer el clip de retención de la varilla del gobernador. Retirar la varilla y la válvula del gobernador.
- Extraer los tornillos y separar el collarín de la caja del gobernador. Retirar esta última por detrás del árbol de salida y el collarín por delante.
- Sacar el anillo elástico de la caja del gobernador. Retirar los pesos del gobernador.

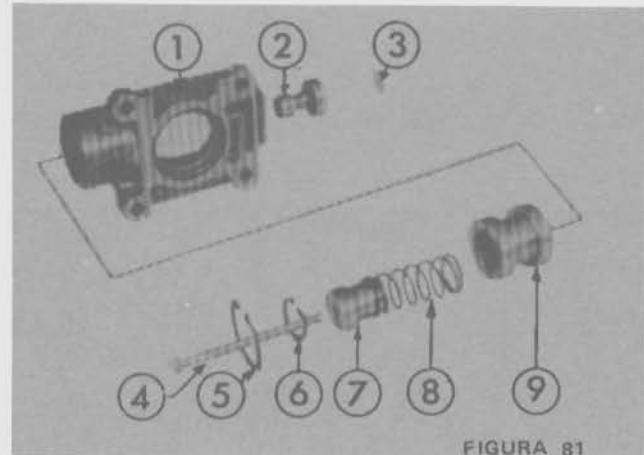


FIGURA 81

1. Caja del gobernador
2. Válvula del gobernador
3. Clip de retención
4. Varilla del gobernador
5. Anillo elástico
6. Anillo elástico
7. Peso interior del gobernador
8. Muelle del gobernador
9. Peso exterior del gobernador

- Desmontar el anillo elástico pequeño del peso exterior y retirar el muelle del regulador junto con el peso interior.

**Caja de válvulas:**

- Soltar los tornillos de la placa de cubrimiento de la caja de válvulas y retirar con precaución, ya que puede ser expulsada alguna de las válvulas de sobrepresión, las que están actuando con un resorte acoplado.
- Desmontar las 5 válvulas de bola y ambas válvulas de sobrepresión con los muelles.

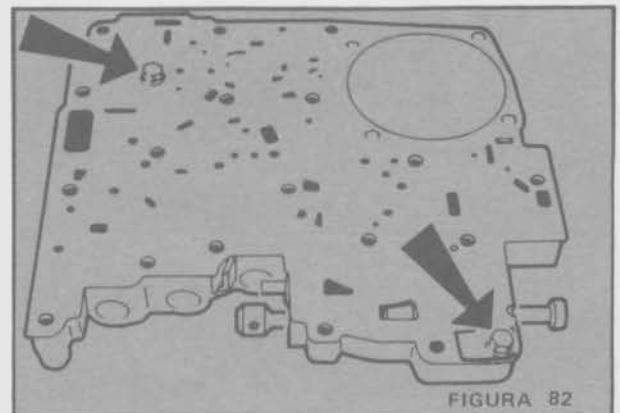
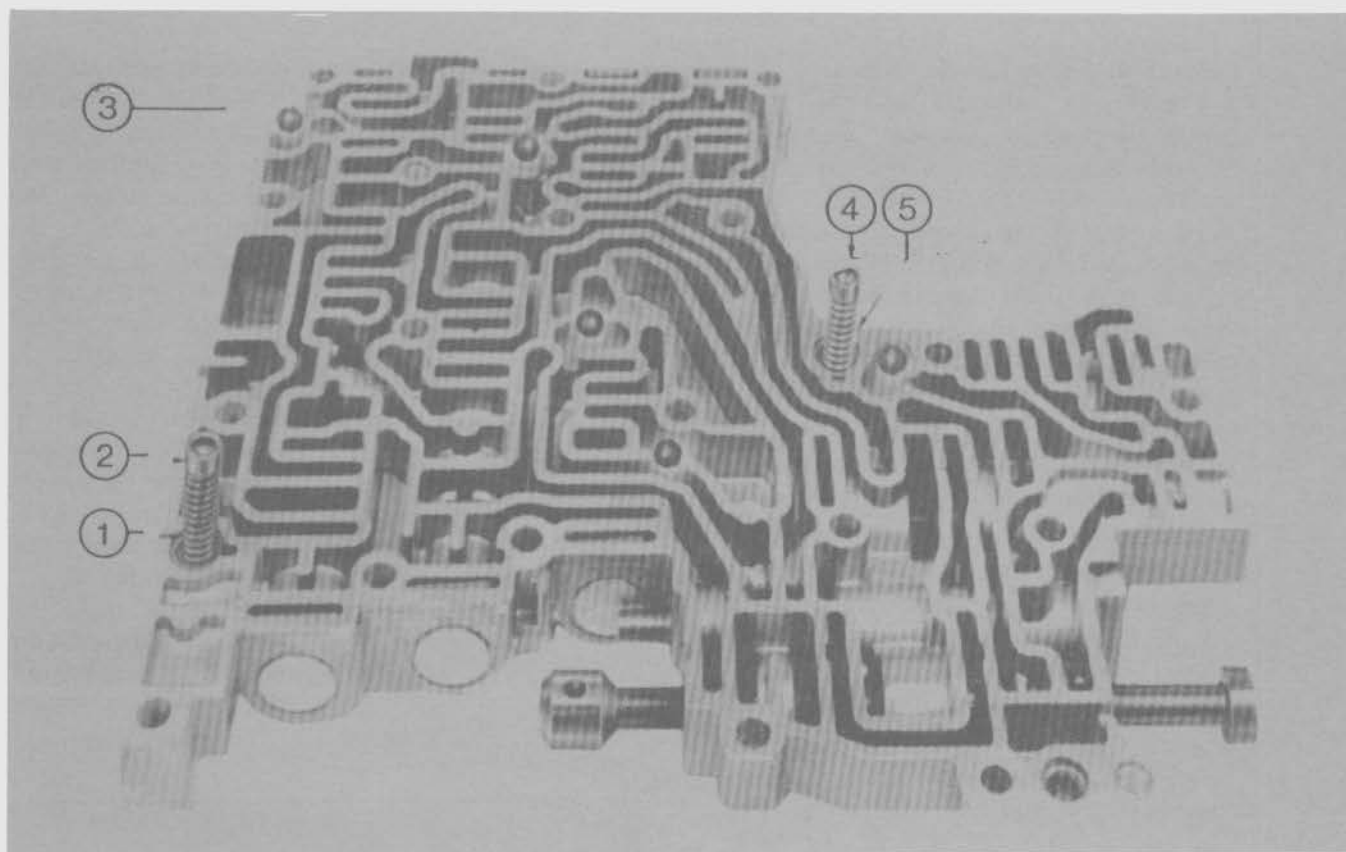


FIGURA 82



- 1. Muelle de válvula
- 2. Válvula de sobrepresión - convertidor de par
- 3. Válvula de bola (5)

- 4. Válvula de sobrepresión de aceleración
- 5. Muelle de válvula

— Desarmar la caja y desmontar las placas de retención, pasadores, tapones obturadores y válvulas con muelles.

— Ubicar correctamente las cinco válvulas de "Bola".

Al desarmar el conjunto de la caja de válvulas se deberá prestar suma atención en no intercambiar los muelles de las válvulas, ya que los mismos poseen distintas características de tensión.

#### 4.4.5.- MONTAJE DE LOS COMPONENTES DE LA CAJA

Unidad de mando delantero:

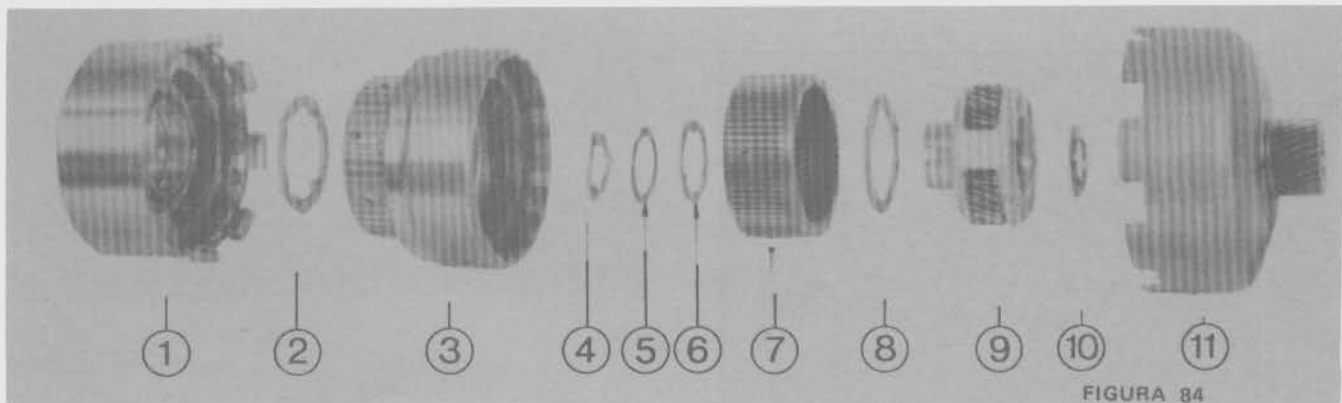


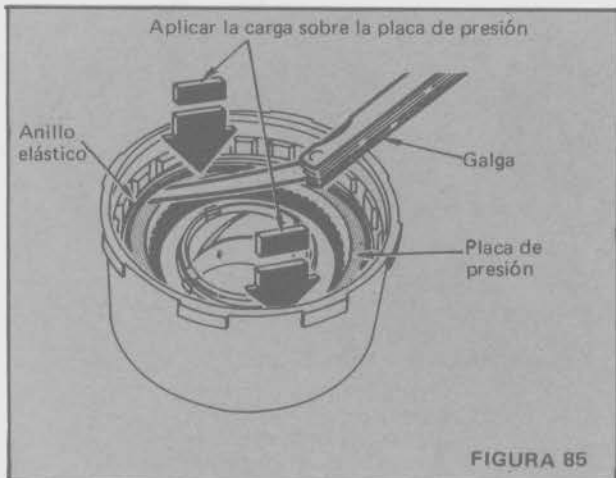
FIGURA 84

- 1. Embrague de marcha atrás y directa
- 2. Arandela de empuje N° 2
- 3. Embrague de avance
- 4. Arandela de empuje N° 3

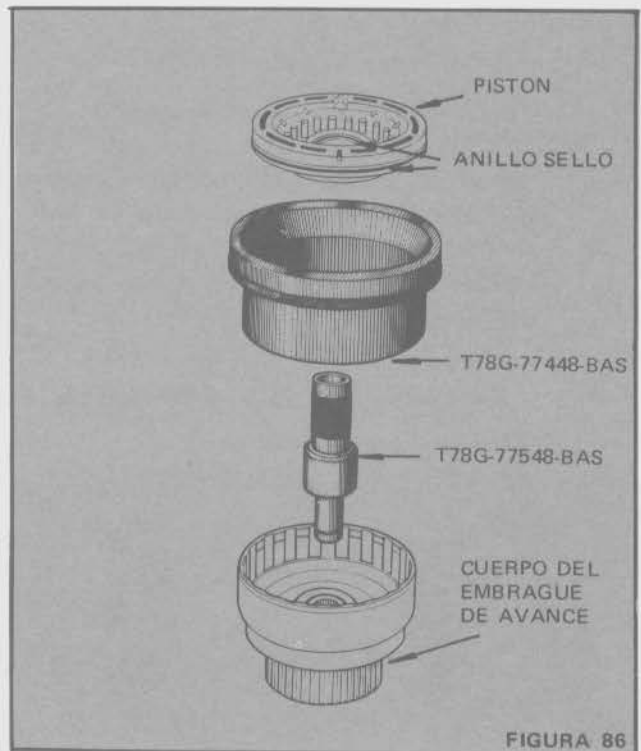
- 5. Anillo elástico
- 6. Arandela de empuje N° 4
- 7. Corona dentada
- 8. Arandela de empuje N° 5

- 9. Porta-planetarios delantero
- 10. Cojinete de agujas
- 11. Cuerpo impulsor con la rueda solar y arandela de empuje N° 6

- Colocar el embrague de directa y marcha atrás en posición vertical en el banco de trabajo. Colocar la arandela de empuje axial N° 2 y montar el embrague delantero completo.
- Adherir con grasa o aceite la arandela de empuje N° 3 al porta-planetarios, e instalar éste en la corona dentada. Colocar el cuerpo impulsor con la rueda solar en el porta-planetarios y en el cuerpo de embrague de directa y marcha atrás.
  - Embrague de directa y marcha atrás: Revisar si los discos de acero y de material de fricción presentan señales de desgaste, deterioro o excesiva influencia del calor. En caso necesario, cambiar el conjunto completo de discos.
- Colocar los muelles helicoidales de presión y el platillo soporte de los mismos. Emplear la herramienta T78G-77515-BAS para comprimirlos y colocar el anillo elástico. Retirar la herramienta especial.
- Instalar el conjunto de discos en el orden correcto (observar la Fig. 84) y asegurar mediante anillo elástico.
- Controlar el juego entre el anillo elástico y la placa de presión. Para ello se deberá instalar el conjunto embrague de directa y marcha atrás, recién armado, en una prensa apropiada. Aplicar una carga de 10 kg sobre la placa de presión y medir el juego empleando una galga como se observa en la Figura.



- Si el conjunto de discos está en orden y el huelgo está fuera de la tolerancia especificada (1,4-2,1 mm), se instalará el anillo elástico que corresponda (consultar el Catálogo de Repuestos).
  - Antes de instalar nuevos discos de embrague es conveniente sumergirlos en aceite de transmisión automática durante 0,5 horas.
- Embrague de avance: Revisar si los discos de fricción y de acero presentan señales de desgaste, deterioro o excesiva temperatura. En caso necesario cambiar el conjunto completo de discos.
- Instalar nuevos anillos retén en el pistón y colocar éste usando las herramientas T78G-77548-BAS (para anillo interior) y T78G-77448-BAS (para anillo exterior).



- Instalar los 15 muelles y el platillo de presión. Emplear la herramienta T78G-77515-BAS y comprimir lo suficiente para instalar el anillo elástico.

