

Por el presente, nos es grato suministrar a Uds. las características generales y especificaciones de servicio de los nuevos modelos TORINO "380" y "300" que se incorporan a nuestra línea de vehículos de pasajeros.

Generalidades

El modelo "TORINO 380" es un sedan dos puertas techo duro, cuyas características técnicas lo destacan como vehículo deportivo.

El modelo "TORINO 300" es un sedan cuatro puertas de características netamente familiar.

Estos vehículos constituyen toda una novedad en nuestra línea de vehículos de pasajeros, ya que no guardan similitud alguna con los modelos de la actual producción y sus antecesores.

Su estilo y tamaño de carrocería lo destacan en el mercado automotriz. La incorporación de conjuntos mecánicos modernos de gran efectividad, le atribuyen características que lo individualizan como único en su categoría.

Recomendamos a Uds. asesorar convenientemente a todo el personal de servicio de vuestra Concesionaria sobre la lectura de esta información, cuyo contenido los interiorizará de todos los detalles de este nuevo vehículo, como así también los capacitará para efectuar una correcta y eficiente atención mecánica de los mismos.

IDENTIFICACION DE LOS MODELOS

Los modelos TORINO "380" y "300" se identifican de los restantes modelos de nuestra producción con la sigla PF; seguida de un número de tres cifras mediante el cual se distingue las diferentes versiones de los mismos.

TORINO 300	PF-612	Sedan cuatro puertas
TORINO 380	PF-622	Sedan dos puertas

DIMENSIONES GENERALES

		<u>TORINO</u>	
		<u>300</u>	<u>380</u>
Altura máxima	cargado:	1.407 mm	1.387 mm
	descargado: ...	1.440 mm	1.420 mm
Ancho máximo:		1.778 mm	1.778 mm
Largo máximo:		4.724,3 mm	4.724,3 mm
Distancia entre ejes:		2.723 mm	2.723 mm
Trocha delantera:		1.440,5 mm	1.440,5 mm
Trocha trasera:		1.432,2 mm	1.432,4 mm
Despejo del suelo:		152,4 mm	152,4 mm
Radio de giro:		6 m (Aprox.)	6 m (Aprox.)

MOTOR

La unidad propulsora de ambos modelos es el motor Tornado; utilizándose la versión OHC-181 con relación de compresión 7:1 en el Modelo "300" y la versión OHC-230 con relación de compresión 7,5:1 en el modelo "380".

La diferencia fundamental de estos motores con respecto a los motores que equipan los restantes modelos de nuestras líneas de producción, reside en el tipo de alimentación de combustible y sistema de escape de los mismos.

El sistema de alimentación de combustible en ambos motores se realiza mediante un carburador Holley doble boca de tiro descendente con cebador automático y bomba de aceleración de mando mecánico del tipo a diafragma.

El suministro de combustible lo provee una bomba del tipo mecánico a diafragma (del tipo convencional, que equipa estos motores) que succiona el combustible del tanque a través de un filtro instalado en el interior del mismo y lo envía bajo presión a través de un filtro del tipo sellado al carburador. La incorporación de este carburador trae aparejado el empleo de un múltiple de admisión de nuevo diseño, con seis salidas hacia la tapa de cilindros dividido en tres ramales de dos tubos cada uno.

A raíz de la incorporación de este nuevo múltiple de admisión se ha rediseñado la tapa de cilindros exclusivamente para la adaptación del nuevo múltiple de admisión de estos motores.

El sistema de alimentación del motor se complementará con un nuevo filtro de aire (de mayor capacidad de aspiración) del tipo doble etapa (húmedo y seco con elemento filtrante de nylon) conectado con el carburador mediante una bocina y una manguera flexible.

El motor OHC-230 del Modelo "380" está provisto de un múltiple de escape de doble salida, que permite incrementar la notable performance que desarrolla este motor.

El motor OHC-181 del Modelo "300" continuará utilizando el múltiple de escape normal de salida única.

Asimismo se han realizado modificaciones sobre ambos motores exclusivamente para los Modelos TORINO.

Una de estas modificaciones reside en el nuevo sistema de fijación de la tapa de válvulas, mediante tres bulones y una tuerca.

La tuerca se utiliza para la fijación del extremo delantero y los bulones para la parte restante.

Los bulones son del tipo de cabeza cilíndrica y se encuentran roscados en el soporte del árbol de levas. La cabeza de estos bulones poseen dos agujeros pasantes que permiten instalar una herramienta para su ajuste.

Al raíz del empleo de este sistema de fijación de la tapa de válvulas, también se ha modificado la guía de balancines a la cual se le han agregado dos pestañas para su correcto centrado y mejor localización de los agujeros de los bulones.

Se han instalado nuevos soportes del motor más reforzado y se ha modificado la forma de la varilla medidora del nivel de aceite y tubo de guía para facilitar la extracción y colocación de la misma de acuerdo a la disposición del motor en el vehículo.

Se continua utilizando en ambos motores el sistema de encendido convencional igual al empleado en el motor original.

La puesta a punto del encendido para ambos motores será la siguiente:

TORINO 380	TORINO 300
OHC-230 (Rel. 7,5:1)	OHC-181 (Rel. 7:1)
4° A.P.M.S.	6° A.P.M.S.

El procedimiento de puesta a punto del encendido es igual al indicado en el Manual de Taller "Sección Motor Tornado".

Carburador:

Ambos motores están equipados con un carburador Holley modelo 2-300-C. Es una unidad del tipo con céntrico, doble boca, de tipo descendente con bomba de aceleración del tipo a diafragma con mando mecánico, válvula de potencia y cebador automático.

Este modelo de carburador, suministra la cantidad de mezcla, aire-nafta, necesaria para el correcto funcionamiento del motor, por medio de seis circuitos funcionales diferentes:

- 1) Circuito de nivel constante: Controla y suministra el combustible a ser usado por los otros circuitos.
- 2) Circuito de marcha lenta: Provee una mezcla rica para una suave marcha en vacío y una buena performance a baja velocidad.
- 3) Circuito de aceleración: Es el encargado de proporcionar una cantidad medida de mezcla durante la aceleración, permitiendo de esta manera una marcha progresiva del motor.
- 4) Circuito principal: Provee una mezcla económica para condiciones normales de crucero.
- 5) Circuito de potencia: Entrega al circuito principal una cantidad adicional de mezcla al requerimiento de mayor potencia del motor.

- 6) Circuito de arranque: provee los medios de enriquecimiento temporario de la mezcla de combustible para ayudar en la puesta en marcha y el funcionamiento del motor frío.

DESARME (Fig. b-1)

Toda vez que sea necesario el desarme del carburador para su limpieza y verificación, se deberá proceder de la siguiente manera:

- 1) Sacar los cuatro tornillos (46) de fijación de la cuba de combustible (49) retirar la cuba completa, la junta de la cuba (58), el cuerpo dosificador (59) armado y la junta del cuerpo (60).
Retirar de la cuba:
 - El niple de conexión (40) con su junta (39) y el tamiz filtrante (38).
 - La bomba de aceleración, sacando sus cuatro tornillos (41), el diafragma (43) y el resorte de retroceso de éste (44).
 - El tornillo (57) de cierre del asiento de la válvula de aguja, la junta, la tuerca de ajuste a la válvula (55), su junta (54) y el conjunto de la válvula (53).
 Retirar del cuerpo dosificador (59) la válvula de potencia (18) y ambos tornillos de regulación de mezcla (20) con sus respectivos obturadores (19).
- 2) Sacar la base del carburador (34) retirando los 5 tornillos (33) de fijación de la misma. Retirar de la base la palanca de accionamiento de la bomba de aceleración (27).
- 3) Quitar del cuerpo principal el tornillo (5) de fijación de la boquilla de descargue de la bomba de aceleración (4), retirar la misma, su junta (3) y la válvula de retención (2).
- 4) Sacar los tres tornillos que fijan la caja del resorte bimetalico y retirar la misma.

LIMPIEZA DEL CARBURADOR

Limpiar todas las piezas componentes del carburador con solvente limpio (Thinner) u otra solución limpiadora. No deben sumergirse en el líquido limpiador el diafragma de la bomba de aceleración, los obturadores y las piezas no metálicas, ya que pueden dañarse. Sopletear luego con aire comprimido, especialmente a través de todos los pasajes, cerciorándose que éstos queden limpios y libres de toda impureza.

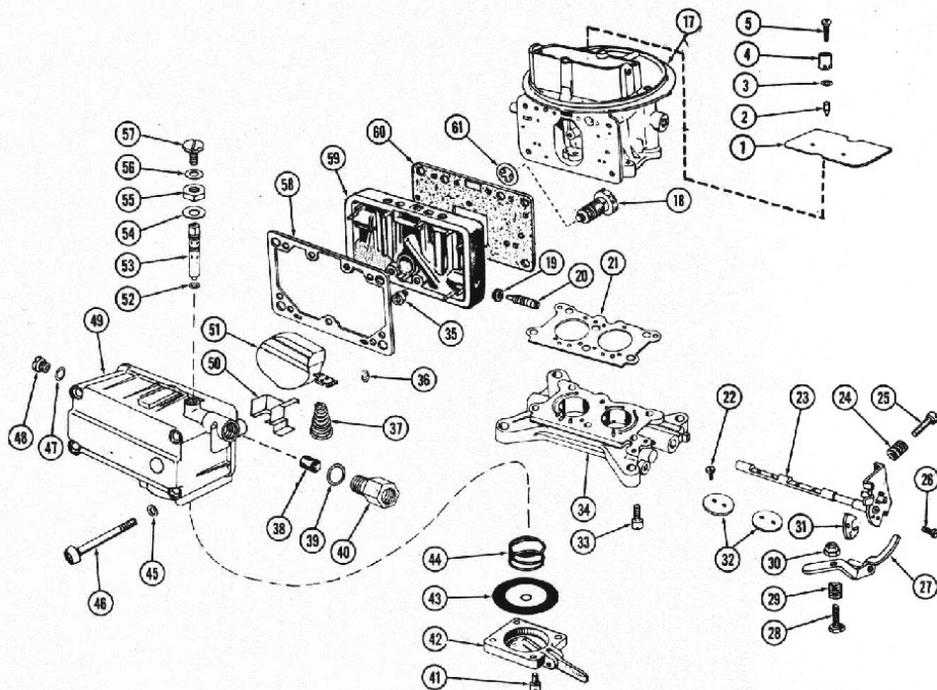
Reemplazar todas las juntas y sellos de goma, como así también las piezas que presenten desgastes, o estén dañadas.