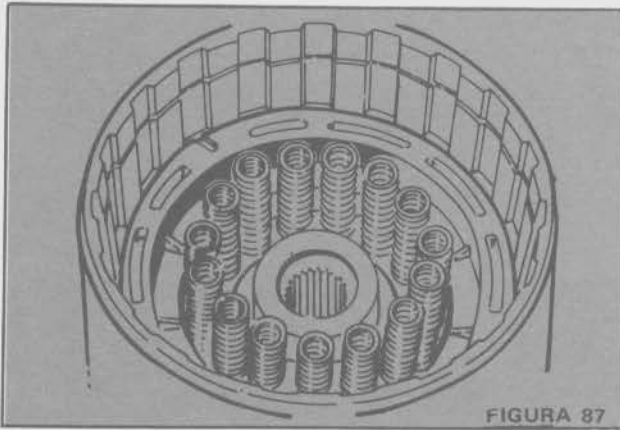


FIGURA 87

- Colocar la arandela elástica ondulada conjuntamente con los discos en el orden correcto de montaje (ver la ilustración general, Fig. 37) asegurar con el anillo elástico. Verificar que el juego entre placa de apoyo y discos es el especificado. Proceder como se indica en "Embrague de Directa y Marcha Atrás". Montar nuevos aros de metal en el cubo de embrague.
- Planetario delantero: Introducir el portaplanetarios con la arandela de empuje axial N° 5 Fig. 94 en la corona dentada. Montar la arandela de empuje N° 4 y asegurar mediante un anillo elástico.

**Observación:** El cojinete axial (de agujas) se deberá cambiar únicamente en conjunto con el portaplanetarios. Cuando se deba cambiar la arandela de empuje del cojinete de agujas, se pondrá especial atención al instalarla, debiendo estar orientada con el borde hacia la parte de atrás de la caja (observar la Fig. 84).

#### Unidad de mando trasera:

- Rueda libre: Montar en el tambor de freno trasero la jaula de la rueda libre con los muelles que están retenidos a ella.
- Emplear un destornillador adecuado para insertar los rodillos

en sus posiciones, comprimiendo ligeramente el muelle.

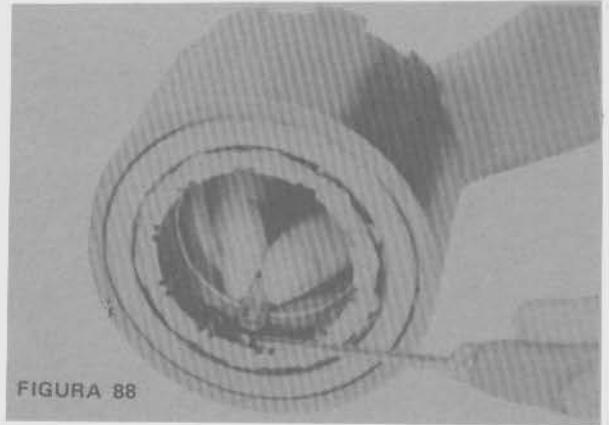


FIGURA 88

Asegurar el conjunto mediante anillo elástico.

#### Gobernador:

- Limpiar las piezas y cambiar las que se encuentren desgastadas. Si es necesario, retirar las juntas metálicas anulares del collarín y montar nuevas. Se pondrá sumo cuidado al hacerlo.
- Armar el gobernador en la secuencia inversa a la empleada en el despiece del mismo.
- Colocar un nuevo clip de retención. Se deberá controlar lo siguiente cuando el gobernador esté armado:
  - a) Si el clip de retención está en el extremo exterior de la varilla.
  - b) Si la válvula del gobernador y ambos pesos se mueven sin dificultad.

#### Caja de válvulas:

- Retirar la caja y efectuar una exhaustiva limpieza de las piezas.
- Limpiar muy bien los conductos de paso de aceite mediante aire comprimido y revisar si presentan señales de deformación, formación de rebabas o acumulación de residuos por resinificación. En caso de ser necesario reemplazar las piezas que presenten desgaste o daños.
- Montar las válvulas, los muelles, los tapones obturadores y pasadores de retención en la caja de válvulas; du-

rante el montaje se prelubricarán las piezas, utilizando aceite especificado para transmisión automática.

- Montar en la parte superior de la caja de válvulas, las válvulas de bola y las válvulas de sobrepresión con los muelles.

- Montar la placa de cubrimiento utilizando una junta nueva y seca. Colocar los pernos localizadores y apretar al torque especificado.

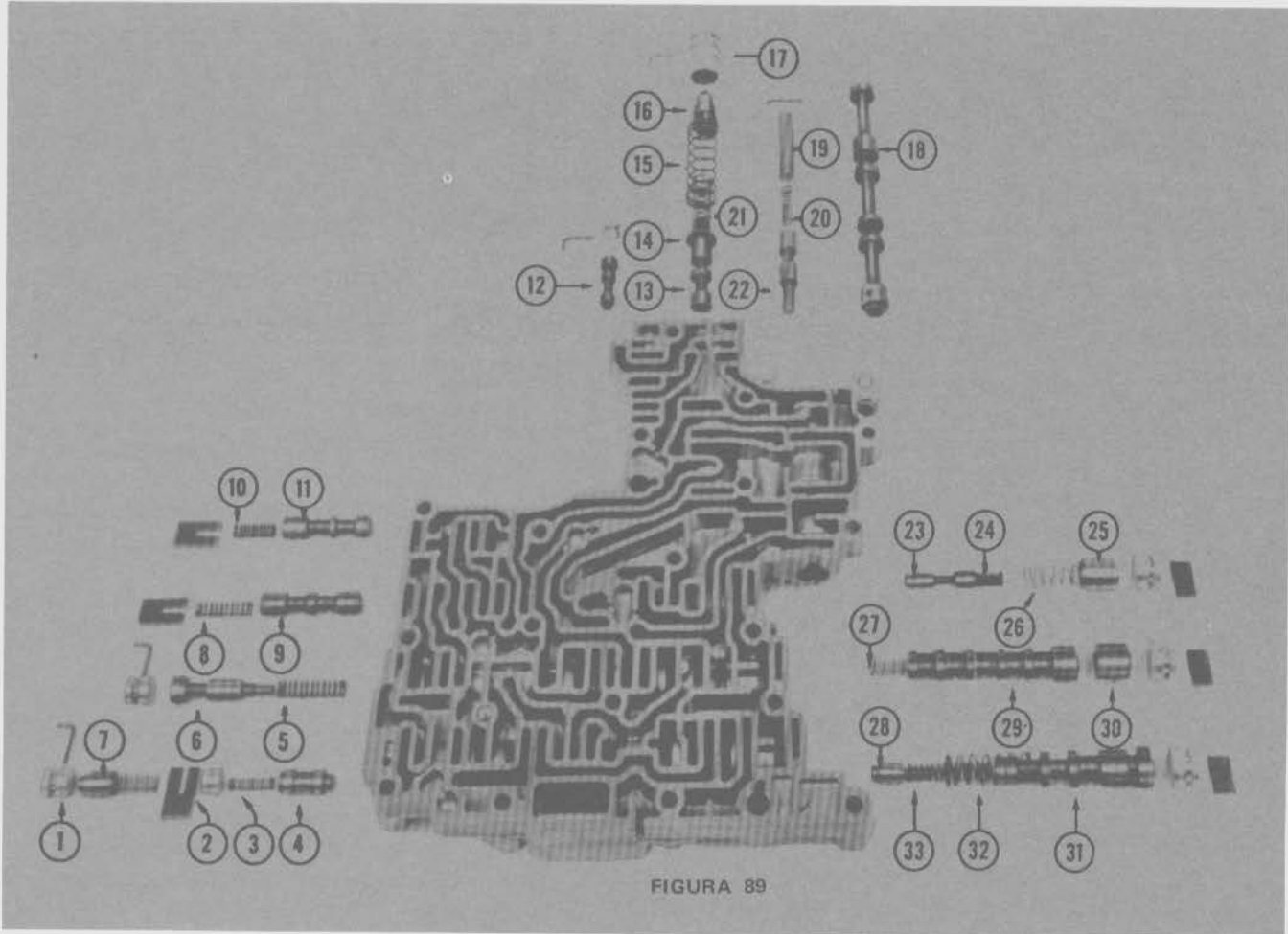


FIGURA 89

1. Acumulador del servo delantero
2. Separador
3. Muelle de válvula
4. Válvula de compensación-servo (2a. y 3a. marcha)
5. Muelle de válvula
6. Válvula de refuerzo-estrangulación de presión
7. Muelle de válvula
8. Muelle de válvula
9. Válvula de control de cambio (3a. y 2a. marcha)
10. Muelle de válvula
11. Válvula de compensación (3a. y 2a. marcha)
12. Válvula reductora tubería principal
13. Válvula reguladora tubería principal
14. Platinillo muelle
15. Muelle válvula
16. Válvula reforzadora tubería principal

17. Manguito
18. Válvula palanca selectora
19. Separador
20. Muelle de válvula
21. Muelle de válvula
22. Válvula cambio "Kickdown" (aceleración forzada)
23. Válvula elevación presión (posición palanca selectora 1 - válvula de cambio por aceleración forzada - Kickdown)
24. Muelle de válvula
25. Válvula elevación presión (control regulador)
26. Muelle de válvula
27. Muelle de válvula
28. Válvula moduladora - estrangulación de presión
29. Válvula 2a. marcha
30. Válvula de cambio (1a. y 2a. marcha)
31. Válvula de cambio (2a. y 3a. marcha)
32. Muelle de válvula
33. Muelle de válvula

**Pistones de servos:**

Limpiar las piezas componentes y renovar las que estén desgastadas. En caso de ser necesario recambiar los anillos selladores.

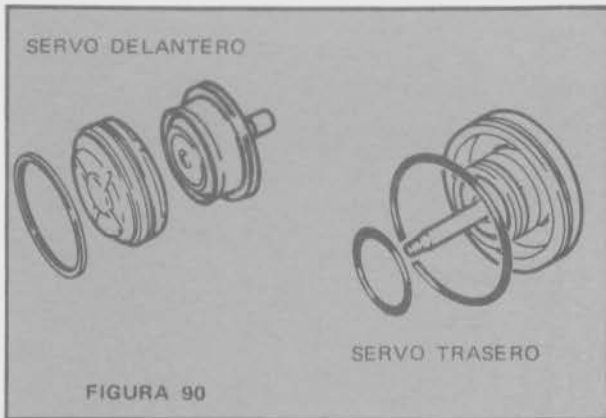


FIGURA 90

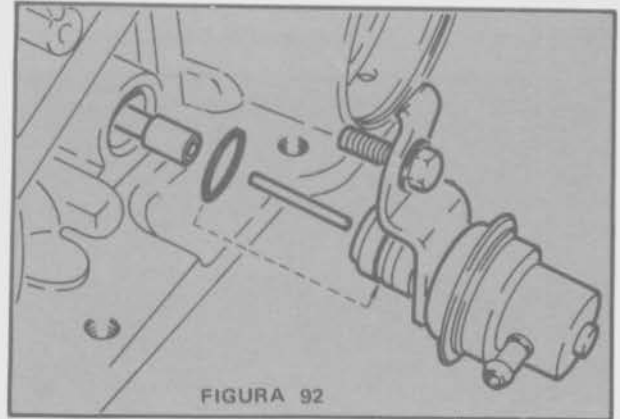


FIGURA 92

- Instalar la pista interior de la rueda libre en la carcasa de la caja mediante los 5 tornillos tipo Allen; emplear para ellos la herramienta T78G-7171-BAS y torquear al valor especificado.

**4.4.6.— ARMADO DE LA TRANSMISION**

**Importante:** Antes de efectuar el armado, es necesario untar todas las piezas móviles con aceite especificado para transmisiones automáticas.

**Retén de la bomba de aceite:**

Instalar un nuevo retén de la bomba de aceite en la carcasa del cubre convertidor utilizando la herramienta T78G-77248-BAS.

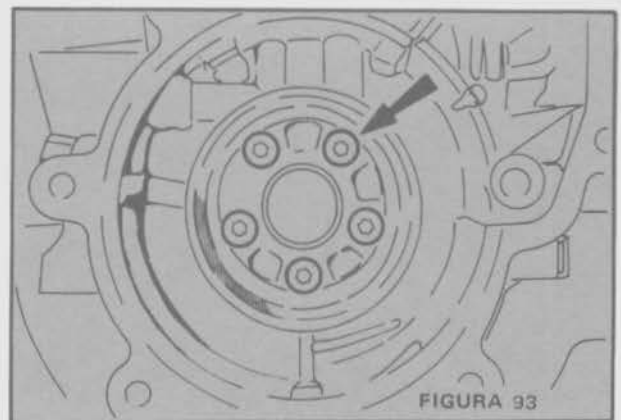


FIGURA 93

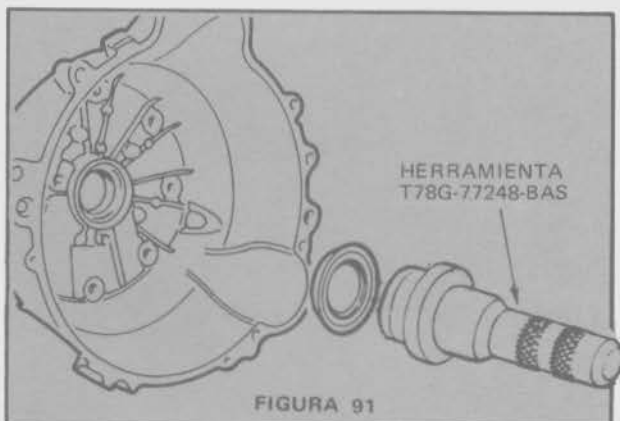
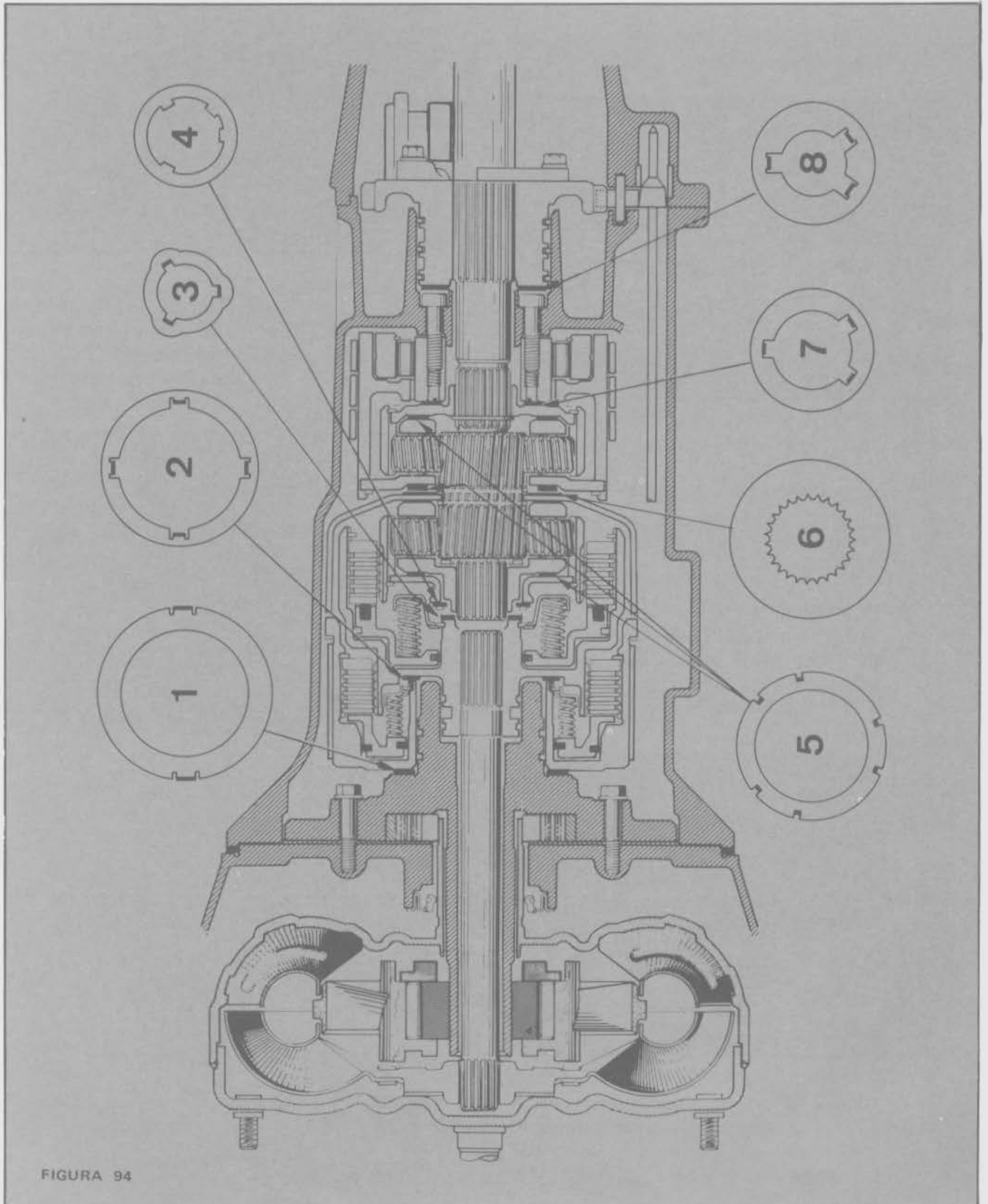


FIGURA 91

- Colocar la válvula de acelerador. Instalar el vástago de accionamiento y el diafragma de vacío colocando un nuevo anillo junta para éste último.

**POSICION DE MONTAJE Y NUMERACION DE LAS  
DIFERENTES ARANDELAS DE EMPUJE AXIAL**



- Colocar la arandela de empuje N° 8 (Fig. 94) por la parte posterior de la carcasa de la caja. Montar el árbol de salida completo con el gobernador y el collarín.

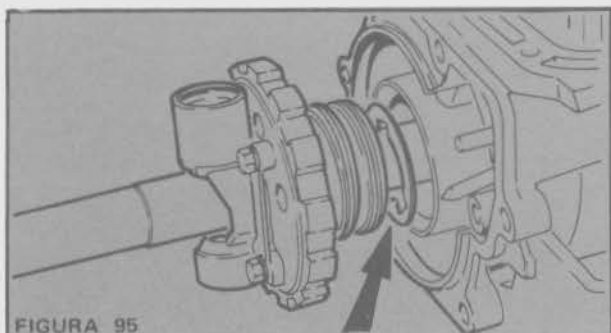


FIGURA 95

Se deberá tener especial cuidado en que los aros metálicos selladores no sean dañados.

- Situar la arandela de empuje N° 7 (Fig. 94) en la parte interior de la carcaza enfrentando en forma axial la pista interior de la rueda libre.

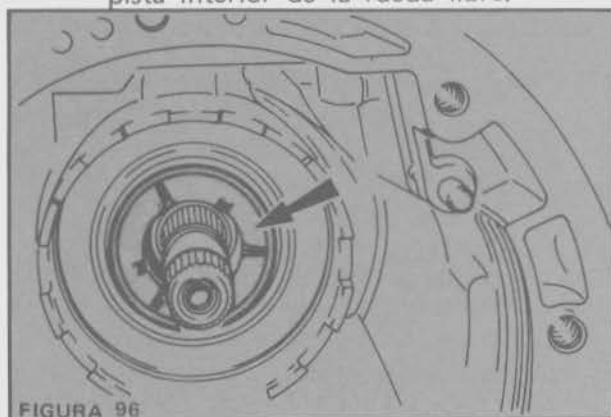


FIGURA 96

- Montar el tambor de freno trasero empleando la herramienta T78G-77193-BAS.
- El tambor de freno lleva la rueda libre y la corona dentada del mando trasero. Asegurar el conjunto al árbol de salida por un anillo elástico.

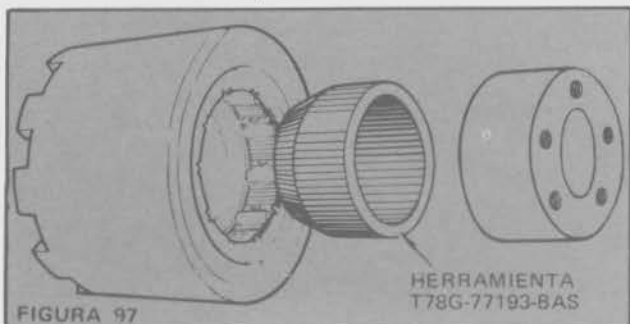


FIGURA 97

HERRAMIENTA  
T78G-77193-BAS

- Adherir la arandela de empuje axial N° 5 (Fig. 94) en el lado posterior del portaplanetarios con grasa o aceite especificado.

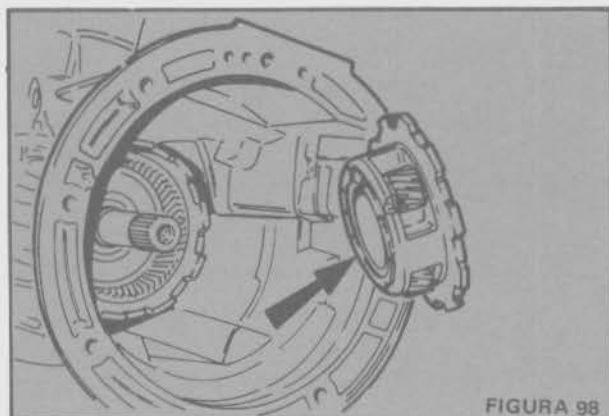


FIGURA 98

- Introducir la banda de freno trasero, cuidando que los muñones de guía asienten correctamente en el tope de la banda frenante.

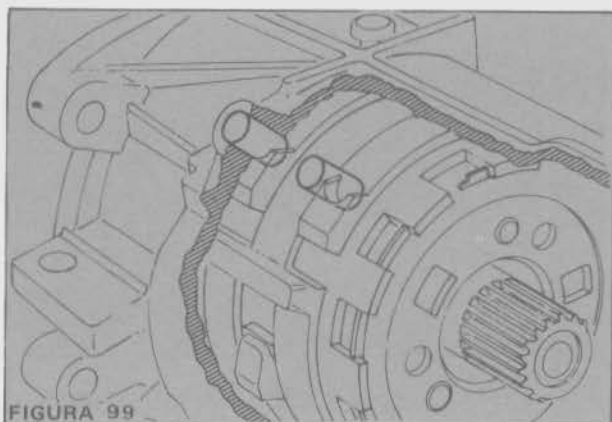


FIGURA 99

- Instalar la arandela de empuje axial N° 5 (Fig. 94) en el portaplanetarios trasero, empleando grasa o aceite especial para adherirla. Montar la unidad de mando delantera.

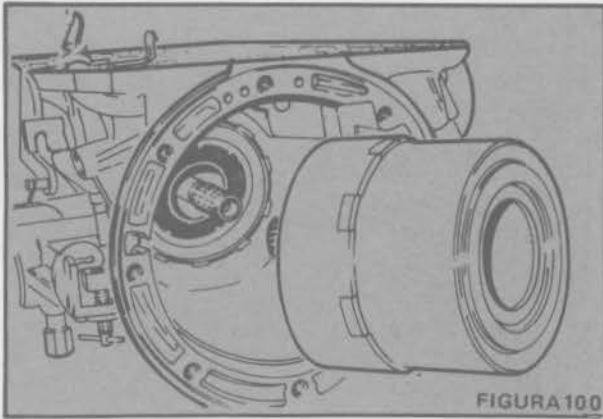


FIGURA 100

- Montar el servo delantero observando el despiece de la Fig. 101, empleando la herramienta T78G-77028-BAS para comprimir el émbolo contra el muelle e instalar el anillo elástico de seguridad.

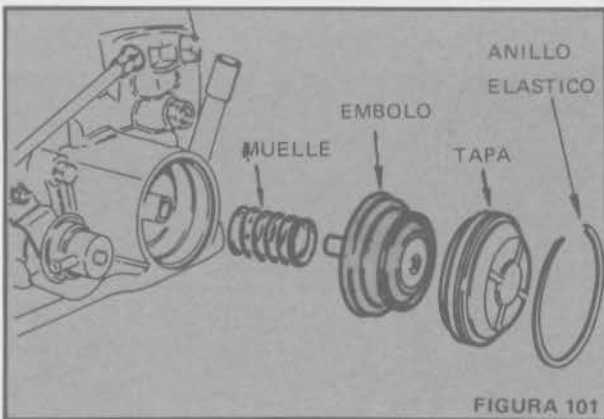


FIGURA 101

- Situar la banda de freno delantero. Instalar la pieza vinculada al vástago del servo y colocar en el lado opuesto la pieza de presión que va vinculada al tornillo de regulación.

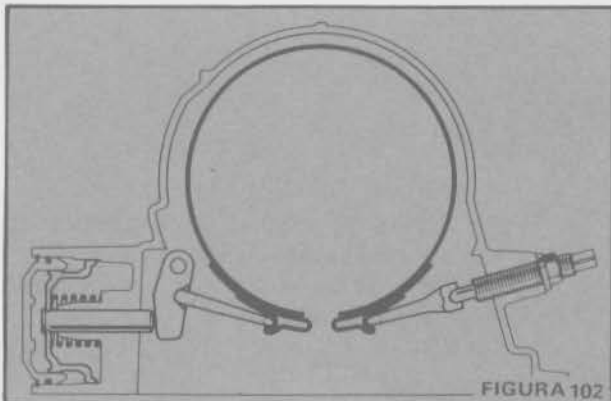


FIGURA 102

- Girar la cubierta de la carcaza sobre el pie de soporte de manera que el árbol de salida quede orientado hacia abajo.
- Colocar la arandela de empuje axial N° 1 (Fig. 94) sobre la unidad de mando delantero.
- Instalar la bomba de aceite cuidando que los aros metálicos de sello no sufran daños.

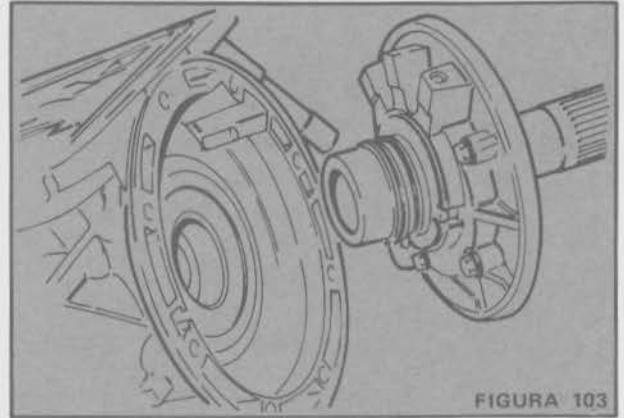


FIGURA 103

- Comprobar el juego axial de acuerdo a lo indicado en el punto correspondiente. Verificar que los valores estén dentro de especificaciones. De no verificarse lo antedicho, cambiar las arandelas hasta lograr los valores de ajuste especificado.
- Retirar la bomba de aceite. Montar en la misma el engranaje interior con el rebaje orientado hacia arriba y el engranaje exterior con el punto orientado hacia abajo. Se deberán respetar además las marcas efectuadas durante el desmontaje.

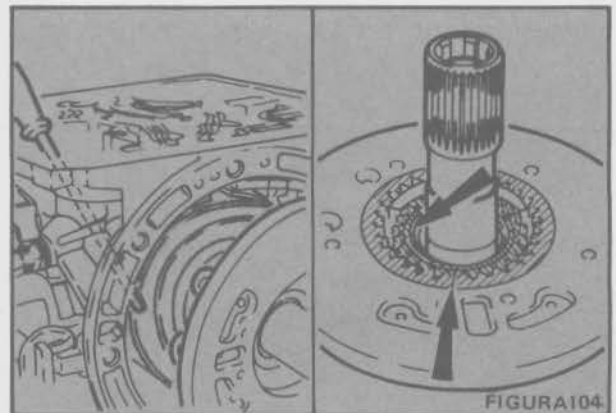


FIGURA 104

- Ubicar correctamente la placa de acero sobre la bomba de aceite. Montar la bomba completa en la carcasa del convertidor ajustando los tornillos con la mano.

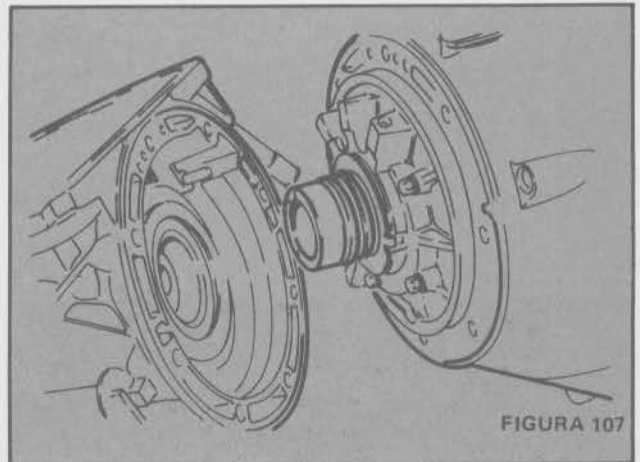
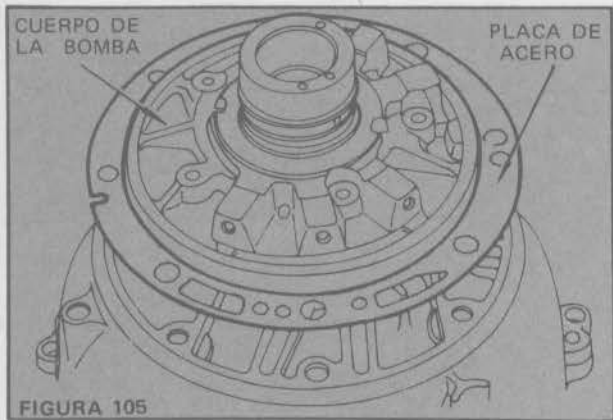


FIGURA 107

- Colocar la herramienta T78G-77103-BAS desde la carcasa del convertidor hacia la bomba de aceite, hasta que quede vinculada a las muescas del engranaje interior. Colocar el eje de mando de la bomba. Apretar un poco los tornillos y hacer girar la herramienta con la rueda de la bomba en el sentido de las agujas del reloj, verificando que no sufra atascamientos.
- Quitar el eje de mando con la herramienta y apretar los tornillos con el torque especificado.