ARMADO DEL CARBURADOR

Antes de comenzar con el armado del carburador se deben tener las siguientes precauciones:

- Controlar que todos los orificios en las juntas nuevas fueron debidamente perforados y que las juntas estén libres de materias extrañas.
 - Controlar que el diafragma de la bomba de aceleración y el de la válvula de potencia no estén dañados ni perforados.
 - Siempre que se saque una junta debe ser reemplazada por otra nueva.
- 1) Armar el cuerpo principal.
 - Instalar la válvula de retención de la bomba, la boquilla de descargue y su junta. Ajustar el tornillo de la boquilla a un torque aproximado de 0,34 a 0,41 mkg (2,5 a 3 pie-lbs).
 - 2) Armar la base del carburador.
 - Instalar la palanca de accionamiento de la bomba en la base, ajustando el brazo sobre la excéntrica de la bomba (31 Fig. b-1). Se deberá controlar y reajustar de ser necesario la posición del tornillo de ajuste de la bomba de aceleración (28, Fig. b-1). La distancia entre bordes exteriores de palanca y cabeza de tornillo deberá ser de $18,3 \pm 0,25$ mm, como se indica en Fig. b-3. Instalar luego la base en el cuerpo del carburador con su correspondiente junta.
 - 3) Armar el cuerpo dosificador (59).
 - Instalar los obturadores (19) de los tornillos de ajuste (20) de marcha lenta y colocar éstos. Tener especial cuidado en la instalación de dichos obturadores, para evitar que al instalar los tornillos, éstos muerdan los obturadores e introduzcan en el circuito partículas extrañas.
Los tornillos reguladores no deben ajustarse fuertemente, porque de esta manera se dañaría su asiento. Hacerlos asentar levemente y luego desenroscarlos media vuelta cada uno.
 - Instalar la válvula de potencia (18) asegurándose que su junta (61 Fig. b-1) esté ubicada correctamente. Para ello roscar la válvula en sentido vertical ascendente, a fin de asegurar que la junta de sellado quede en todos los casos bien centrada en su alojamiento. Ajustar la válvula a una torsión de 1,7 a 2,1 mkg (12 a 15 pie-lbs).
 - 4) Proceder al armado de la cuba (49).
 - Colocar el diafragma (43) y el resorte de retroceso del mismo (44) sobre la tapa de la bomba. Instalar dicho conjunto en la cuba, fijándolo con sus 4 tornillos (41) que deben ser ajustados en forma pareja. El diafragma posee de un lado un tetón ubicado sobre el remacha. Sobre dicho tetón va a accionar la palanca de mando del diafragma. Observar esta posición al armar.

- | | |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1 - Mariposa del cebador | 37 - Resorte del flotante |
| 2 - Válvula de retención de la bomba | 38 - Tamiz filtrante |
| 3 - Junta de la boquilla de descarga de la bomba | 39 - Junta niple de conexión |
| 4 - Boquilla de descarga de la bomba | 40 - Niple de conexión |
| 5 - Tornillo de boquilla de descarga de la bomba | 41 - Tornillo de la tapa de la bomba |
| 17 - Cuerpo principal | 42 - Tapa de la bomba |
| 18 - Válvula de potencia | 43 - Diafragma |
| 19 - Obturador tornillo regulación marcha lenta | 44 - Resorte de retroceso del diafragma |
| 20 - Tornillo regulación marcha lenta | 45 - Junta del tornillo de la cuba |
| 21 - Junta base carburador | 46 - Tornillo de la cuba |
| 22 - Tornillo mariposa de aceleración | 47 - Junta del tapón de inspección de nivel de combustible |
| 23 - Eje mariposa de aceleración | 48 - Tapón de inspección de nivel de combustible |
| 24 - Resorte del tornillo tope del acelerador | 49 - Cuba de combustible |
| 25 - Tornillo tope del acelerador | 50 - Placa deflectora |
| 26 - Tornillo fijación leva de la bomba | 51 - Flotante |
| 27 - Palanca de mando de la bomba | 52 - Anillo retén del cuerpo de la válvula a aguja |
| 28 - Tornillo de ajuste de la bomba | 53 - Asiento de la válvula a aguja |
| 29 - Resorte del tornillo de ajuste de la bomba | 54 - Junta de la tuerca ajuste asiento de la válvula |
| 30 - Tuerca | 55 - Tuerca de ajuste asiento de la válvula |
| 31 - Leva de la bomba | 56 - Junta tornillo de seguridad asiento de válvula |
| 32 - Mariposa de aceleración | 57 - Tornillo de seguridad asiento de la válvula |
| 33 - Tornillo y arandela de seguridad de la base del carburador | 58 - Junta de la cuba |
| 34 - Base del carburador | 59 - Cuerpo dosificador |
| 35 - Surtidor principal | 60 - Junta del cuerpo dosificador |
| 36 - Seguro del flotante | 61 - Junta de la válvula de potencia |



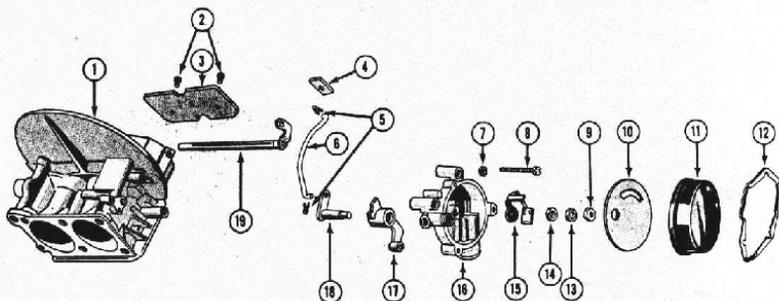


Fig. b-2

- | | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------|
| 1 - Cuerpo principal | 7 - Arandela cuerpo del cebador | 13 - Arandela de seguridad eje palanca |
| 2 - Tornillo mariposa del cebador | 8 - Tornillo cuerpo del cebador | 14 - Espaciador eje de palanca |
| 3 - Mariposa del cebador | 9 - Tuerca eje de palanca | 15 - Palanca y émbolo |
| 4 - Obturador de la varilla | 10 - Deflector térmico | 16 - Cuerpo del cebador |
| 5 - Grapa varilla del cebador | 11 - Caja de resorte termostático | 17 - Excéntrica marcha lenta acelerada |
| 6 - Varilla del cebador | 12 - Arco retén | 18 - Eje de palanca |
| | | 19 - Eje del cebador |

- 4) Instalar el conjunto válvula de aguja (53) en la cuba, colocando la junta de la tuerca de ajuste (54), la tuerca (55) y el tornillo de cierre de la válvula (57) con su correspondiente junta (56). Con la cuba invertida regular la altura del flotante hasta que la palanca del mismo quede paralela al fondo de la cuba. Dicha regulación se efectúa por medio de la tuerca de ajuste (55). Aperturar finalmente el tornillo de cierre.
- 5) Instalar el cuerpo dosificador (59)
- Instalar el cuerpo dosificador (59) armado, sus juntas (60 y 58) y la cuba de combustible en el cuerpo del carburador. Fijar todo en su posición con los cuatro tornillos (46) y sus juntas (45). Ajustar en forma firme y pareja los cuatro tornillos que sujetan la cuba y reajustarlos nuevamente una vez transcurrido el tiempo necesario para que las juntas se asienten.
- 6) Armado del cebador (Fig. b-2)
- Colocar la caja del resorte termostático (11) calzando el extremo libre del resorte en la palanca (15) del pistón de vacío. Colocar el arco retén (12) y los 3 tornillos (8) arrimándolos suavemente, y girar lentamente la tapa en sentido contrario a las agujas del reloj hasta que el índice de la misma quede dos divisiones antes de la marca central del cuerpo.

Realizado el ajuste apretar los tornillos de fijación.

AJUSTE EN EL VEHICULO (Fig. b-3)

Una vez instalado el carburador, con el vehículo nivelado y el motor en marcha extraer el tapón de inspección de nivel (48, Fig. b-1) observar que dicho nivel se encuentre a ras del borde inferior del orificio.

Si es necesario modificar el nivel, detener el motor y aflojar la tuerca del asiento de la válvula aguja, girar luego la tuerca de ajuste (1). Girando dicha tuerca en el sentido de las agujas del reloj bajará el nivel, mientras que en sentido contrario se eleva. Apretar luego el tornillo de cierre. El nivel correcto del combustible tiene una tolerancia de $\pm 1,59$ mm (1/16") (1/6 de vuelta en la tuerca equivale aproximadamente a 1,6 mm (1/16") en el nivel del combustible).

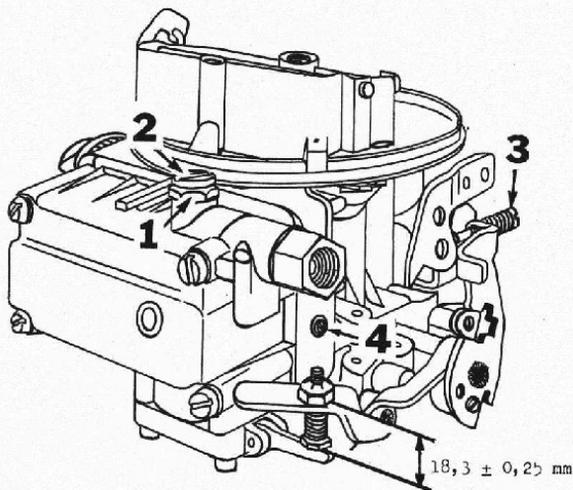


Fig. b-3

Poner luego el motor en marcha hasta que el nivel del combustible se estabilice y observar nuevamente por el orificio de inspección; repitiendo la operación de regulación si fuera necesario hasta lograr el nivel correcto.

AJUSTE DE LA MARCHA LENTA ACELERADA

Verificar que en marcha lenta el tornillo tope del acelerador apoye justo en el escalón más bajo de la leva de marcha lenta acelerada, con la mariposa del cebador completamente abierta. Se puede tener como referencia que en marcha lenta acelerada, el motor debe girar entre 1.6000 y 1.800 r.p.m.

AJUSTE DE LA MARCHA LENTA (Fig. b-3)

Regular la cantidad de mezcla mediante los dos tornillos (4) para tal efecto ubicados cada uno en cada costado del cuerpo dosificador. Con el motor en marcha y a temperatura de funcionamiento girar levemente hacia ambos lados dichos tornillos hasta obtener el punto más suave de marcha lenta. Recordar que los tornillos se hallaban inicialmente desenroscados media vuelta cada uno. Una vez efectuado el ajuste final, la diferencia entre ambos tornillos no debe ser mayor de 1/4 de vuelta.