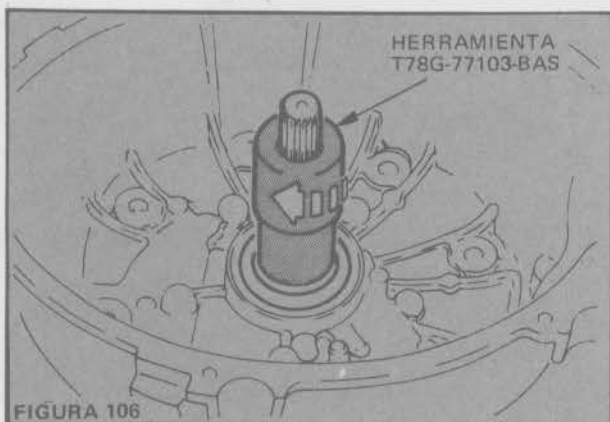


FIGURA 106

- Adherir la arandela de empuje axial N° 1 (Fig. 94) con aceite especial a la cubierta de la bomba. Colocar nuevos aros de sello en el cubo de la bomba.

- Montar el conjunto de carcasa de convertidor y bomba de aceite a la caja de la transmisión instalando una nueva junta. Se deberá prestar atención en no dañar los aros de sello metálicos.
- Colocar los bulones de sujeción y torquear los mismos de acuerdo a lo especificado.
- Apretar el tornillo de regulación de la banda frenante delantera con la herramienta T78G-77370-BAS hasta dar el torque fijo propio de la herramienta.
- Aflojar el tornillo con la misma herramienta 1,5 vueltas y asegurar mediante una nueva contratuerca manteniendo fijo el tornillo de regulación.

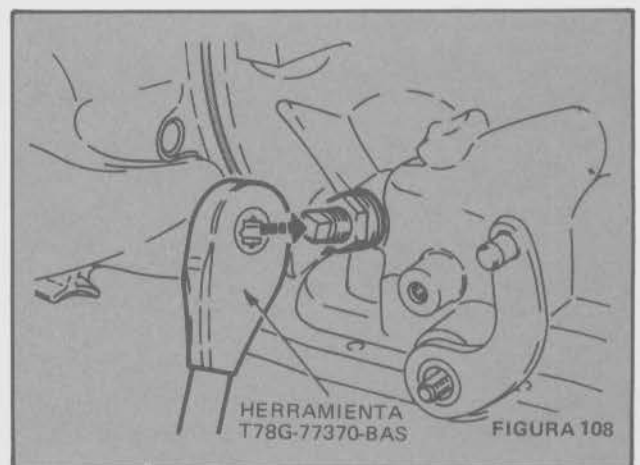
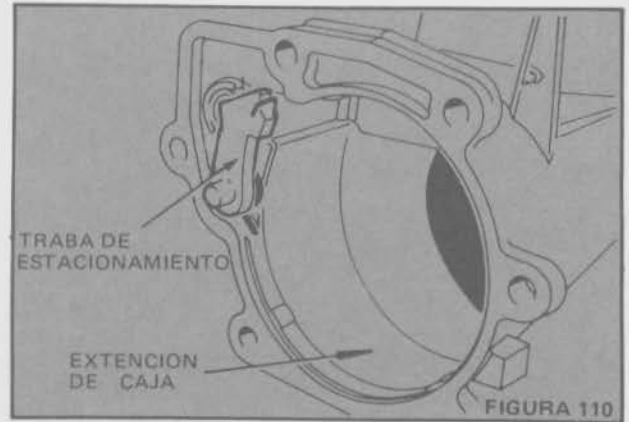


FIGURA 108

- Efectuar las pruebas con aire comprimido según lo indicado en la Sección VIII.

Nota: Es necesario para poder efectuar esta operación instalar el pistón del servo trasero y la tapa del mismo.



TRABA DE ESTACIONAMIENTO

EXTENSION DE CAJA

FIGURA 110

- Montar la extensión de caja con una nueva junta. Se deberá tener en cuenta que la varilla de accionamiento de la traba de estacionamiento se ubique correctamente en su alojamiento.
- Instalar los tornillos de fijación y apretar al torque especificado.

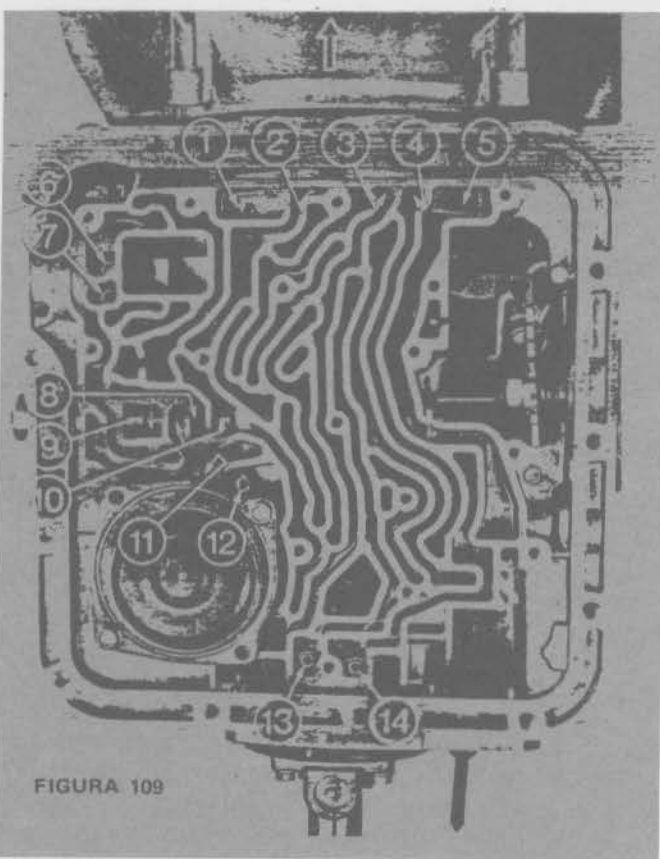


FIGURA 109

1. Entrada bomba de aceite
2. Embrague de marcha atrás y directa
3. Embrague de avance.
4. Entrada - convertidor de par
5. Salida - bomba de aceite
6. Lado de carga, pistón servo delantero
7. Lado de descarga, pistón servo delantero
8. Presión tubería principal a la válvula de acelerador
9. Retorno - presión de acelerador
10. Presión del acelerador al cuerpo de válvulas.
11. Lado de carga, pistón servo trasero
12. Lado de descarga, pistón servo trasero
13. Gobernador, presión al cuerpo de válvulas.
14. Presión tubería principal al gobernador

- Colocar el muelle recuperador y la traba de estacionamiento.

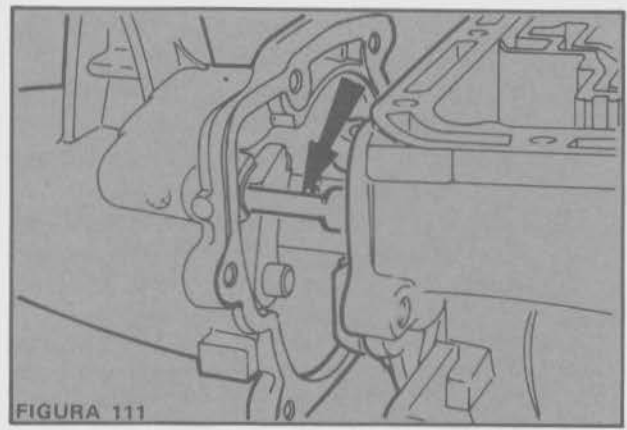
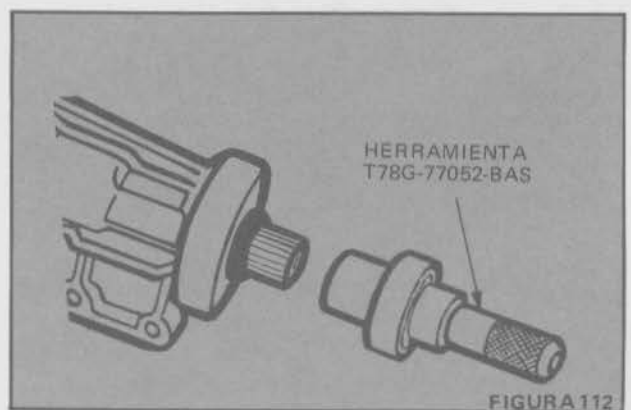


FIGURA 111

- Instalar un nuevo retén de extensión de caja utilizando la herramienta T78G-77052-BAS.



HERRAMIENTA T78G-77052-BAS

FIGURA 112

- Colocar un nuevo retén de aceite del eje de comando del selector de velocidades en la carcasa de la caja, utilizando la herramienta T78G-77498-BAS.

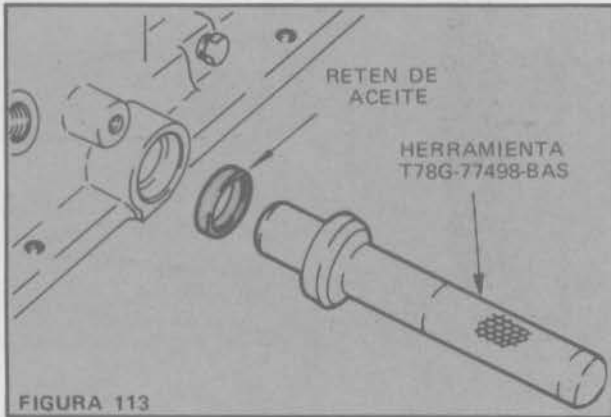


FIGURA 113

- Armar el conjunto de palancas selectoras de marchas, de aceleración forzada y la traba de estacionamiento procediendo en forma inversa a la indicada
- Colocar el conjunto de la caja de válvulas con una nueva junta. Conectar simultáneamente la varilla de unión a la palanca selectora y asegurarla. Instalar los tornillos observando que son de distinta longitud y apretar al par especificado.
- Instalar el fleje de retención de la leva de cambios en el conjunto del cuerpo de válvulas.

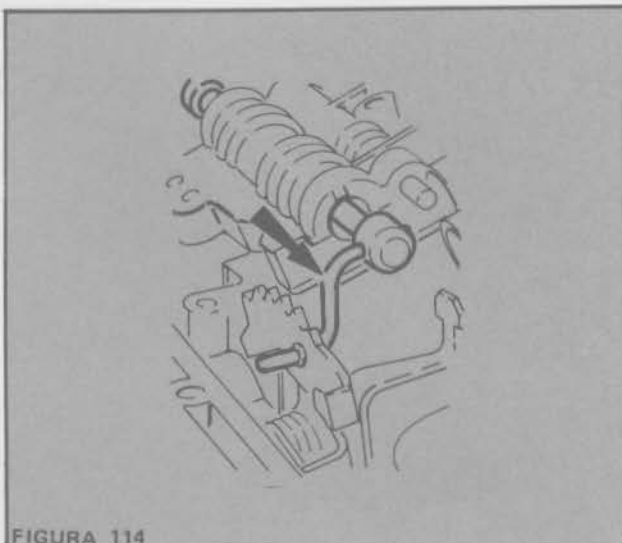


FIGURA 114

**Importante:** La palanca de accionamiento de la válvula de aceleración forzada debe quedar asentada entre la carcasa y la válvula de cambios por aceleración forzada.

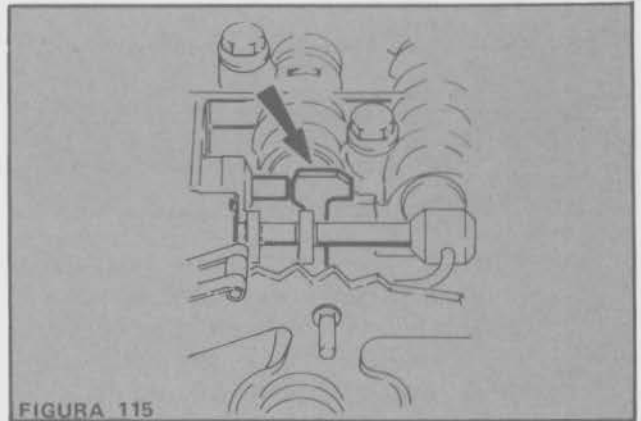


FIGURA 115

- Efectuar la comprobación del ajuste del vástago del servo trasero, siguiendo el procedimiento indicado
- Montar el servo trasero instalando una nueva junta y reemplazando los componentes que presentan desgastes o daños.

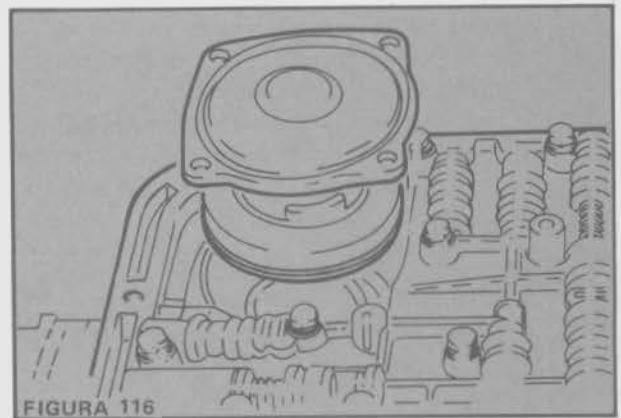


FIGURA 116

- Instalar el tamiz de aceite habiendo efectuado su limpieza o reemplazo.
- Montar el cárter de aceite instalando una nueva junta. Colocar los tornillos de fijación y ajustar en dos etapas llevando al torque especificado.