Regular luego la velocidad del motor a 600 r. p. m. mediante el tornillo de ajuste de marcha lenta (3 - Fig. b-3).

EMBRAGUE

Ambos modelos están equipados con embrague del tipo monodisco seco con mando por placa de presión.

El embrague se acciona hidráulicamente desde el pedal mediante un cilindro primario ubicado sobre el panel torpedo y dos cilindros secundarios ubicados en el interior del cubrevolante.

El pedal de embrague acciona mediante un vástago al cilindro primario y este por acción hidráulica a los cilindros secundarios.

El cilindro secundario derecho se halla conectado con el cilindro primario por una cañería compuesta por tramos de tubos de acero y tubos flexibles. Ambos cilindros secundarios se conectan entre sí por medio de un tubo de acero. El cilindro secundario izquierdo está provisto de un tornillo purgador para evacuar el aire que eventualmente pudiera quedar atrapado en el sistema.

Los pistones de ambos cilindros secundarios accionan el manguito porta cojinete de empuje a través de dos bulones de empuje, roscados en el manguito porta cojinete. Los agujeros de alojamiento de los bulones de empuje en el manguito porta cojinete, están provistos de un inserto heli-coil que le confiere a los bulones propiedades auto frenantes.

El manguito porta cojinete está provisto de un resorte de retroceso, que lleva a todo el conjunto a la posición inicial de trabajo cuando se suelta el pedal de embrague.

El pedal de embrague posee un resorte de sobrecentro que proporciona al conductor un menor esfuerzo para su accionamiento.

Para verificar el nivel del líquido en el depósito del cilindro primario, es necesario retirar el zuncho de abrazadera y desmontar la tapa de goma.

De ser necesario reemplazar el fluido hidráulico o completar el nivel del mismo, utilizar únicamente líquido bajo especificación SAE 70 R3; que es el aprobado por I.K.A. (P.Nº 2.057.161).

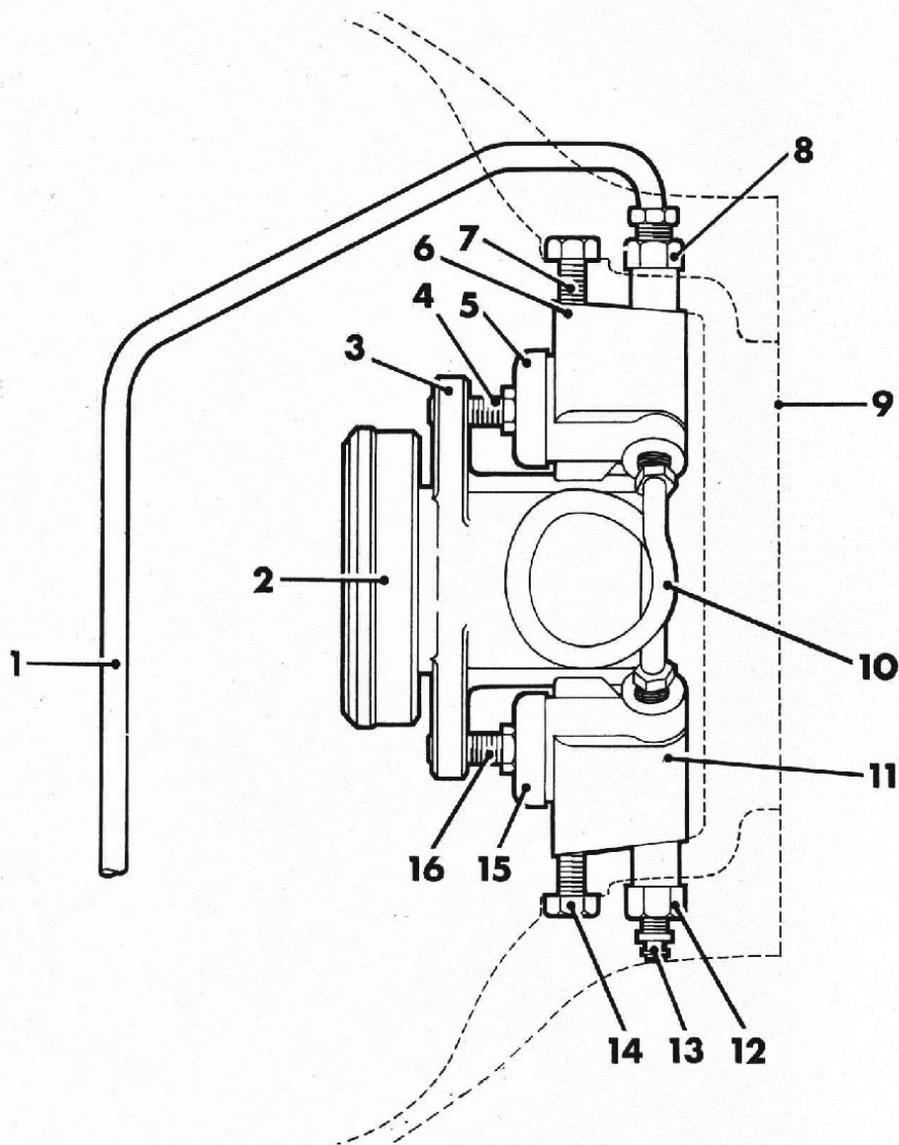
Purgado del comando hidráulico del embrague

- Verificar el nivel del líquido en el cilindro principal y completar el mismo si es necesario.
- Presionar totalmente el pedal de embrague y mantenerlo en esa posición.
- Aflojar el purgador del cilindro secundario izquierdo y dejar salir todo el aire existente hasta que comience a salir el fluido libre de burbujas.
- Ajustar el purgador y soltar el pedal de embrague.
- Repetir las operaciones indicadas hasta lograr el correcto purgado del sistema.
- Una vez purgado el sistema, completar el nivel del depósito del cilindro principal.

Ajuste del juego libre del pedal de embrague

Para ajustar correctamente el juego libre del embrague, proceder de la siguiente manera:

- Verificar el nivel correcto del líquido en el depósito del cilindro principal.
- Controlar y ajustar si es necesario la altura del pedal de embrague; actuando sobre el tornillo de tope, aflojando previamente su contratuerca.
- Alargar o acortar el vástago de empuje actuando sobre su extremo exagonal hasta lograr que el mismo tenga un contacto suave con el pistón del cilindro primario, sin vencer la tensión del resorte interior. Para ello es necesario desmontar el extremo trasero del guardapolvo.
- Acortar el vástago de empuje 1/6 de vuelta (girándolo hacia la izquierda), para obtener un juego mínimo entre éste y el pistón del cilindro primario.
- Quitar la tapa guardapolvo del cubrevolante.
- Desenganchar un extremo del resorte de retroceso.
- Insertar una sonda de 1,5 mm (.060") entre los bulones de empuje del manguito porta cojinete y los pistones de ambos cilindros secundarios.
- Regular los bulones de empuje en forma pareja hasta percibir un ligero arrastre en la sonda. Ajustando los bulones de empuje hacia la derecha se aumenta la luz entre cojinete y palancas de desembrague, desenroscando los bulones hacia la izquierda se disminuye dicha luz.
- Instalar el resorte de retroceso y la tapa guardapolvo del cubrevolante.
- Una vez realizados estos ajustes el juego libre total (recorrido que realiza el pedal hasta que el cojinete de empuje apoye en las palancas de desembrague) debe ser de 14 mm.



- 1 - Tubo de alimentación cilindro principal a cilindro secundario derecho
- 2 - Cojinete de empuje
- 3 - Manguito porta-cojinete
- 4 - Bulón de empuje cilindro derecho
- 5 - Guardapolvo cilindro derecho
- 6 - Cilindro secundario derecho
- 7 - Bulón fijación cilindro secundario derecho a cubrevolante

- 8 - Tornillo de alimentación
- 9 - Cubrevolante
- 10 - Tubo de unión
- 11 - Cilindro secundario izquierdo
- 12 - Tornillo del purgador
- 13 - Purgador
- 14 - Bulón fijación cilindro secundario izquierdo a cubrevolante
- 15 - Guardapolvo cilindro izquierdo
- 16 - Bulón de empuje cilindro izquierdo

Ambos modelos están equipados con una caja de velocidades marca ZF de cuatro velocidades hacia adelante (todas sincronizadas) y una hacia atrás.

Se emplearán dos modelos diferentes de caja de velocidades; el modelo S4-18-Z (ver Figura d-1), que se caracteriza por poseer una sola palanca de mando exterior y el modelo S4-5A (ver Figura d-2) que se caracteriza por poseer tres palancas de mando exterior.

El detalle de la cantidad de palancas de mando exterior, permite identificar fácilmente ambos modelos de cajas (ver Figuras d-1 y d-2).

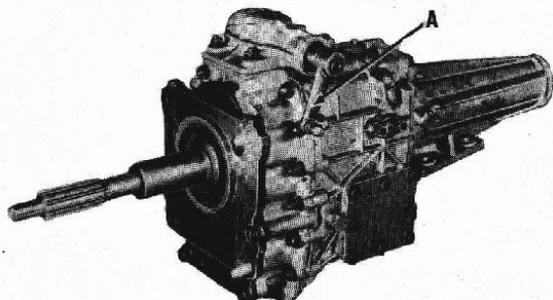
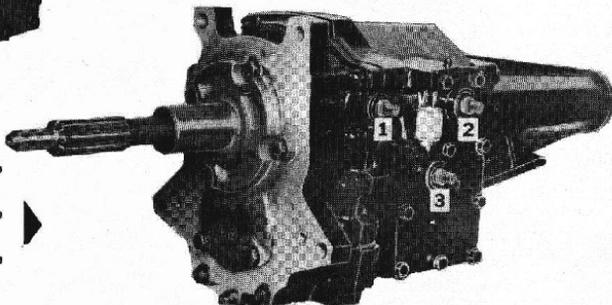


Fig. d-1

A- Palanca única de mando exterior.

Fig. d-2

- 1- Eje de la palanca de mando de 3ra. y 4ta. velocidad.
- 2- Eje de la palanca de mando de 1ra. y 2da. velocidad.
- 3- Eje de la palanca de mando de Marcha Atrás.



En los modelos PF-611/612 la palanca de cambios está ubicada en la columna de dirección y la caja de velocidades se comanda mediante un mecanismo de control remoto. En los modelos PF-621/622 la palanca de cambios está ubicada en el piso y la caja de velocidades se comanda por medio de un sistema de reenvío.

Ambos modelos de cajas de velocidades están constituidas por una carcasa separable en dos partes, provista de una tapa frontal y una extensión trasera.

En el interior de las mismas se ubican tres ejes; superior, inferior e intermedio.

El eje superior está constituido por el engranaje de mando (directa) y el eje principal propiamente dicho, sobre el cual están montados todos los engranajes libres de la caja de velocidad y los sincronizadores de 1ra. y 2da. y 3ra. y 4ta. velocidad.

El eje inferior lo constituye un engranaje quintuple, formado por cuatro engranajes de dientes helicoidales y uno de dientes rectos (marcha atrás),

El tercer eje está ubicado ligeramente encima y hacia la izquierda del engranaje quintuple (visto en el sentido de marcha del vehículo), y sobre el mismo está montado un engranaje intermedio desplazable para la marcha atrás.

Todos los engranajes que intervienen en las marchas hacia adelante se encuentran siempre en toma constante y las diferentes relaciones de desmultiplicación entre engranajes se obtienen mediante el desplazamiento de los manguitos estriados de los sincronizadores de 1ra. y 2da. y 3ra. y 4ta. velocidad.

La inversión del sentido de giro del motor para la marcha atrás, se logra mediante la interconexión del engranaje desplazable, entre el engranaje quintuple y la corona dentada exterior del sincronizador de 1ra. y 2da. velocidad.

Los engranajes libres del eje principal y el engranaje quintuple se encuentran montados sobre cojinetes a rodillos, mientras que el engranaje de mando y el eje principal están montados sobre cojinetes a bolillas. El engranaje desplazable de marcha atrás está montado sobre un buje de bronce.

Todos los engranajes que intervienen en las marchas hacia adelante, poseen dientes helicoidales, mientras que el engranaje intermedio, el engranaje del quintuple y la corona dentada del sincronizador de 1ra. y 2da. que intervienen en la marcha atrás poseen dientes rectos.

En la caja de mando único el mecanismo de selección de cambios se halla dispuesto en la parte superior de la carcasa y consta de tres ejes, a los cuales se sujetan las horquillas de cambios.

La horquilla de cambios de 3ra. y 4ta. velocidad posee en la parte superior de la misma un encastre para la ubicación del perno selector de cambios.

El encastre para la ubicación del perno selector en el eje de cambio de 1ra. y 2da. velocidad es solidario al eje e independiente de la horquilla de cambios.

El eje de selección de marcha atrás no posee horquilla de cambios y el encastre para la ubicación del perno selector es postizo, efectuándose el desplazamiento del engranaje intermedio por medio de un brazo fijo al mismo eje y una palanca intermedia cuyo extremo superior se conecta con el brazo del eje y su extremo inferior con el engranaje intermedio.

Un mecanismo de traba constituido por dos bolillas intercaladas entre los tres ejes de cambios y un perno pasador ubicado a través del eje de 1ra. y 2da. velocidad impiden el acople simultáneo de dos velocidades (ver Fig. d-3).

Tres pernos de traba presionados por resortes contra los ejes de cambios, mantienen fijos a estos en la velocidad que se ha seleccionado.

La selección de cambios en la caja de velocidades de tres mandos se logra mediante una caja selector exterior e independiente de la caja de velocidades, conectada a ésta por medio de tres varillas.

Un mecanismo de traba, constituido por tres bujes de inmovilización provistos de dos resortes, un perno y dos bolillas de localización, ubicado sobre el costado izquierdo de la caja de velocidades entre los tres abanicos de los ejes de cambios, impide el acople simultáneo de dos velocidades (ver Fig. d-4).

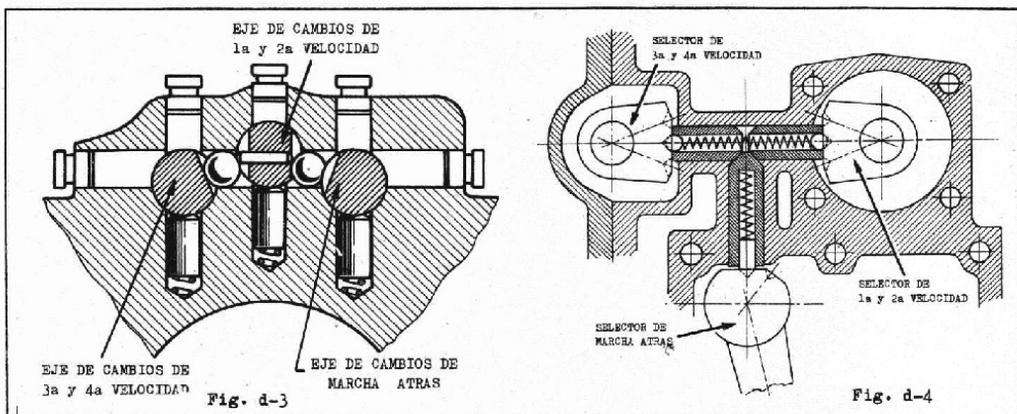


Fig. d-3

Fig. d-4

Lubricación y mantenimiento de las cajas de velocidades

En ambos modelos de cajas, la lubricación de todo el conjunto se realiza mediante el aceite depositado en la parte inferior de la misma.

Los cojinetes del quintuple, eje principal, engranaje de mando y de todos los engranajes, se encuentran constantemente bañados por este aceite, mientras que los cojinetes a rodillos de los engranajes libres del eje principal se lubrican a través de agujeros practicados en los mismos engranajes.

La carcasa de la caja de velocidades posee en la parte inferior de la misma un tapón para el drenaje del lubricante, este es magnético y debe limpiarse las partículas metálicas adheridas al mismo cada vez que se drene el lubricante.

En un costado de la carcasa (Izquierdo para la S4-18-Z y derecho para la S4-5A; tomando como referencia el sentido de marcha del vehículo) se encuentra el tapón para agregado y control del nivel del lubricante.

La capacidad de lubricante es de 1,2 litros y el aceite a emplear debe ser aceite para transmisiones SAE 90.

Utilizar siempre aceite de buena calidad de marcas reconocidas. No se recomienda el agregado de ningún aditivo especial. Los aceites de marcas reconocidas poseen todos los aditivos necesarios que requiere este tipo de caja de velocidad. No utilizar nunca aceite del tipo hipoidal.

El lubricante debe drenarse únicamente cuando se encuentra a temperatura normal de funcionamiento, pues de esta manera fluye mejor, arrastrando consigo todas las partículas de impurezas que pudieran encontrarse en suspensión del mismo. Si se reemplaza el lubricante de la caja de velocidades en vehículos que diariamente recorren pocos kilómetros y permanecen estacionados durante períodos prolongados o en vehículos que se encuentran almacenados en depósitos, deberá hacerse funcionar el vehículo antes de drenar el lubricante para que se emulsione con el aceite el agua en condensación del interior de la caja.

El primer cambio de lubricante debe efectuarse al realizar el servicio de los 2.500 Km , el segundo a los 10.000 Km de recorrido y posteriormente cada 10.000 Km subsiguientes.

CAJA DE VELOCIDADES ZF S4-18-Z (Una sola palanca de Mando exterior)

Desmontaje de la caja de velocidades

- Drenar el lubricante, recogiéndolo en un recipiente limpio para su posterior inspección.
- Aflojar y retirar las tuercas de los bulones "U" que sujetan la articulación universal trasera del árbol de propulsión a la brida del puente trasero. Retirar los bulones "U" y desmontar el árbol de propulsión.
- Desconectar el comando flexible del velocímetro.
- Desconectar los cables del interruptor de luz de marcha atrás.
- Desconectar el varillaje de la palanca de cambios.
- Sostener el motor con la herramienta soporte HS-78, calzando los ganchos de la misma en los soportes traseros de las barras de empuje del brazo inferior de suspensión delantera.
- Quitar las tuercas que fijan el taco de goma al travesaño soporte trasero del motor.
- Aflojar y retirar los bulones que sujetan el travesaño soporte a la carrocería y desmontar el travesaño soporte.
- Aflojar y retirar los bulones que fijan la caja de velocidades a la cara posterior de la carcasa del embrague.
- Desmontar la caja de velocidades.

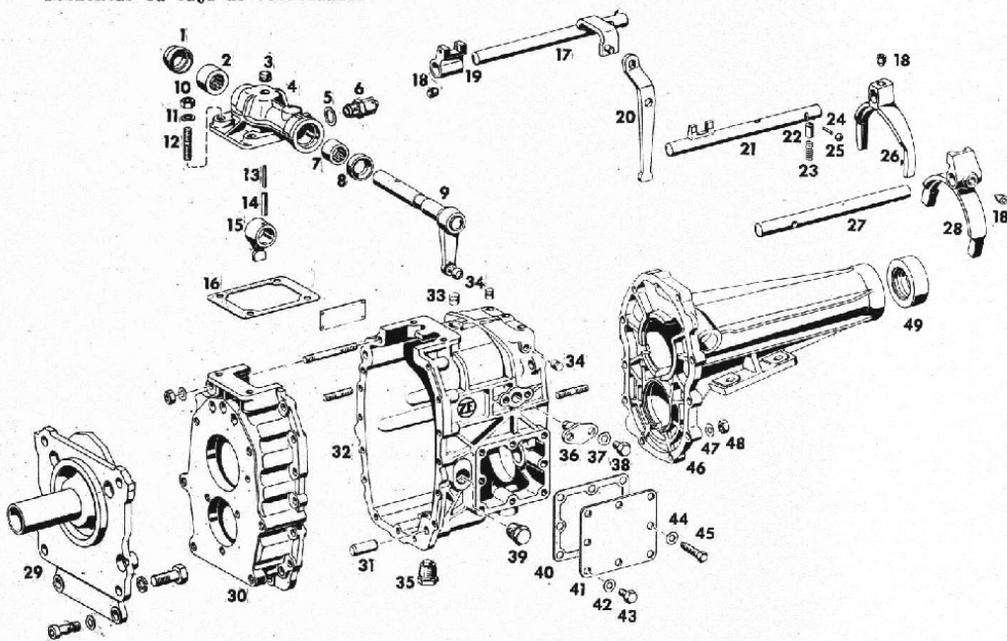


Fig. d-5

Desarme de la caja de velocidades

- Sacar las cuatro tuercas (10) Fig. d-5 y sus correspondientes arandelas (11), que sujetan la tapa superior (4) del mecanismo de selección de cambios.
- Retirar la tapa superior (4).
- Retirar de la tapa superior (4) el respiradero (6) y su arandela (5)
- Retirar el tapón (3) de la tapa superior (4) y a través de la abertura de dicho tapón extraer con un punzón de diámetro adecuado los pernos elásticos que fijan el selector (15) al eje de cambios (9).
- Retirar de la tapa superior (4) el eje de cambios (9), el selector (15) y el retén (8). Extraer los cojinetes a rodillos (2 y 7) quitando la tapa de cierre (1)

- Sacar las tuercas (48) que sujetan la extensión trasera (46) a la carcasa y sus arandelas (47) y retirar la extensión trasera cuidando de no extraviar los suplementos (33 y 43, Fig. d-6) instalados en los alojamientos de los cojinetes traseros del eje principal, y del engranaje quintuple
- Retirar el anillo retén (37) del extremo trasero del eje principal, la arandela de suplemento (36), el sinfín del velocímetro (35) y el tubo separador (34). Ver Figura d-6.
- Sacar el anillo retén exterior (32) del cojinete trasero y retirar el cojinete trasero (31) haciendo palanca con dos destornilladores en la ranura del anillo retén, mientras se sostiene el eje principal.
- Instalar un tubo de diámetro adecuado sobre el extremo trasero del eje principal, cuyo largo sea ligeramente menor a la distancia existente entre la arandela de empuje del engranaje de primera velocidad (30, Figura d-6) y la ranura de alojamiento del anillo retén (37).