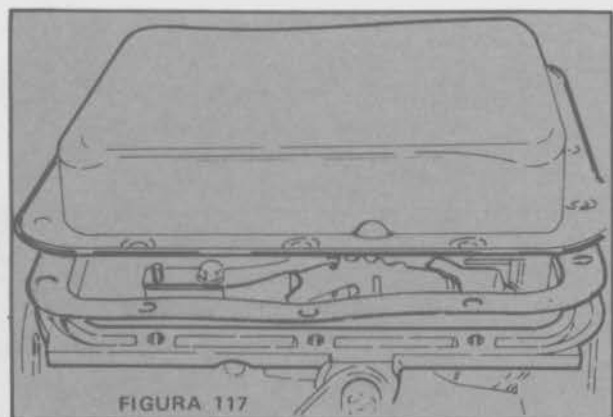


FIGURA 117

perno central de localización, deberá ser de 10 mm como mínimo.

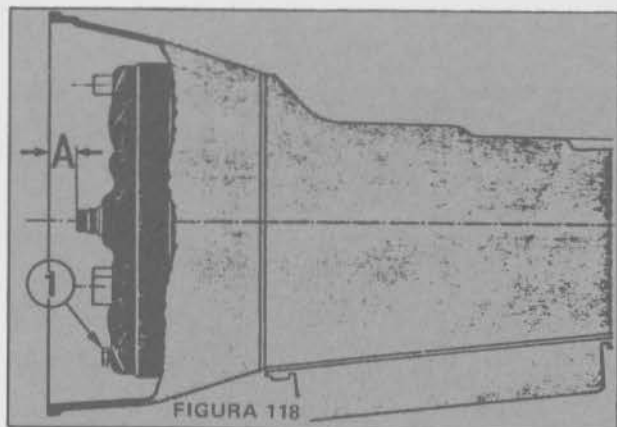


FIGURA 118

- Para dar por concluida la reparación se deberá comprobar que el convertidor pueda ser instalado con facilidad en su alojamiento y gire libremente impulsando a la bomba de aceite. Realizada la comprobación, retirar el convertidor, para poder desmontar la caja del pie soporte.
- Desmontar la caja de velocidades del pie soporte (herramienta T61A-6005-A) e instalarla en el crique de elevación (herramienta T78A-7000-BAS).
- Sujetar la caja con el elemento de sostén.
- Retirar de la caja el soporte de la herramienta T78G-7006-BAS.
- Colocar el convertidor en el caja de velocidades e instalar la transmisión al vehículo siguiendo el procedimiento indicado en la Sección IX.

**Importante:** Se deberán tomar las precauciones necesarias para evitar que el convertidor pueda caerse del conjunto y deteriorarse.

- Al montar la transmisión en el motor, se deberá observar lo siguiente :
  - a) El tapón de purgado del convertidor (1) debe coincidir con el orificio de la placa portacorona.
  - b) Cuando el cubo del convertidor de par engrane completamente con la rueda de mando de la bomba de aceite, la separación "A" entre el plano imaginario del borde del cubre convertidor y el extremo del

#### 4.5. Unidad de vacío

##### 4.5.1. Desmontaje

- Elevar el vehículo y retirar los tornillos de sujeción del soporte central del árbol de transmisión (Fig. 121).
- Retirar el tornillo central del soporte central del árbol de transmisión y los tornillos restantes de sujeción del soporte al piso (Fig. 119).

- Descender con sumo cuidado la transmisión.

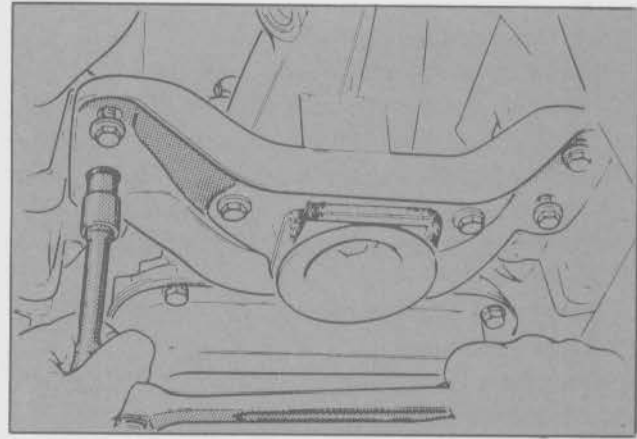


Fig. 119 - Montaje del soporte de la transmisión

- Desconectar el tubo de vacío de la unidad. Retirar el tornillo de sujeción del soporte de la unidad (Fig. 120.)
- Retirar la unidad de vacío y el perno de accionamiento.

##### 4.5.2. Instalación

- Verificar, con el motor a régimen de marcha mínima, la existencia del vacío correcto en la manguera de la unidad.
- Verificar que la válvula de aceleración se desplace libremente.
- Colocar un sello anular nuevo previamente lubricado en el alojamiento de la unidad de vacío. Instalar el perno de accionamiento y la unidad de vacío. Instalar el soporte y el tornillo de retención (Fig. 120).
- Conectar la manguera a la unidad de vacío.
- Instalar el soporte de la transmisión colocando primero los cuatro tornillos de sujeción al bastidor y luego el tornillo central. Ajustar cada uno al torque especificado (Fig. 119).
- Instalar el soporte central del árbol de transmisión (Fig. 121).
- Comprobar el nivel de aceite de la transmisión de acuerdo a lo indicado en el punto 3.1. de este Capítulo.

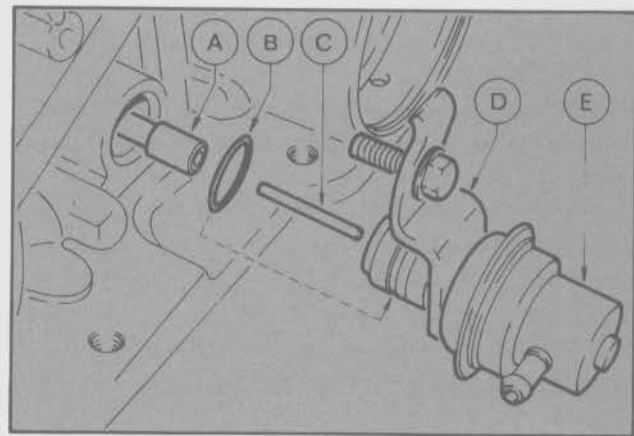


Fig. 120 - Sujeción de la unidad de vacío

- |                           |                    |
|---------------------------|--------------------|
| A. Válvula de aceleración | D. Soporte         |
| B. Sello anular           | E. Unidad de vacío |
| C. Perno de accionamiento |                    |

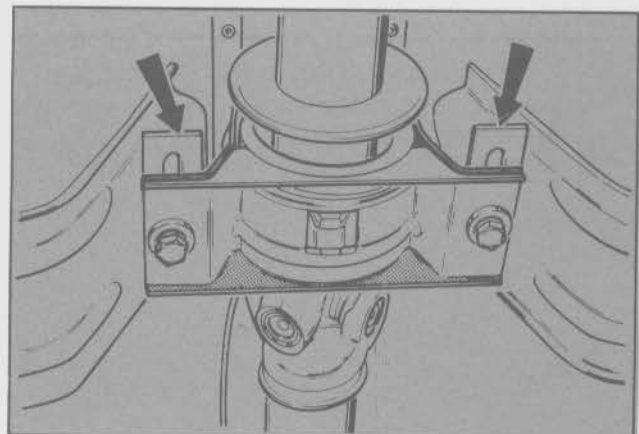


Fig. 121 - Instalación del soporte central del árbol de transmisión

## 4.6. Cojuno de servo trasero

### 4.6.1. Desmontaje

- Retirar la varilla medidora de nivel.
- Introducir por el tubo de llenado de aceite un caño plástico flexible de 20 cm de longitud y diámetro apropiado para extraer, mediante un succionador, el fluido que se encuentre en la transmisión.
- Extraer los tornillos de sujeción y retirar el cárter de aceite.
- Extraer los tornillos de sujeción, retirar el filtro de aceite y la junta.
- Retirar los tornillos de sujeción y retirar la tapa del conjunto de servo trasero y su junta.
- Extraer el pistón del servo y si fuese necesario reemplazar los sellos anulares (Fig. 122).

### 4.6.2. Instalación

- Colocar el pistón del servo en su alojamiento y montar la tapa del mismo con una nueva junta.

#### IMPORTANTE:

El vástago de empuje del pistón, que vá sujeto al émbolo mediante un anillo de retención, se provee en tres longitudes diferentes:

Una ranura: \_\_\_\_\_ 88,00 a 88,05 mm.

Dos ranuras: \_\_\_\_\_ 84,60 a 84,65 mm.

Sin ranuras: \_\_\_\_\_ 86,30 a 86,35 mm.

Según las instrucciones detalladas en el punto 3.5. de este Capítulo para determinar el émbolo a utilizar.

- Instalar el filtro de aceite con una nueva junta (Fig. 123).

- Instalar el cárter de aceite de la transmisión con una junta nueva. Ajustar los tornillos de retención al torque especificado, en dos etapas (Fig. 124).

- Reponer el líquido a la transmisión y verificar posteriormente el nivel de acuerdo a lo indicado en el punto 3.1. de este Capítulo.

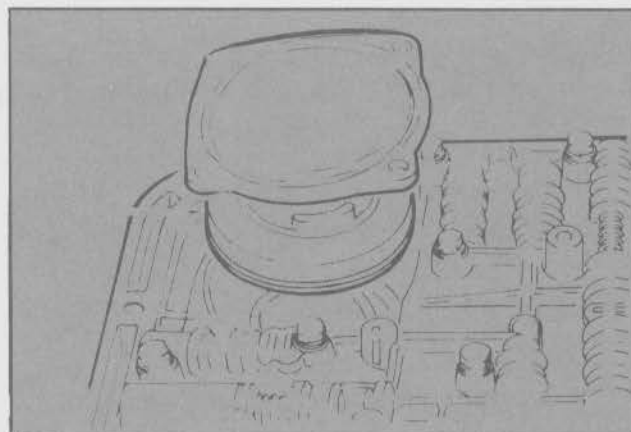


Fig. 122 - Conjunto de servo trasero

A. Tapa  
B. Pistón

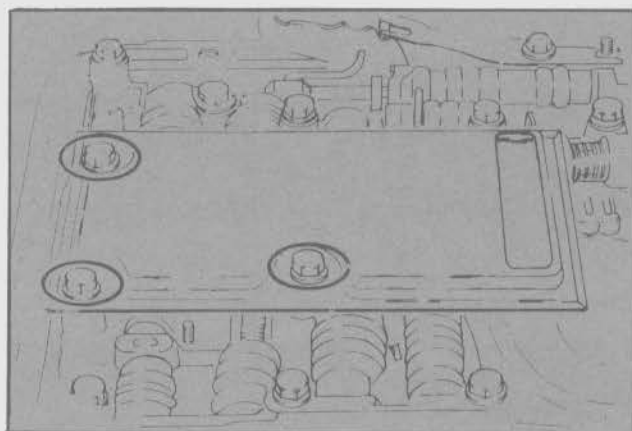


Fig. 123 - Montaje del filtro de aceite

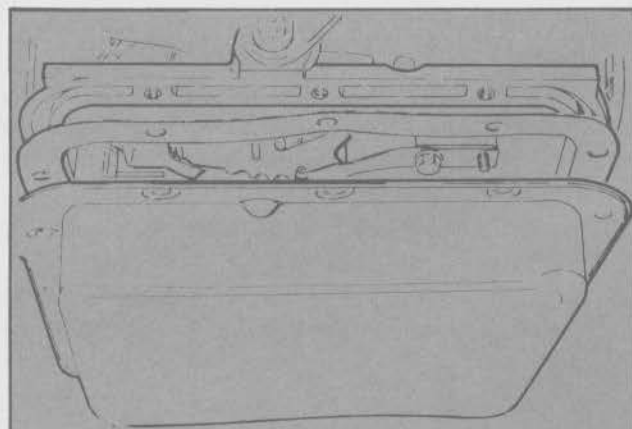


Fig. 124 - Montaje del cárter de la transmisión



## 4.7. Gobernador

### 4.7.1. Desmontaje

- Retirar el árbol de transmisión conjunto de acuerdo a lo indicado en el capítulo 18 del presente Manual.
- Retirar el soporte de la transmisión, extrayendo primeramente el tornillo central y luego los cuatro restantes de fijación al bastidor.
- Descender con sumo cuidado la transmisión.
- Retirar el tornillo de fijación del soporte y extraer el cable del velocímetro.
- Retirar los tornillos de sujeción y extraer la extensión de la transmisión.
- Separar el gobernador del cubo extrayendo los dos tornillos de sujeción (Fig. 125).

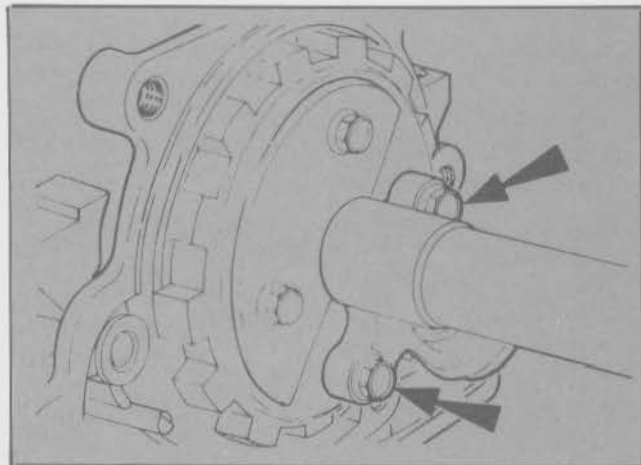


Fig. 125 - Tornillos de sujeción del gobernador

### 4.7.2. Instalación

- Girar el eje primario hasta que los orificios de los tornillos de sujeción del gobernador queden hacia abajo. Instalar luego el gobernador, teniendo en cuenta que el muelle de la válvula quede instalado entre la válvula y el contrapeso. Colocar los tornillos de sujeción del gobernador y ajustarlos al torque especificado. (Fig. 126).

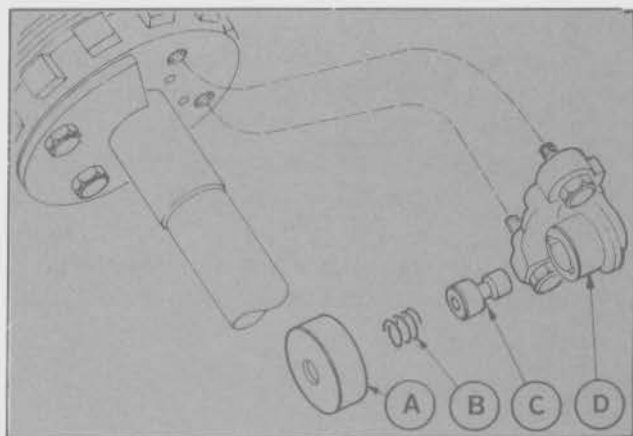


Fig. 126 - Despiece del gobernador

- Instalar la carcasa de la extensión con una nueva junta, teniendo la precaución de que la varilla de accionamiento del trinquete de estacionamiento quede correctamente instalada (Fig. 127).
- Ajustar los tornillos al torque especificado.
- Elevar la caja hasta alcanzar la posición correcta. Instalar el soporte de la transmisión colocando primero los cuatro tornillos de retención al bastidor y luego el central. Ajustar cada uno al torque especificado.
- Instalar el cable del velocímetro. Ajustar el tornillo de retención correctamente.
- Instalar el árbol de transmisión siguiendo las instrucciones detalladas en el Capítulo 18 del presente Manual.
- Comprobar el nivel de aceite de la transmisión de acuerdo a lo indicado en el punto 3.1. de este Capítulo.