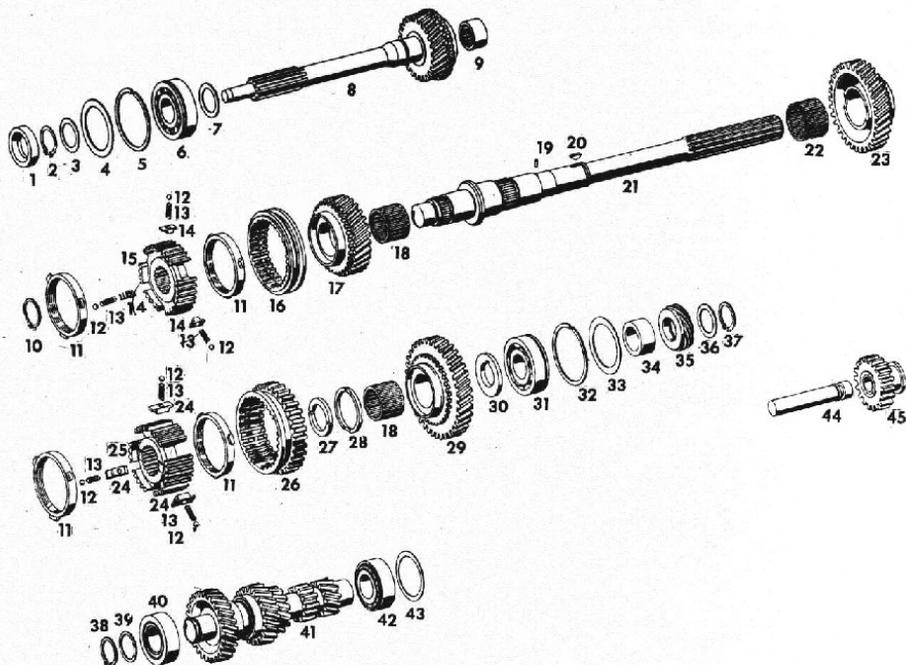


Fig. d-6

- Instalar detrás del tubo la arandela de suplemento (36) y el anillo retén (37). De esta manera el engranaje libre de 1ra. velocidad (29) y el anillo sincronizador (11) quedan sujetos y pueden ser desmontados posteriormente en conjunto sin riesgo de que estos se separen durante la operación.
- Aflojar y retirar los bulones que fijan la tapa delantera y desmontar esta (29, Fig. d-5), cuidando no extraviar el suplemento interior (4, Fig. d-6).
- Extraer el anillo retén (2) Fig. d-6 de la ranura del engranaje de mando (8) y retirar la arandela de suplemento (3).
- Retirar el anillo retén exterior (5) del cojinete (6) del engranaje de mando.
- Retirar el cojinete (6) del engranaje de mando, haciendo palanca con dos destornilladores en la ranura de alojamiento del anillo retén exterior (5) utilizando como punto de apoyo dos tacos de madera, luego sacar la arandela de suplemento (7).
- Retirar los dos pernos de gafa (31, Fig. d-5).
- Aflojar y retirar todas las tuercas que fijan la media carcasa delantera y sus arandelas.
- Retirar la media carcasa delantera (30).
- Conectar la marcha atrás. Para ello, desplazar el eje de cambios de marcha atrás (17) hacia la parte delantera de la caja.

- Aflojar y retirar los bulones (43 y 45) que fijan la tapa lateral (41) y sus arandelas (42 y 44, Fig. d-5).
- Retirar la tapa lateral (41) y su junta (40).
- Extraer hacia la parte trasera de la caja, el eje del engranaje de marcha atrás (44, Fig. d-6), golpeando sobre una barra de bronce de diámetro adecuado.
- Sacar el engranaje intermediario de marcha atrás (45) y volver el eje de cambios de marcha atrás a la posición de punto muerto (Ver Fig. d-7).

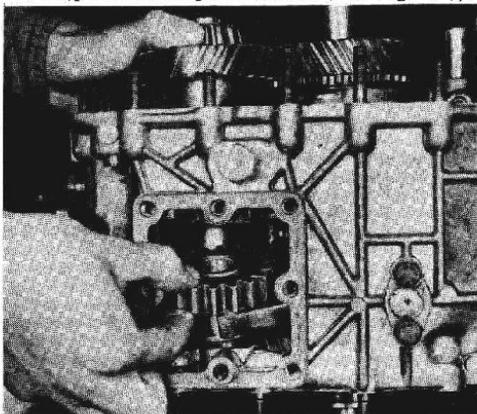


Fig. d-7

- Sacar el tapón (33, Fig. d-5) que está encima de la horquilla de cambios de 1ra. y 2da. velocidad (26) y los cinco tapones (34) de sus alojamientos.
 - Introducir una llave hexagonal de 5 mm. a través de la abertura de alojamiento del tapón antes retirado y desenroscar el tornillo (18, Fig. d-5) que fija la horquilla de cambios de 1ra. y 2da. velocidad (26).
 - Aflojar y retirar el tornillo (18) que fija la horquilla de cambios de 3ra. y 4ta. velocidad (28) al eje de cambios.
 - Retirar el eje (21) de la horquilla de cambios de 1ra. y 2da. velocidad, cuidando de no extraviar el perno pasador (24) y las bolillas (25) del mecanismo de traba.
 - Retirar el eje (27) de la horquilla de cambios de 3ra. y 4ta. velocidad.
- + Retirar de la carcasa el eje principal completo, con el engranaje de mando y el engranaje quintuple.
 - Retirar las horquillas de cambios (26 y 28).
 - Aflojar y retirar los tornillos (38) que sujetan el eje de reenvío (36) de la palanca intermedia de marcha atrás y sus arandelas (37).
 - Retirar de la carcasa el eje de reenvío (36) de la palanca intermedia de marcha atrás.
 - Retirar la palanca intermedia de marcha atrás (20) y extraer fuera de la carcasa el eje de cambio de marcha atrás (17).
 - Sacar los tres pernos de traba (22) y sus correspondientes resortes (23) de sus alojamientos de la carcasa. Extraer las dos bolillas de traba instaladas entre los alojamientos de los ejes.
 - Desarmar el eje principal observando el siguiente orden:
 - 1) Retirar el engranaje de mando (8, Fig. d-6) y el cojinete a rodillos (9) delantero del eje principal. Es conveniente colocar sobre la mesa de trabajo en forma ordenada y guardando su posición de funcionamiento todos los elementos que se desmonten del eje principal a fin de facilitar su inspección y posterior armado.
 - 2) Sujetar el eje principal en una morsa provista de mordazas, con su extremo delantero hacia arriba.
 - 3) Retirar el anillo retén (10) del sincronizador de 3ra. y 4ta. velocidad.
 - 4) Sacar el engranaje de 3ra. velocidad (17) junto con el sincronizador de 3ra. y 4ta. velocidad.
 - 5) Retirar el cojinete a rodillos (18) del engranaje de 3ra. velocidad e invertir la posición del eje principal sobre la morsa.
 - 6) Sacar el anillo retén (37), la arandela de suplemento (36) y el tubo colocado provisoriamente previo al desmontaje del eje.
 - 7) Desmontar del eje principal la arandela de empuje (30), su perno guía (19), el engranaje de 1ra. velocidad (29) y el cojinete a rodillos (18).
 - 8) Desprender la arandela separadora (28) y sacar la arandela partida (27) de la ranura del eje principal.
 - 9) Desmontar el engranaje de segunda velocidad (23) juntamente con el sincronizador de 1ra. y 2da. velocidad.
 - 10) Retirar el cojinete a rodillos (22) del engranaje de 2da. velocidad.
 - Desmontar si es necesario los cojinetes a rodillos (40 y 42) del engranaje quintuple.
 - Desarmar ambos sincronizadores procediendo como se detalla a continuación:
 - 1) Marcar la posición relativa de las camisas deslizantes con respecto al núcleo estriado.
 - 2) Situar el sincronizador a desarmar en el interior de un recipiente de poco fondo o bien cubrirlo con un trapo a fin de no extraviar las piezas interiores que puedan desprenderse durante el desmontaje.

- 3) Deslizar hacia arriba sobre los núcleos estriados (15 y 25) las camisas deslizantes (16 y 26) cuidando que no salten las tres bolillas (12), sus resortes (13), y los cubos de empuje (14 y 24).
- 4) Retirar las tres bolillas (12), sus resortes (13), los cubos de empuje (14 y 24) y los dos anillos de bloqueo interior (11).

Inspección de las piezas

Una vez desmontados todos los componentes del conjunto es necesario realizar una minuciosa inspección de cada uno de ellos a fin de comprobar el estado satisfactorio de los mismos. Para ello, lavar todos los componentes, ordenarlos sobre una mesa de trabajo limpia e inspeccionarlos de la siguiente manera:

- Carcaza:** por posibles fisuras, deformaciones, alojamiento de cojinetes agrandados, daños interiores causados por engranajes, alojamiento de los ejes de horquillas agrandados, prisioneros rotos o roscas zafadas.
- Extensión trasera:** por posibles fisuras, roturas o deformaciones que puedan provocar pérdidas de lubricante. Verificar el estado del buje trasero y reemplazar el retén de aceite interior.
- Tapa delantera:** por posibles fisuras o deformaciones que puedan provocar pérdidas de lubricante. Reemplazar el retén de aceite interior.
- Engranaje de mando:** los dientes helicoidales por melladura o astillamiento, dentado de acople con dientes astillados o con excesivo desgaste, prolongación estriada donde actúa el disco de embrague por deformación o excesivo desgaste, pista interior donde actúa el cojinete a rodillos delantero del eje principal por ondulaciones, picadura o excesivo desgaste, la zona de apoyo donde actúa el retén de aceite de la tapa delantera por excesivo desgaste.
- Eje principal:** por picaduras, ondulaciones o excesivo desgaste de las superficies rectificadas donde actúan los cojinetes a rodillos de los engranajes, por deformación melladuras y/o astillamientos de las secciones estriadas donde actúan los sincronizadores y el extremo delantero del árbol de propulsión.
- Engranaje quintuple:** por posibles melladuras, astillamiento o desgaste excesivo en los dientes de los engranaje que lo componen.
- Engranaje intermediario de marcha atrás:** por dientes mellados, astillados o con excesivo desgaste, huelgo excesivo o síntomas de engranamiento del buje.
- Cojinetes a rodillos o bolillas:** por posible deformación del porta-rodillos, rodillos gastados, deformados o desprendidos. El cojinete del engranaje de mando (6), el cojinete trasero del eje principal (31) y los cojinetes delantero y trasero del quintuple (40 y 42) por síntomas de aflojamiento, engranamiento o por encontrárselos excesivamente ruidosos.
- Sincronizadores:** Los anillos de bloqueo interior (frenos) por posible astillamiento, rotura y muy especialmente por excesivo desgaste del roscado fino de la superficie cónica interna. La camisa deslizante y el núcleo estriado por desgaste, asperezas, astillamientos o melladura. Verificar que el achaflanado de los extremos de las estrias de la camisa deslizante no posea rebabas que puedan impedir el correcto desplazamiento de la misma sobre el núcleo estriado o bien sobre el dentado de acople de los engranajes. Verificar que los resortes no se encuentren rotos, deformados o vencidos.
- Engranajes libres del eje principal:** por dientes astillados, gastados o rotos, dentado de acople con síntomas de astillamiento, rotura o excesivo desgaste, la pista interior donde actúan los cojinetes a rodillos por rayaduras u ondulaciones. Verificar que los agujeros practicados en el cuerpo de los engranajes no se encuentren obturados, pues de ello depende la correcta lubricación de los cojinetes.
- Ejes de las horquillas de cambios:** por excesivo desgaste, en especial los rebajes donde actúan las bolillas de traba y las muescas de los pernos de traba.
- Bolillas y pernos de traba:** por posibles picaduras o desgaste excesivo.
- Resortes de los pernos de traba:** por rotura o falta de tensión.
- Eje de cambios:** por excesivo desgaste u ondulaciones en la zona de apoyo de los cojinetes de agujas.
- Selector:** por excesivo desgaste en las caras de apoyo de los selectores.
- Horquillas de cambios:** por excesivo desgaste o torceduras.

Presentando cualquiera de los defectos indicados reemplazar la pieza.

Armado

En la superficie de apoyo de carcaza, tapas, extensión, juntas y retenes debe aplicarse cemento sellador para lograr su correcto cierre. En todos los casos utilizar cemento sellador P. N° 935.584.

- Armar el sincronizador de 1ra. y 2da. velocidad procediendo de la siguiente manera:

- 1) Instalar en los agujeros ciegos del núcleo estriado (25, Fig. d-6) los tres resortes (13) previamente untados con grasa.

- 2) Colocar los tres cubos de empuje (24).
 - 3) Instalar las tres bolillas (12) previamente untadas con grasa.
 - 4) Colocar sobre la mesa de trabajo un anillo de bloqueo interior (11) con el lado de la superficie cónica hacia abajo y asentar sobre el mismo el núcleo estriado (25, Fig. d-6) con su lado más corto hacia abajo (tomando como referencia los agujeros de los resortes). Las guías del anillo de bloqueo interior deben entrar en las fresadoras del núcleo estriado.
 - 5) Presentar sobre el núcleo estriado (25), la camisa deslizante (26), con su dentado exterior hacia abajo (hacia el lado más corto del núcleo estriado) y haciendo coincidir con las bolillas las tres estrias planas de la misma (o bien haciendo coincidir las marcas realizadas previo a su desmontaje).
 - 6) Presionar hacia el interior del núcleo estriado las tres bolillas y deslizar hacia abajo de la camisa deslizante.
 - 7) Colocar sobre el sincronizado el anillo de bloqueo interior (11), restante.
- Armar el sincronizado de 3ra. y 4ta. velocidad, observando el siguiente orden:
- 1) Instalar en las perforaciones ciegas del núcleo estriado (15), los tres resortes (13), previamente untados con grasa.
 - 2) Colocar los tres cubos de empuje (14).
 - 3) Instalar las tres bolillas (12), previamente untadas con grasa.
 - 4) Colocar sobre la mesa de trabajo un anillo de bloqueo interior (11), con el lado de la superficie cónica hacia abajo y asentar sobre el mismo el núcleo estriado (15), haciendo coincidir las fresaduras del núcleo estriado con las guías del anillo.
 - 5) Presentar sobre el núcleo estriado (15) la camisa deslizante (16), haciendo coincidir con las bolillas las tres estrias planas de la misma (o bien haciendo coincidir las marcas realizadas previo a su desmontaje).
 - 6) Instalar el anillo de bloqueo interior (11), restante.
- Armar el eje principal siguiendo el orden de las operaciones que se detallan a continuación:
- 1) Sujetar el eje principal (21) por su extremo delantero en una morsa provista de mordazas (extremo trasero hacia arriba).
 - 2) Instalar el cojinete a rodillos del engranaje de 2da. velocidad (22, Fig. d-6) previamente lubricado con aceite liviano en el eje principal.
 - 3) Instalar en el eje principal el engranaje de 2da. velocidad (23), con el dentado de acople hacia arriba.
 - 4) Colocar en el eje principal el sincronizador de 1ra. y 2da. velocidad con la ranura de guía de la horquilla de cambio hacia abajo, sosteniendo el anillo de bloqueo interior (freno) para evitar que se desprenda del conjunto.
 - 5) Levantar el engranaje de 2da. velocidad hasta que acople con el anillo de bloqueo interior y luego deslizar hacia abajo el sincronizador junto con el engranaje.
 - 6) Instalar la arandela partida (27), en la ranura del eje principal.
Esta arandela debe entrar en la ranura del eje principal sin juego; para ello esta arandela se suministra en los siguientes espesores: 4,0 - 4,1 y 4,2 mm (.157" - .160" y .165").
 - 7) Instalar la arandela separadora (28, Fig. d-6) encima de la arandela partida (27). Con esta arandela separadora se controla el juego axial del engranaje de 1ra. velocidad.
 - 8) Instalar el cojinete a rodillos del engranaje de 1ra. velocidad (18, Fig. d-6) previamente lubricado con aceite liviano, el engranaje de 1ra. velocidad (29), con el dentado de acople hacia abajo.
 - 9) Instalar la espiga de guía (19) de la arandela de empuje.
 - 10) Instalar a tope la arandela de empuje (30), sostenerla en esa posición y medir el juego axial del engranaje de 1ra. velocidad mediante una sonda o un reloj comparador. El juego axial correcto es de 0,15 - 0,25 mm (.006" - .010").
- De ser necesario corregir el juego axial del engranaje, reemplazar la arandela separadora (28) por otra de espesor adecuado. La arandela se suministra en los siguientes espesores: 5,0 - 5,1 - 5,2 - 5,3 mm (.196" - .199" - .203" - .208"). Una vez instalada la arandela elegida, verificar nuevamente el juego axial del engranaje para asegurarse que éste es el correcto.
- 11) Instalar detrás de la arandela de empuje (30) el tubo que se utilizó para el desmontaje, la arandela de suplemento (36) y el anillo retén (37). Estos elementos se instalarán provisoriamente y se retirarán luego de montar el eje principal en la caja.
 - 12) Invertir la posición del eje principal sobre la morsa.
 - 13) Instalar el cojinete a rodillos del engranaje de 3ra. velocidad (18) y el engranaje de 3ra. velocidad (17) con el dentado de acople hacia arriba.
 - 14) Colocar el sincronizador de 3ra. y 4ta. velocidad sobre el eje principal con la parte más larga del núcleo estriado hacia abajo (tomando como referencia los agujeros de los resortes), sosteniendo el anillo de bloqueo interior para evitar que pueda desprenderse o girar con respecto al núcleo estriado.