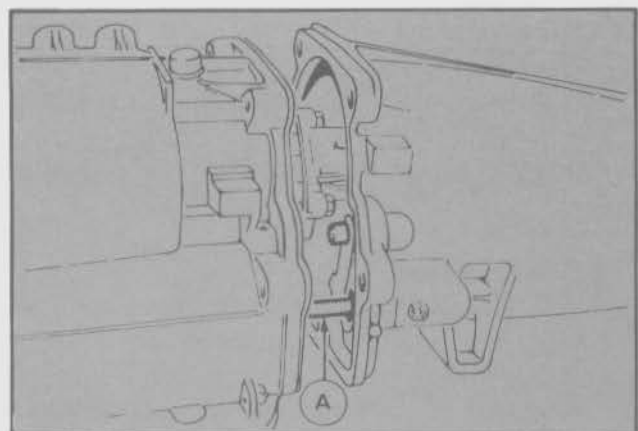


Fig. 127 - Instalación de la extensión

A Varilla de accionamiento del trinquete de estacionamiento

#### 4.8. Retén de aceite de la extensión

##### 4.8.1. Desmontaje

- Colocar el vehículo en una fosa o elevador y retirar el árbol de transmisión (Remitirse al capítulo 18 del presente Manual).
- Utilizando la herramienta especial T81A-4676-BAS extraer el retén (Fig. 128).

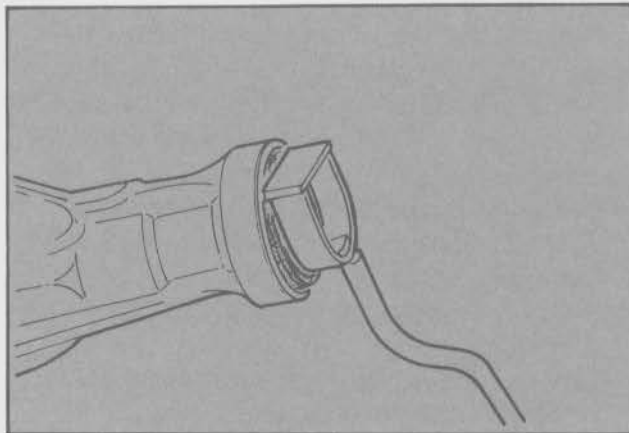


Fig. 128 - Extracción del retén de aceite de la extensión

##### 4.8.2. Instalación

- Introducir un nuevo retén de aceite, utilizando la herramienta especial T78G-77052-BAS y un martillo (Fig. 129).
- Instalar el árbol de transmisión siguiendo las instrucciones detalladas en el capítulo 18 del presente Manual.
- Verificar el nivel de aceite de la transmisión de acuerdo a lo indicado en el punto 3.1. de este Capítulo.

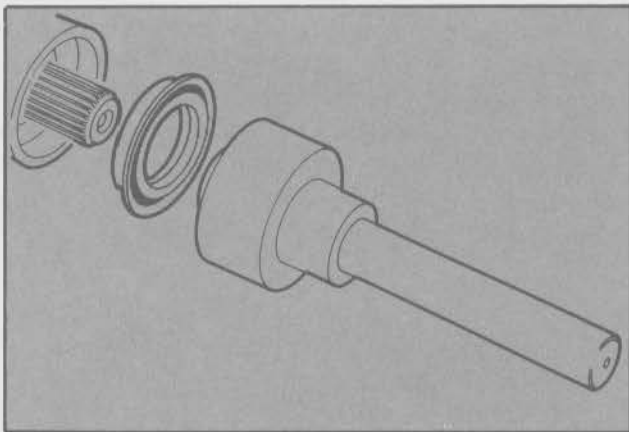


Fig. 129 - Colocación del retén de aceite de la extensión

#### 4.9. Engranaje conducido del velocímetro

##### 4.9.1. Desmontaje

- Retirar el tornillo de sujeción del soporte y extraer el cable de accionamiento del velocímetro de su alojamiento (Fig. 130).
- Extraer el seguro elástico y retirar el engranaje del cable.

##### 4.9.2. Instalación

- Colocar el engranaje correcto (comprobar número de dientes) en el cable y retenerlo con el seguro elástico.
- Instalar el cable en su alojamiento y colocar el tornillo de retención del soporte del conjunto.

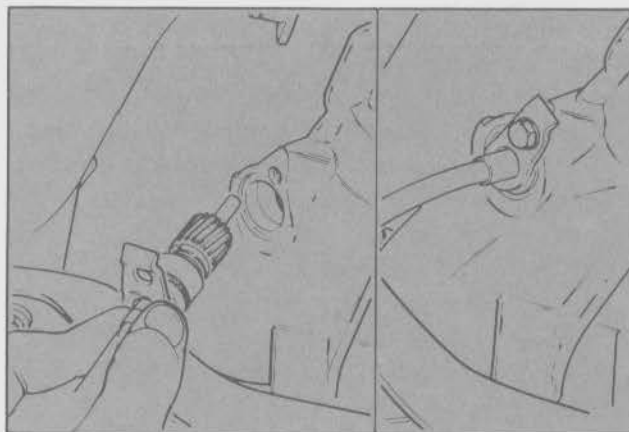


Fig. 130 - Montaje del cable del velocímetro

## 4.10. Interruptor inhibidor de arranque

### 4.10.1. Desmontaje

- Retirar el conector del interruptor inhibidor de arranque.
- Retirar el interruptor y extraer el sello anular (Fig. 131).

### 4.10.2. Instalación

- Instalar el interruptor en el alojamiento utilizando un sello anular nuevo. Ajustar el mismo al torque especificado.
- Colocar el conector.
- Comprobar que el motor sólo pueda ponerse en marcha con la palanca selectora en las posición "P" ó "N" y que la luz de retroceso se encienda con la palanca selectora en la posición "R".

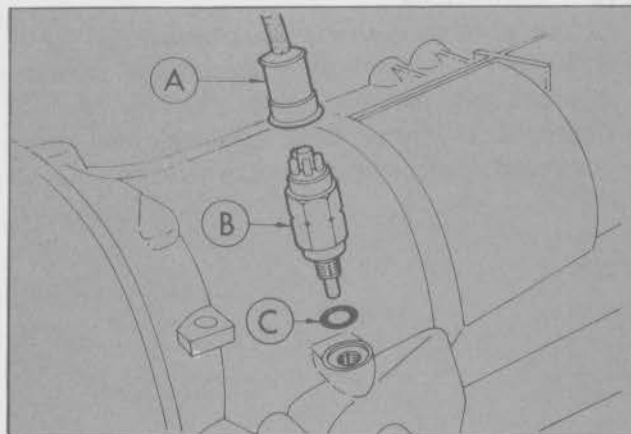


Fig. 131 - Montaje del interruptor inhibidor de arranque

- A. Conector
- B. Interruptor
- C. Sello anular

## 4.11. Varilla selectora

### 4.11.1. Desmontaje

- Extraer los dos clips de retención de la varilla selectora y retirarla de sus puntos de anclaje (Fig. 132).
- Examinar los bujes colocados en ambos extremos de la varilla. Reemplazarlos si fuese necesario.

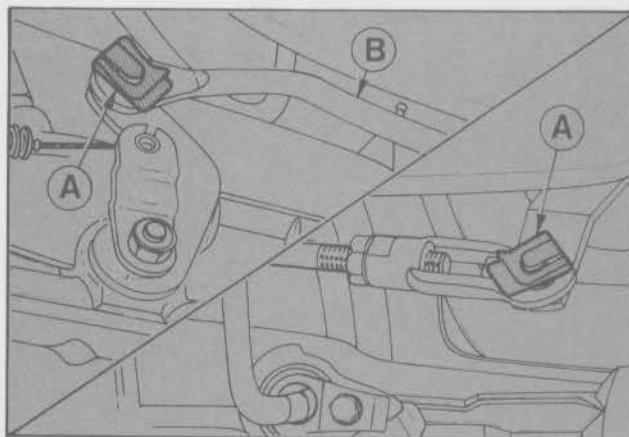


Fig. 132 - Montaje de la varilla selectora

- A. Clip de retención
- B. Varilla selectora

### 4.11.2. Instalación

- Lubricar ambos bujes colocados en los extremos de la varilla.
- Instalar la varilla selectora en su correcta posición y asegurarla con los clips de retención.
- Ajustar la longitud de la varilla selectora de acuerdo a lo indicado en el punto 3.2. de este Capítulo (Fig. 133).

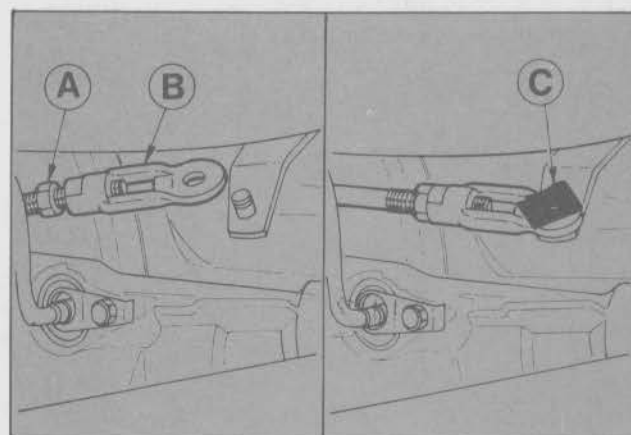


Fig. 133 - Ajuste de la varilla selectora

- A. Contratuerca
- B. Terminal
- C. Clip de retención

## 4.12. Mecanismo selector manual

## 4.12.1. Desmontaje

- Colocar el vehículo en una fosa o elevador.
- Retirar el clip de retención y desconectar la varilla selectora de su punto de anclaje (Fig. 134).
- Descender el vehículo (si se hallaba elevado y retirar la perilla de la palanca selectora manual.

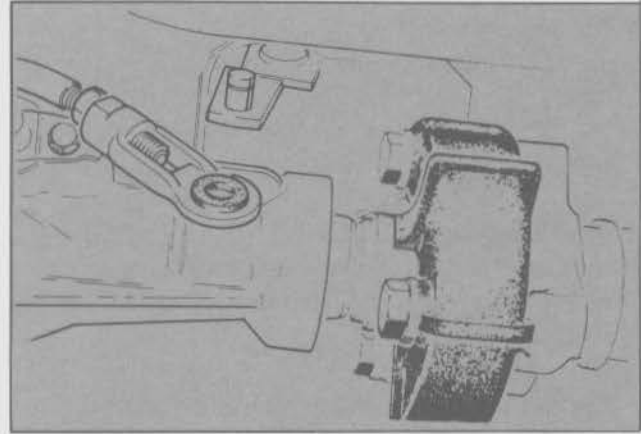


Fig. 134 - Separación de la varilla selectora del mecanismo

- Retirar los tornillos de sujeción y extraer la parte central de la consola (Fig. 135)

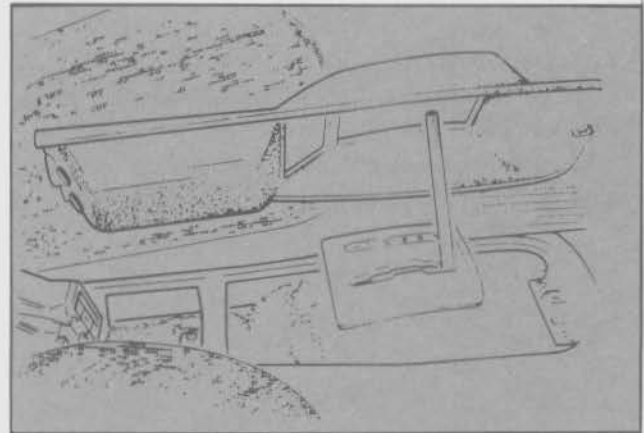


Fig. 135 - Extracción de la parte central de la consola

- Separar de la palanca selectora, la cubierta de la corredera y el portalámparas (Fig. 136)

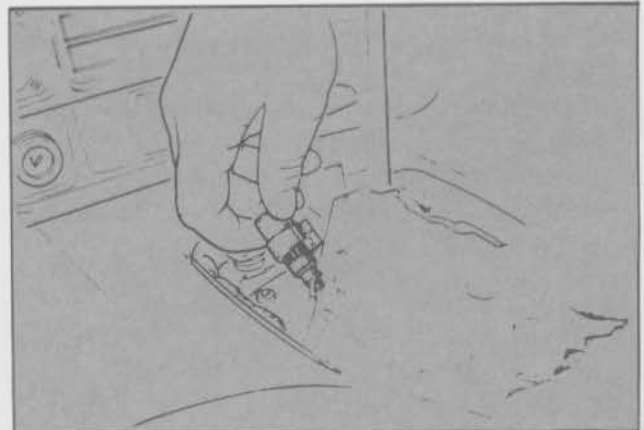


Fig. 136 - Extracción del portalámparas

- Retirar los 4 tornillos de retención y separar el conjunto de la palanca selectora y la corredera de la misma del conjunto del piso. Extraer el conjunto (Fig. 137).

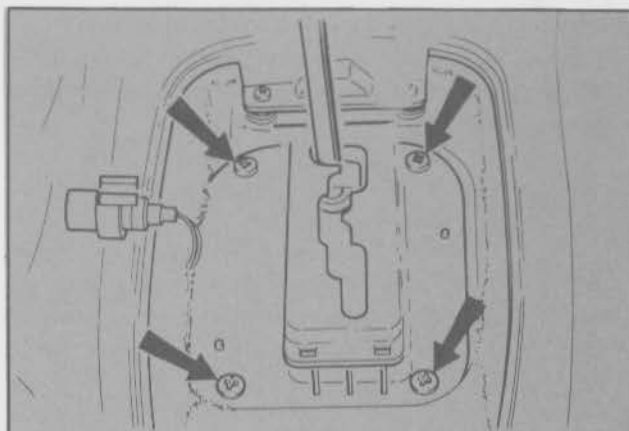


Fig. 137 - Montaje del conjunto de la palanca selectora

#### 4.12.2. Instalación

- Instalar el conjunto de la palanca selectora y la corredera en su correcta posición. Colocar los tornillos de retención y ajustarlos (Fig. 138).