- 15) Levantar el engranaje de 3ra. velocidad hasta que acople con el anillo de bloqueo interior y luego deslizar hacia abajo el sincronizador junto con el engranaje de 3ra. velocidad.
 - 16) Instalar el anillo retén (10) en la ranura del eje principal.
Este anillo debe entrar sin juego en dicha ranura; para ello se lo suministra en tres espesores distintos: 2,3; 2,4 y 2,5 mm. (.090" - .094" y .098").
 - 17) Colocar el cojinete a rodillos del engranaje de mando (9) sobre el extremo delantero del eje principal, previamente lubricado con aceite liviano y colocar el engranaje de mando (8). El engranaje de mando no deberá retirarse en ningún momento durante el resto del proceso de armado.
- Instalar los cojinetes a rodillos delantero (40) y trasero (42) del engranaje quintuple (41). Colocar delante del cojinete delantero (40) tantas arandelas de espesor (39) como sea necesario, para que el anillo retén (38) calce en su ranura sin juego e instalar dicho seguro (ver figura d-6).
 - Colocar en la carcasa en el interior de las perforaciones transversales, ubicadas entre los agujeros del alojamiento de los ejes de cambio, las dos bolillas de traba (25, Fig. d-5).
 - Instalar en las tres perforaciones ciegas verticales de la carcasa los tres resortes (23) y sus respectivos pernos de traba (22).
 - Colocar las cubetas de los cojinetes del engranaje quintuple en los agujeros de alojamiento en las medias carcasa delantera y trasera. (El lado del diámetro mayor de las cubetas debe colocarse hacia el interior de la carcasa).
 - Comprobar que se encuentre correctamente apretado el tornillo de fijación (18) del selector de marcha atrás al eje de cambio.
 - Instalar el eje de cambio de marcha atrás (17) en la perforación derecha de la carcasa (tomando como referencia el sentido de marcha del vehículo). Para ello, empujar hacia abajo mediante un destornillador el perno de traba correspondiente (22) introducir el eje, retirar el destornillador y luego seguir introduciendo el eje hasta que calce el perno de traba en su muesca delantera. Colocar la palanca intermedia (20) de marcha atrás, calzando su agujero superior en el pivote del brazo del eje de cambio de marcha atrás.
 - Instalar el eje de reenvío de la palanca intermedia de marcha atrás, pasándolo a través del orificio de la carcasa y del orificio de la palanca intermedia. Colocar y apretar los tornillos (38) con sus correspondientes arandelas elásticas (37) a una torsión de 1,0 - 1,3 mkg (7,2-9,4 pie-lbs).
 - Instalar provisoriamente el engranaje quintuple en el interior de la carcasa para calcular el suplemento que provee la precarga de los cojinetes.
 - Armar provisoriamente las medias carcasas y la tapa delantera apretando todo el conjunto en forma provisoria a una torsión de 1,5 mkg (10,8 pie-lbs).
 - Golpeando sobre un tubo de diámetro adecuado aplicado sobre la cubeta exterior del cojinete trasero, llevar totalmente hacia adelante el engranaje quintuple.
 - Medir mediante un calibre de profundidad, la distancia existente, desde el borde de la cubeta exterior del cojinete trasero del engranaje quintuple hasta la carcasa.
 - Medir en la extensión trasera (46) la profundidad del alojamiento del cojinete trasero del engranaje quintuple.
 - Restar los valores obtenidos y a la diferencia entre ambos, sumarle 0,02 - 0,07 mm. (.0008" - .0028"). La cifra resultante corresponde al espesor de la arandela de suplemento a instalar. Dicho espesor puede obtenerse por medio de varias arandelas de suplemento. Para ello, estas arandelas se suministran en los siguientes espesores: 0,1 - 0,3 - 0,5 y 1,0 mm. (.004" - .011" - .019" y .039").
 - Instalar el suplemento calculado en la extensión trasera (46) y montar esta a la carcasa de la caja de velocidad, apretando sus tuercas a una torsión de 1,5 mkg (10,8 pie-lbs).
 - Verificar la correcta precarga de los cojinetes del engranaje quintuple. Este no debe poseer juego longitudinal y a su vez debe poder girárselo con una ligera resistencia, pero sin llegar a clavarse.
 - Retirar la extensión trasera, la tapa delantera, la media carcasa y el engranaje quintuple.
 - Colocar la horquilla de cambios de 1ra. y 2da. velocidad (26) en la ranura circular del sincronizador de 1ra. y 2da. velocidad, orientando hacia la parte delantera de la caja el nervio de refuerzo de la misma (tomando como referencia el sentido de marcha).
 - Colocar la horquilla de cambios de 3ra. y 4ta. velocidad en la ranura circular del sincronizador de 3ra. y 4ta. velocidad, con la perforación roscada del tornillo de fijación hacia el lado izquierdo de la caja (tomando como referencia el sentido de marcha).
 - Introducir las 3/4 partes del eje principal en la caja de velocidades, es decir sin llevarlo hasta su posición final.

- Introducir el engranaje quintuple en la caja de velocidad. Para ello debe levantarse el extremo trasero del eje principal hasta ubicar detrás del engranaje de 1ra. velocidad, el cojinete trasero del quintuple. Luego introducir juntos ambos ejes hasta su posición final. Ver Fig. d-8.
- Untar con grasa el perno pasador (24, Fig. d-5) del mecanismo de cambios e instalarlo en el agujero transversal del eje de cambio de 1ra. y 2da. velocidad (21, Fig. d-5).
- Instalar el eje de cambios de 1ra. y 2da. velocidad (21, Fig. d-5) en la caja de velocidades; introduciéndolo a través de la horquilla de cambios correspondiente y calzando su extremo en la perforación central de alojamiento trasero en la carcasa. Los extremos del selector deben orientarse hacia arriba.
- Presionar mediante un destornillador el perno de traba (22) y deslizar el eje de cambios a través de su alojamiento trasero hasta que el perno de traba (22) calce en la ranura central del eje de cambios. (Ver Fig. d-9).

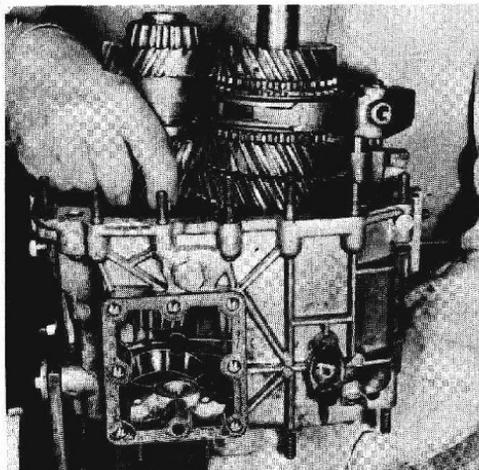


Fig. d-8

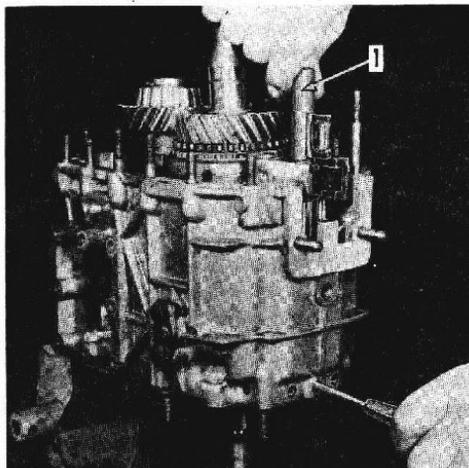


Fig. d-9

1- Eje de cambios de 1ra. y 2da. velocidad

- Instalar el eje de cambios de 3ra. y 4ta. velocidad introduciéndolo a través de la horquilla correspondiente y calzando su extremo trasero en el agujero restante en la parte trasera de la carcasa.
- Enroscar hacia abajo el perno de traba e introducir totalmente el eje de cambios; hasta que el perno de traba calce en su ranura central.
- Enroscar y apretar el tornillo de fijación (18, Fig. d-5) de la horquilla de cambios de 1ra. y 2da. velocidad al eje de cambios; mediante una llave exagonal de 5 mm. a través del agujero de alojamiento del tapón (33). (Ver Fig. d-5).
- Instalar y apretar el tornillo de fijación de la horquilla de cambios de 3ra. y 4ta. velocidad.
- Colocar el eje de cambios de marcha atrás en la posición de marcha atrás.
- Introducir por la abertura lateral de la carcasa el engranaje intermediario de marcha atrás (45, Fig. d-6); orientando hacia la parte trasera de la caja su ranura radial y calzando en la misma el extremo inferior de la palanca intermedia de marcha atrás (20, Fig. d-5).
- Instalar el eje (44, Fig. d-6) del engranaje de marcha atrás, a través del agujero trasero de la carcasa y del propio engranaje e introducirlo hasta que su ranura radial se encuentre delante del agujero del tornillo de fijación (45, Fig. d-5).
- Untar con cemento sellador para juntas el borde del lado interior de la tapa lateral (41) ambos lados de la junta (40) y la superficie de apoyo de la tapa lateral en la carcasa. Instalar la tapa lateral (41) su junta (40) y los tornillos de fijación (43 y 45) provistos de las arandelas elásticas (42 y 44). El tornillo (45) que posee en su extremo una prolongación de guía, actúa como seguro del eje del engranaje de marcha atrás y debe instalarse en el agujero central del extremo trasero de la tapa lateral. Apretar todos los tornillos a una torsión de 1,0 - 1,3 mkg (7,2 - 9,4 pie-lbs).