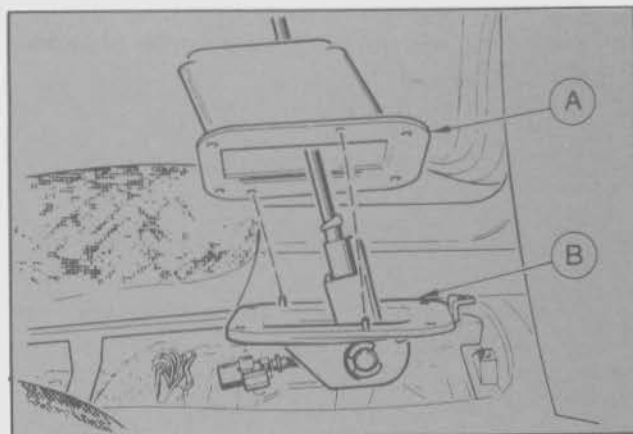


Fig. 138 - A. Corredera de la palanca  
B. Conjunto de la palanca selectora

- Instalar el portalámparas y la cubierta de la corredera de la palanca selectora.
- Instalar la parte central de la consola. Colocar los tornillos de sujeción y ajustarlos convenientemente.
- Colocar la perilla de la palanca selectora. Ajustarla hasta que quede en su correcta posición.
- Elevar el vehículo. Acoplar la varilla selectora en su punto de fijación. Instalar el clip de retención.
- Ajustar la longitud de la varilla selectora de acuerdo a lo indicado en el punto 3.2. de este Capítulo.

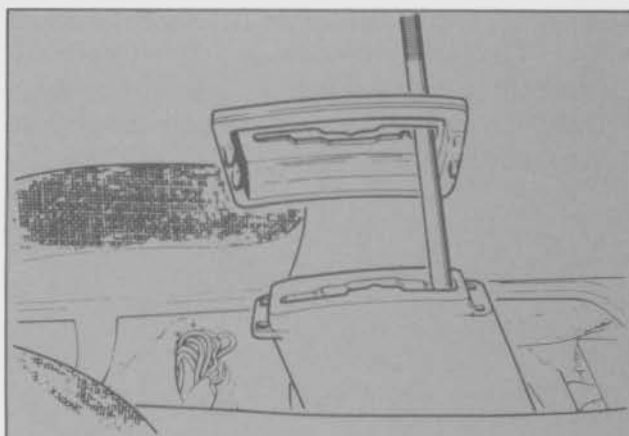


Fig. 139 - Montaje de la cubierta de la corredera

#### 4.12.3. Desarmado del sistema

- Retirar el conjunto de la palanca selectora de acuerdo a lo indicado en los puntos anteriores.
- Extraer el seguro del perno de vinculación de la Palanca selectora con el eje del brazo inferior de la misma (Fig. 140).

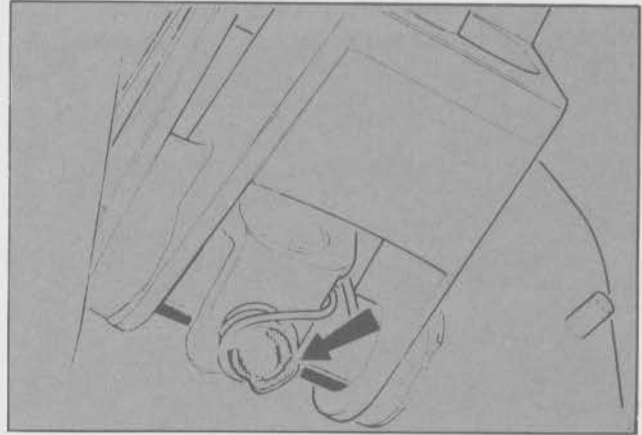


Fig. 140 - Seguro del perno de vinculación

- Empujar y extraer el perno de unión (Fig. 141).
- Retirar los bujes (2), el muelle y extraer la palanca selectora manual.

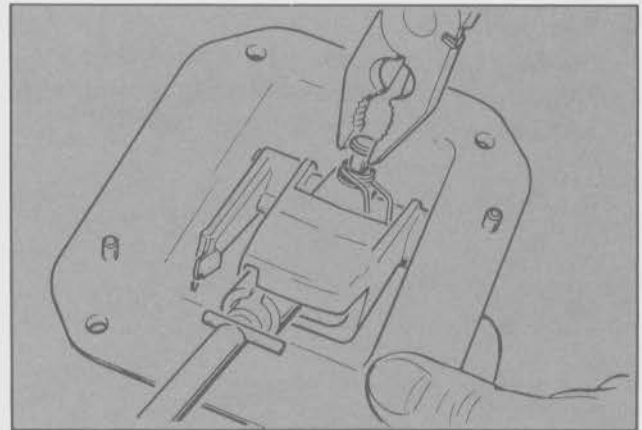


Fig. 141 - Extracción del perno de unión

- Retirar el seguro del eje de la palanca selectora (Fig. 142). Retirar el eje de su alojamiento y el brazo inferior de la palanca selectora.
- Levantar y extraer el conjunto superior completo de la palanca selectora.

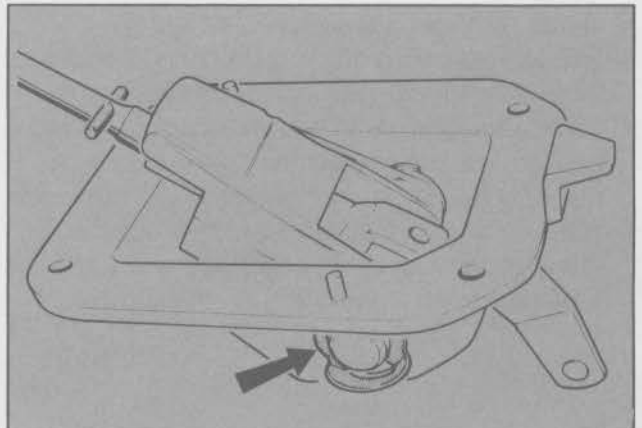


Fig. 142 - Seguro del eje de la palanca selectora

- Retirar la palanca selectora superior y el muelle de la guía de la palanca selectora (Fig. 143).

**4.12.4. Armado del sistema**

- Introducir la palanca selectora superior y el muelle en la guía de a misma (Fig. 143).

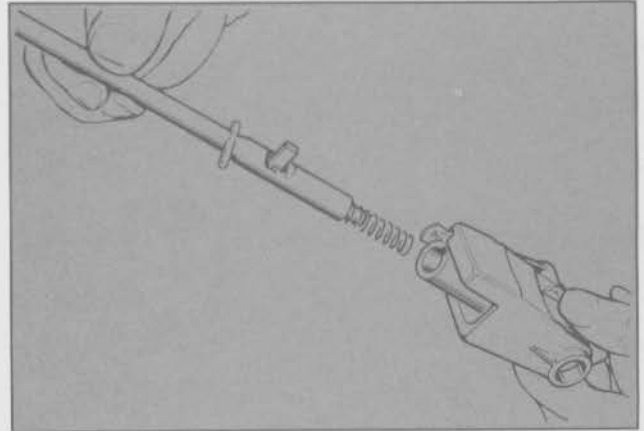


Fig. 143 - Extracción/colocación de la palanca selectora con el

- Introducir el conjunto superior completo de la palanca selectora y el brazo inferior de la misma con su eje, los bujes guía (2) y la arandela en el alojamiento de la palanca. Colocar el retén elástico en el eje (Fig. 144).

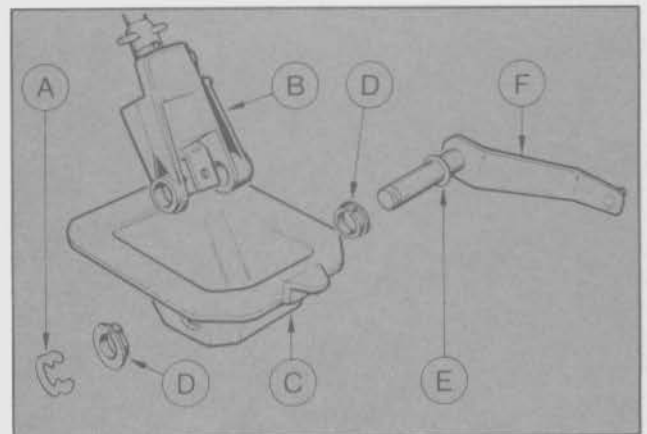


Fig. 144 - Conjunto de la palanca selectora

- |                          |                        |
|--------------------------|------------------------|
| A Reten elástico         | D Bujes guía           |
| B Conjunto superior      | E Arandela             |
| C Alojamiento de palanca | F Brazo y eje interior |

Instalar el muelle transversal e introducir el perno de unión de la palanca selectora superior con un buje (Fig. 145).

Alinear correctamente el muelle transversal con el centro del perno, presionar hacia dentro y montar el segundo buje. Sujetar el conjunto con el retén elástico (Fig. 140).

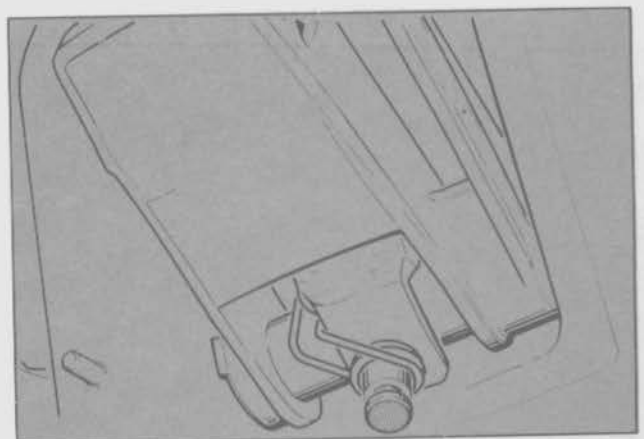


Fig. 145 - Instalación del muelle transversal e introducción del pasador.

## 5. ESPECIFICACIONES

CARACTERISTICAS GENERALES		
Marca - N° de pieza de identificación	Ford 81DT-7000-AFA	
Tipo - Modelo	Bordeaux - C-3	
Capacidad de llenado	7,5 litros	
Lubricante	XT-2QDX	
Posiciones del selector de velocidades	P-R-N-D-2-1	
Sistema del convertidor de par	Trilock (hidráulico)	
Diámetro del convertidor de par	260,35 mm (10,250")	
Relaciones de transmisión	Primera Segunda Tercera Retroseso	2,47:1 1,47:1 1:1 2,11:1
Relación del eje trasero	3,14:1	

## PRESIONES DEL SISTEMA (con vehículo frenado)

R.P.M. del motor	Vacío en la membrana de la caja	Posición del acelerador	Posición del selector	Presión especificada	
				KPa	Kg/cm <sup>2</sup>
Régimen de marcha mínima	Mayor de 457 mm Hg (18" Hg)	Sin aplicar	P	340-420	3,4-4,2
			R	440-540	4,5-5,5
			D	340-420	3,4-4,2
			2	340-420	3,4-4,2
			1	340-420	3,4-4,2
Régimen de marcha correspondiente	254 mm Hg (10" Hg)	La correspondiente	D, 2, 1	410-610	4,2-6,2
	25 mm Hg (1" Hg)	La correspondiente	R	1600-1975	16,30-20,12
			D	950-1130	9,6-11,51
			2	950-1130	9,6-11,51
		1	950-1130	9,6-11,51	



**REVOLUCIONES EN BLOQUEO POR FRENADO**

Posición del selector de marchas	Régimen de revoluciones máximas del motor con freno aplicado (r.p.m.)	Presión atmosférica registrada durante la prueba (mm Hg)
R, D, 2, 1	2600 ± 200	760
	2500 ± 200	735
	2460 ± 200	710
	2420 ± 200	685
	2400 ± 200	660

**VELOCIDADES DE CAMBIO DE MARCHAS**

Posición del acelerador	Posición del selector de velocidades	Cambio de relación de velocidades	Velocidades de cambio de marchas (km/h) especificada
Acelerador moderadamente aplicado (vacío superior a 305 mm Hg 12" Hg)	D	1ra. - 2da.	14 - 29
	D	2da. - 3ra.	14 - 37
	D	3ra. - 2da.	34 máx
	D	2da. - 1ra.	19 máx
Acelerador aplicado totalmente a fondo (marcha de aceleración forzada)	D	1ra. - 2da.	56 - 75
	D	2da. - 3ra.	100 - 123
	D	3ra. - 2da.	113 máx
	D	2da. - 1ra. ó 3ra. - 1ra.	47 máx
Acelerador liberado (sin aplicar) (vehículo en marcha por inercia)	1	2da. - 1ra.	28 - 54

**TOLERANCIAS DE AJUSTE EN COMPONENTES DE LA TRANSMISION**

Recorrido del émbolo del servo de la banda frenante trasera	3,04 - 5,58 mm
Desplazamiento axial del conjunto de caja, medido sobre el cuerpo de la bomba de aceite	0,20 - 0,81 mm
Luz entre el anillo elástico y la placa de presión de los embragues	1,4 - 2,2 mm
Juego axial entre conjunto turbina-estator y carcasa convertidor	0,58 - 1,27 mm

**CARBURADOR - Régimen de marcha mínima (r.p.m.)**

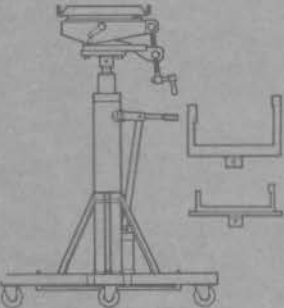
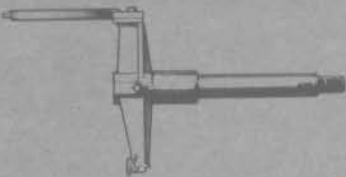

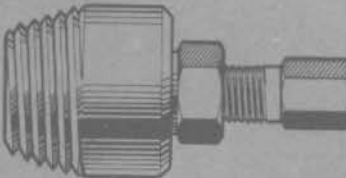
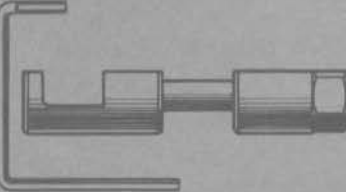
Transmisión en D (Drive)	Con y sin aire acondicionado 700 r.p.m.
Vacío en el múltiple de admisión a régimen de marcha mínima y a nivel del mar	17" Hg
Huelgo del vástago del amortiguador de cierre de la mariposa del acelerador (mm)	5,8

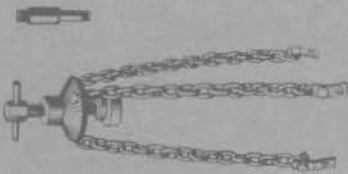
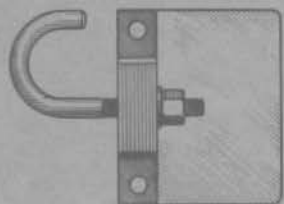
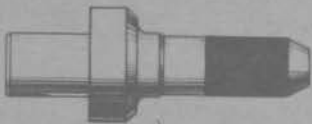
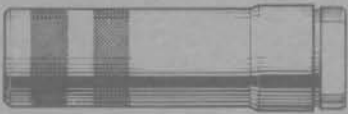
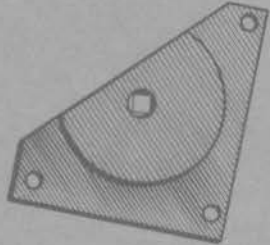
**CAJA DE CAMBIOS AUTOMATICA**


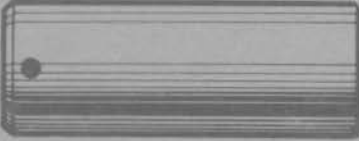
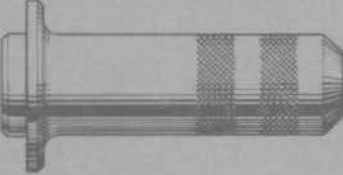
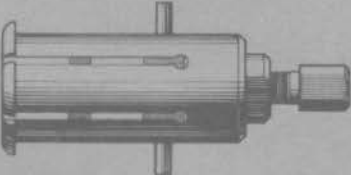
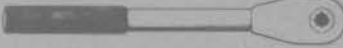
<b>DISTRIBUIDOR</b>		
Avance inicial del distribuidor con el tubo de vacío desconectado	14° ± 2	
Curvas de avance centrífugo y vacío	Remitirse a la Sec. Especific. del Cap. 13	
<b>BATERIA</b>		
Capacidad	500A - 75RC	
<b>TORQUES DE AJUSTE</b>		
Descripción	Nm	Lb-pie
Tuerca de fijación de la caja-soporte del comando selector al piso	8-9	6-7
Tornillo de ajuste de la banda frenante delantera	Torquear con la herramienta T78G-77370-BAS hasta que la misma libere, y luego aflojar 1,5 vueltas.	
Tornillo de fijación de la carcasa cubre-convertidor a block de motor	25-32	18-23
Tornillo de fijación del convertidor a la placa porta corona de arranque (volante)	30-40	22-29
Tornillo de sujeción de tensor de cubre convertidor a block de motor	38-50	27-37
Tornillo de sujeción del tensor de cubre convertidor a cubre convertidor	30,0-37,0	22-27
Tornillo central de sujeción del aislador a la extensión de caja	50,0-57,0	37-42
Tuerca de fijación del aislador al soporte de la extensión de caja	19,0-27,0	14-20
Tuerca de sujeción de la varilla de empuje del cilindro maestro de freno	27,0-38,0	20-28
Tornillo de fijación de la placa porta corona de arranque (volante) a cigüeñal	73,2-87,0	54-64
Tornillo de fijación de cubre convertidor a caja de velocidades	36,0-52,3	26,5-38,5
Tornillo de fijación de la extensión de caja a caja de transmisión	36,0-52,3	26,5-38,5
Tornillo de fijación de la bomba de aceite a cubre convertidor	9,0-13,0	6,6-9,5
Tornillo de fijación del conjunto de cuerpo de válvulas a caja de velocidades	9,0-12,1	6,6-8,9
Tornillo de fijación de la chapa intermedia a conjunto cuerpo de válvulas	9,0-12,1	6,6-8,9
Tornillo de fijación de la tapa del servo trasero a la caja	9,0-13,0	6,6-9,5

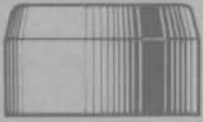


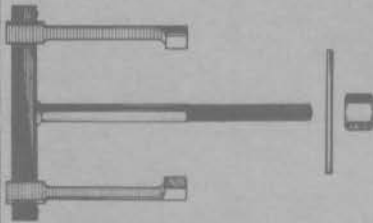

<b>TORQUES DE AJUSTE (Cont.)</b>		
<b>Descripción</b>	<b>Nm</b>	<b>Lb-pie</b>
Tornillo de fijación de la rueda libre a la caja de velocidades	9,0-13,0	6,6-9,5
Tornillo de fijación de cárter de aceite a caja de velocidades	16,0-23,5	11,8-17,3
Tornillo de fijación del gobernador (regulador centrífugo)	9,0-13,0	6,6-9,5
Interruptor de marcha atrás y arranque a caja de velocidades	14,6-9,8	10,8-7,2
Tornillo de fijación del soporte de piñón de toma de velocímetro a caja de velocidades	2,2-2,8	2,0-2,5
Tornillo de fijación del soporte del cable de aceleración forzada (Kickdown)	16,0-23,5	11,8-17,3
Tornillo de fijación del soporte de la membrana de vacío	1,7-2,0	1,2-1,4
Tapón para purga de aceite de convertidor	27,0-40,0	20,0-29,5
Tapón para toma de presiones del sistema en la caja de velocidades	13,5-16,2	10,0 - 12,0
Tuerca de fijación del eje de activación de la válvula de aceleración forzada	10,0-15,0	7,3-11,1
Tuerca de fijación (interna) del eje de activación de la válvula de selección de marchas	41,0-54,0	30,2-39,8
Contratuerca del tornillo de ajuste de la banda de freno	47,0-61,0	34,6-45,0
Niples de tubos de refrigeración de aceite de caja de velocidades a conectores de radiador	16,0-20,0	12-15
Tornillo de fijación de brida de árbol de transmisión a brida de piñón de eje trasero	18,0-23,0	13,0-16,9
Tornillo de fijación del soporte central de árbol de transmisión a bastidor	57,0-67,0	41,9-49,2
Tornillo de fijación del soporte trasero de la extensión de caja al bastidor	24,0-36,0	17-26

## 6-HERRAMIENTAS ESPECIALES

ILUSTRACION	No. de Herramienta	DESCRIPCION
	T78A-7000-BAS	Elevador de cajas de velocidades, automáticas y manuales, con adaptadores desmontables, según modelos. Se usa con elevador de vehículos y en la fosa del taller. Los adaptadores se desmontan y pueden usarse según indicación, en criques de carrito.
	T78G-7003-BAS	Soporte para sujetar la caja de transmisión. Se usa con T60A-6005-BAS. Caja automática C-3.
	T78G-7171-BAS	Llave extractora y colocadora de tornillos Allen con cabeza. Fijación rueda libre caja automática C-3.
	T78G-7657-BAS	Extractor retén aceite, extensión caja automática C-3.
	T78G-7702-BAS	Varilla y adaptador de torquímetro para control de bloqueo de rueda libre del estator del convertidor.

ILUSTRACION	No. de Herramienta	DESCRIPCION
	T78G-7902-BAS	Herramienta para presurizar convertidores, y controlar pérdidas.
	T78G-77028-BAS	Compresor tapa resorte servo delantero (lateral). Caja Automática C-3.
	T78G-77052-BAS	Colocador retén aceite extensión caja automática C-3.
	T78G-77103-BAS	Guía localizador bomba de aceite y estator, caja automática C-3.
	T78G-77190-BAS	Dispositivo para determinación de la longitud del vástago del servo trasero de caja automática C-3.

ILUSTRACION	No. de Herramienta	DESCRIPCION
	T78G-77193-BAS	Guía colocación rueda libre de caja. Caja automática C-3
	T78G-77247-BAS	Tubo extractor y colocador interruptor de neutral (seguridad arranque). Caja automática C-3
	T78G-77248-BAS	Colocador retén aceite bomba (delantero). Caja automática C-3.
	T78G-77248-BAS-A	Extractor retén aceite bomba (delantero). Caja automática C-3.
	T78G-77370-BAS	Torquímetro ajuste banda frenante tren epicycloidal, cajas automáticas

ILUSTRACION	No. de Herramienta	DESCRIPCION
	T78G-77404-BAS	Protector sello interior del pistón de embrague de directa y marcha atrás de caja automática C-3.
	T78G-77448-BAS	Guía protectora sello externo embrague trasero caja automática. Se usa con T78G-77548-BAS.
	T78G-77498-BAS	Colocador retén palanca de cambios. Caja automática C-3.
	T78G-77515-BAS	Compresor de resortes de los embragues de avance y de directa y marcha atrás.
	T78G-77548-BAS	Protector sello interior del pistón de embrague de avance caja automática C-3.

5. ESPECIFICACIONES

CARACTERISTICAS GENERALES		
Marca - N° de pieza de identificación	Ford 81DT-7000-AFA	
Tipo - Modelo	Bordeaux - C-3	
Capacidad de llenado	7,5 litros	
Lubricante	XT-2QDX	
Posiciones del selector de velocidades	P-R-N-D-2-1	
Sistema del convertidor de par	Trilock (hidráulico)	
Diámetro del convertidor de par	260,35 mm (10,250")	
Relaciones de transmisión	Primera	2,47:1
	Segunda	1,47:1
	Tercera	1:1
	Retroceso	2,11:1
Relación del eje trasero	3,14:1	

PRESIONES DEL SISTEMA (con vehículo frenado)

R.P.M. del motor	Vacío en la membrana de la caja	Posición del acelerador	Posición del selector	Presión especificada	
				KPa	Kg/cm <sup>2</sup>
Régimen de marcha mínima	Mayor de 457 mm Hg (18" Hg)	Sin aplicar	P	340-420	3,4-4,2
			R	440-540	4,5-5,5
			U	340-420	3,4-4,2
			2	340-420	3,4-4,2
			1	340-420	3,4-4,2
Régimen de marcha correspondiente	254 mm Hg (10" Hg)	La correspondiente	D, 2, 1	410-610	4,2-6,2
	25 mm Hg (1" Hg)	La correspondiente	R	1600-1975	16,30-20,12
			D	950-1130	9,6-11,51
			2	950-1130	9,6-11,51
		1	950-1130	9,6-11,51	



CAJA DE CAMBIOS AUTOMÁTICA

REVOLUCIONES EN BLOQUEO POR FRENADO			
Posición del selector de marchas	Régimen de revoluciones máximas del motor con freno aplicado (r.p.m.)	Presión atmosférica registrada durante la prueba (mm Hg)	
R, D, 2, 1	2600 ± 200	760	
	2500 ± 200	735	
	2460 ± 200	710	
	2420 ± 200	685	
	2400 ± 200	660	
VELOCIDADES DE CAMBIO DE MARCHAS			
Posición del acelerador	Posición del selector de velocidades	Cambio de relación de velocidades	Velocidades de cambio de marchas (km/h) especificada
Acelerador moderadamente aplicado (vacío superior a 305 mm Hg 12" Hg)	D	1ra. - 2da.	14 - 29
	D	2da. - 3ra.	14 - 37
	D	3ra. - 2da.	34 máx
	D	2da. - 1ra.	19 máx
Acelerador aplicado totalmente a fondo (marcha de aceleración forzada)	D	1ra. - 2da.	56 - 75
	D	2da. - 3ra.	100 - 123
	D	3ra. - 2da.	113 máx
	D	2da. - 1ra. ó 3ra. - 1ra.	47 máx
Acelerador liberado (sin aplicar) (vehículo en marcha por inercia)	1	2da. - 1ra.	28 - 54
TOLERANCIAS DE AJUSTE EN COMPONENTES DE LA TRANSMISIÓN			
Recorrido del émbolo del servo de la banda frenante trasera		3,04 - 5,58 mm	
Desplazamiento axial del conjunto de caja, medido sobre el cuerpo de la bomba de aceite		0,20 - 0,81 mm	
Luz entre el anillo elástico y la placa de presión de los embragues		1,4 - 2,2 mm	
Juego axial entre conjunto turbina-estator y carcasa convertidor		0,58 - 1,27 mm	
CARBURADOR - Régimen de marcha mínima (r.p.m.)			
Transmisión en D (Drive)		Con y sin aire acondicionado 700 r.p.m.	
Vacío en el múltiple de admisión a régimen de marcha mínima y a nivel del mar		17" Hg	
Huelgo del vástago del amortiguador de cierre de la mariposa del acelerador (mm)		5,8	

CAJA DE CAMBIOS AUTOMATICA

<b>DISTRIBUIDOR</b>		
Avance inicial del distribuidor con el tubo de vacío desconectado	14° ± 2	
Curvas de avance centrifugo y vacío	Remitirse a la Sec. Especific. del Cap. 13	
<b>BATERIA</b>		
Capacidad	500A - 75RC	
<b>TORQUES DE AJUSTE</b>		
Descripción	Nm	Lb-pie
Tuerca de fijación de la caja-soporte del comando selector al piso	8-9	6-7
Tornillo de ajuste de la banda frenante delantera	Torquear con la herramienta T78G-77370-BAS hasta que la misma libere, y luego aflojar 1,5 vueltas.	
Tornillo de fijación de la carcasa cubre-convertidor a block de motor	25-32	18-23
Tornillo de fijación del convertidor a la placa porta corona de arranque (volante)	30-40	22-29
Tornillo de sujeción de tensor de cubre convertidor a block de motor	38-50	27-37
Tornillo de sujeción del tensor de cubre convertidor a cubre convertidor	30,0-37,0	22-27
Tornillo central de sujeción del aislador a la extensión de caja	50,0-57,0	37-42
Tuerca de fijación del aislador al soporte de la extensión de caja	19,0-27,0	14-20
Tuerca de sujeción de la varilla de empuje del cilindro maestro de freno	27,0-38,0	20-28
Tornillo de fijación de la placa porta corona de arranque (volante) a cigüeñal	73,2-87,0	54-64
Tornillo de fijación de cubre convertidor a caja de velocidades	36,0-52,3	26,5-38,5
Tornillo de fijación de la extensión de caja a caja de transmisión	36,0-52,3	26,5-38,5
Tornillo de fijación de la bomba de aceite a cubre convertidor	9,0-13,0	6,6-9,5
Tornillo de fijación del conjunto de cuerpo de válvulas a caja de velocidades	9,0-12,1	6,6-8,9
Tornillo de fijación de la chapa intermedia a conjunto cuerpo de válvulas	9,0-12,1	6,6-8,9
Tornillo de fijación de la tapa del servo trasero a la caja	9,0-13,0	6,6-9,5