- Aplicar cemento sellador sobre las superficies de apoyo de la media carcasa delantera (30) y de la media carcasa trasera (32). Asentar ambas medias carcazas e instalar las arandelas elásticas y las tuercas apretando estas últimas sin llegar a apretarlas.
- Instalar los pernos de gufa (31) y apretar todas las tuercas en forma alternada a una torsión de 1,5 a 2, mkg (10,8 - 14,4 pie-lbs).
- Retirar el anillo retén (37); la arandela separadora (36) y el tubo separador, instalados provisoriamente para el montaje del eje principal.
- Instalar el anillo retén exterior (32, Fig. d-6) en el cojinete trasero del eje principal e instalar a tope el cojinete (31) en el eje principal.
- Instalar en el eje principal el tubo separador (34) y el sinfín del velocímetro (35) con el rebaje más largo hacia adelante.
- Instalar la arandela de suplemento (36) y el anillo retén (37). Una vez instalado el anillo retén (37); el sinfín del velocímetro debe quedar sin juego longitudinal sobre el eje.
- De ocurrir lo contrario, reemplazar la arandela de suplemento (36) por otra de espesor adecuado. Para ello, las arandelas de suplemento se suministran en los siguientes espesores: 1,5-1,4-1,3-1,2-1,1-1,0 y 0,10 mm (.060" - .055" - .051" - .047" - .043" - .039" - .003").
- Medir con un calibre de profundidad la distancia desde el borde trasero de la cubeta exterior del cojinete (31) hasta la carcasa.
- Medir en la extensión trasera la profundidad del alojamiento del cojinete trasero del eje principal.
- Restar ambos valores y a la diferencia obtenida sumarle 0,05 - 0,1 mm. La cifra resultante corresponde al espesor de la arandela de suplemento (33) que debe instalarse en el interior de la extensión trasera. El espesor deseado puede lograrse empleando varias arandelas de suplemento. Para ello, estas arandelas se suministran en los siguientes espesores: 1,0-0,5-0,2 y 0,1 mm. (.039" - .019" - .008" y .003").
- Aplicar cemento sellador a la superficie de apoyo de la extensión trasera (46, Fig. d-5) y en la cara trasera de la carcasa.
- Instalar en la extensión trasera las arandelas de suplemento del cojinete trasero del eje principal (33) y del cojinete trasero del engranaje quintuple (43).
- Montar la extensión trasera (46) a la carcasa, instalar las arandelas elásticas (47) y las tuercas de fijación (48), apretando estas últimas alternadamente a una torsión de 1,5 a 2 mkg (10,8 a 14,4 pie-lbs).
- Instalar los tapones 33 y 34 en sus agujeros de alojamiento.
- Medir con un calibre de profundidad la distancia existente desde la cara delantera de la carcasa hasta la superficie de apoyo del cojinete delantero del engranaje de mando (8) Fig. d-6 (superficie rectificada de la cara delantera del engranaje de mando). Para ello, mantener apretado con la mano el engranaje de mando (8) contra el anillo del sincronizador.
- Instalar el anillo retén exterior (5) del cojinete delantero (6) del engranaje de mando en su ranura y medir con un calibre de profundidad la distancia desde el borde trasero de la cubeta exterior hasta el anillo retén (5). Para ello, mantener el anillo retén (5) apretado contra el borde delantero de la ranura.
- Restar ambas medidas y al resultado obtenido restarle 0,4-0,6 mm. La cifra resultante corresponderá al valor del espesor de la arandela de suplemento (7) que debe instalarse entre el cojinete (6) y el engranaje de mando (8). Para lograr el espesor calculado, las arandelas de suplemento se suministran en diferentes espesores: 0,1-0,3-0,5 y 1,0 mm. (.004" - .011" - .019" y .039").
- Instalar la arandela de suplemento calculada (7) sobre el engranaje de mando.
- Colocar el cojinete del engranaje de mando (6) golpeando sobre un tubo de diámetro adecuado aplicado sobre la cubeta exterior del cojinete, hasta que el mismo haga tope en el engranaje de mando y su anillo retén exterior haga tope en la carcasa.
- Instalar en el engranaje de mando el anillo retén del cojinete. El anillo retén debe entrar sin juego en la ranura. Para ello intercalar entre el anillo retén y el cojinete una arandela de suplemento (3) del mismo tipo que la arandela instalada entre el cojinete y el engranaje de mando (7). Seleccionar entre los diferentes espesores que se suministra esta arandela el espesor adecuado e instalar la arandela (3) y el anillo retén (2).
- Medir la altura del cojinete del engranaje de mando sobre la carcasa y medir la profundidad del alojamiento de dicho cojinete en la tapa delantera. Restar ambas medidas. La cifra resultante corresponde al espesor de la arandela (4) de suplemento a instalar en el interior del alojamiento del cojinete en la tapa delantera (29, Fig. d-5).
- Aplicar cemento sellador sobre la cara delantera de la carcasa y en la superficie de apoyo interior de la tapa delantera (29).
- Instalar en la tapa delantera (29) dentro del alojamiento del cojinete del engranaje de mando la arandela de suplemento (4, Fig. d-6) y en los agujeros correspondientes del lado izquierdo, los bulones que fijan la caja de velocidades al cubrevolante.
- Montar la tapa a la caja de velocidades.

- Instalar los bulones de fijación de la tapa provistos de sus arandelas elásticas y apretarlos a una torsión de 1,5-2 mkg (10,8-14,4 pie-lbs).
- Instalar en la tapa superior (4) del mecanismo de cambios los cojinetes a rodillos (2 y 7 y la tapa de cierre (1).
- Instalar en la tapa superior (4) el retén de aceite (8) con su labio hacia la parte interior de la tapa.
- Colocar en el interior de la tapa superior (4) el selector (15) orientando el agujero pasante de los pernos elásticos, hacia el lado de la tapa en que está instalado el retén.
- Introducir en la tapa superior (4) el eje de cambios (9) a través de los cojinetes y del selector y orientando hacia abajo el extremo que posee la rótula para el accionamiento exterior.
- Instalar a través del agujero superior de la tapa los dos pernos elásticos (13 y 14) que fijan el selector (15) al eje de cambios (9).
- Colocar en la tapa superior (4) el tapón (3) y el respiradero (6) provisto de su arandela (5).
- Apretar el respiradero hasta que haga tope contra su arandela.
- Aplicar cemento sellador sobre la superficie de apoyo de la tapa superior y sobre el borde de la abertura superior de la carcasa.
- Instalar sobre la carcasa la junta (16) de la tapa superior; la tapa superior (4); las cuatro arandelas elásticas (11) y las cuatro tuercas de fijación (10), apretando estas últimas a una torsión de 1,5 - 2 mkg. (10,8 - 14,4 pie-lbs).
- Instalar el tapón de drenaje (35) y el tapón de nivel (39).
- Accionando la palanca exterior del eje de cambios (9), verificar la correcta selección de todas las velocidades.

Montaje de la caja de velocidades

- Montar la caja de velocidades a la cara posterior de la carcasa del embrague, instalar los bulones de fijación provistos de sus correspondientes arandelas y apretarlos firmemente.
- Instalar el travesaño soporte trasero del motor, sujetándolo con las tuercas que lo fijan al tapco de goma.
- Regular mediante la Herramienta HS-78 la altura de la caja de velocidades, hasta que los extremos del travesaño soporte apoyen en la carrocería.
- Instalar y apretar los bulones que fijan el travesaño soporte y apretar las tuercas del tapco de goma.
- Retirar la Herramienta HS-78.
- Conectar el varillaje del comando de cambios.
- Conectar el comando flexible del velocímetro.
- Conectar los cables del interruptor de luz marcha atrás.
- Lubricar con el aceite para la caja de velocidades el labio del retén en la extensión trasera y el lado exterior de la horquilla deslizante del árbol de propulsión.
- Montar el árbol de propulsión en la extensión trasera de la caja de velocidades y luego en la brida de acople del puente trasero. Instalar y apretar los bulones "U" que fijan la articulación trasera del árbol de propulsión.
- Quitar el tapón de nivel y verter por el agujero del mismo 1,2 litros de aceite para transmisiónes SAE 90. Verificar el nivel. Instalar el tapón.

CAJA DE VELOCIDADES ZF S4-5A

(De tres palancas de mando exterior) Fig. d-2

Desmontaje de la caja de velocidades

Para el desmontaje de esta caja de velocidades adoptar el procedimiento indicado para la caja de velocidades de mando único.

Desarme de la caja de velocidades

- Sacar las tres palancas de accionamiento exterior.
- Aflojar y retirar los bulones que sujetan la tapa lateral y desmontar la tapa y el abanico selector de marcha atrás
- Extraer de su alojamiento el buje de inmovilización del abanico selector de marcha atrás.
- Quitar las tuercas que sujetan la extensión trasera y desmontar esta, cuidando de no extraviar los suplementos instalados en el alojamiento del cojinete trasero del eje principal.
- Extraer los suplementos instalados en el alojamiento del cojinete trasero del quintuple.
- Quitar los bulones que fijan la tapa porta cojinete del engranaje de mando y retirar la tapa cuidando de no extraviar los suplementos instalados en el alojamiento del cojinete.
- Retirar el anillo retén exterior del cojinete a bolillas del engranaje de mando.

- Retirar el anillo retén interior del engranaje de mando y los suplementos.
- Extraer el cojinete del engranaje de mando.
- Aflojar y retirar todas las tuercas que fijan la media carcasa delantera y hundir en la carcasa trasera las espigas de gufa.
- Retirar la media carcasa delantera. Una vez desmontada la media carcasa delantera quedan accesibles todos los engranajes de la caja. Ver Fig. d-10.

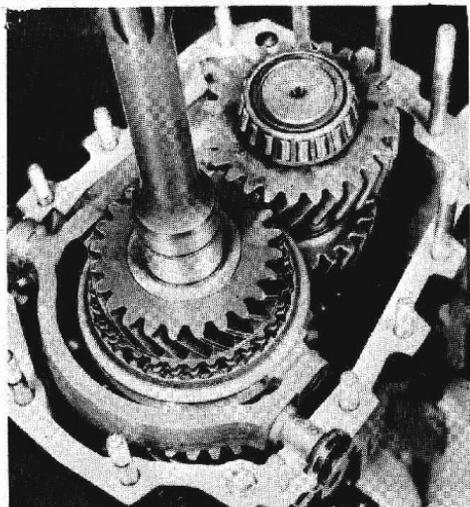


Fig. d-10

- Extraer la horquilla de cambio de 3ra. y 4ta. cui dando de no extraviar la bolilla interior del buje de inmovilización del abanico selector. Retirar de la horquilla de cambio los patines deslizantes, el retén de aceite y la arandela de control lateral interior.
- Retirar el tapón de cierre de su alojamiento en la carcasa.
- Sacar el engranaje de mando, su cojinete interior y el anillo de bloqueo interior (freno de bronce) del sincronizado de 3ra. y 4ta. velocidad.
- Extraer hacia la parte trasera de la caja el eje del engranaje de marcha atrás, golpeándolo desde su extremo delantero mediante una barra de bronce de diámetro adecuado.
- Aflojar y retirar los bulones que fijan la tapa del abanico selector de 1ra. y 2da. velocidad y desmontar la tapa.
- Retirar el abanico selector de 1ra. y 2da. velocidad y la bolilla de su buje de inmovilización.
- Desmontar los bujes de inmovilización.
- Aflojar y retirar los bulones que fijan el perno de pivoteo de la horquilla de cambios de 1ra. y 2da. velocidad y desmontar el perno.
- Quitar el anillo retén del sinfín del velocímetro y retirar los suplementos, el sinfín, la chaveta de gufa del sinfín y el separador.
- Sacar el anillo retén exterior del cojinete trasero y desmontar el cojinete.
- Instalar en el extremo trasero del eje principal un tubo de diámetro adecuado, cuya longitud sea ligeramente menor a la distancia existente entre la arandela tope del engranaje de primera velocidad y la ranura de alojamiento del anillo retén del sinfín.
- Instalar detrás del tubo una arandela de suplemento y el anillo retén del sinfín.
- Desmontar de la carcasa el eje principal juntamente con el engranaje quintuple.
- Retirar del eje principal la horquilla de cambios de 1ra. y 2da. velocidad y desmontar de la misma sus patines deslizantes.
- Instalar el eje principal en una morsa provista de mordazas, con su extremo trasero hacia arriba, y desarmar el eje principal observando el siguiente orden:
 - 1) Quitar el anillo retén del sinfín y el tubo separador instalados provisoriamente previo desmontaje del eje principal.
 - 2) Retirar la arandela de tope del engranaje de 1ra. velocidad y su perno de gufa.
 - 3) Extraer el engranaje de primera velocidad y su cojinete a rodillos.
 - 4) Retirar el anillo de bloqueo interior (freno de bronce) del sincronizado de 1ra. y 2da. velocidad.
 - 5) Desprender la arandela separadora y retirar la arandela partida de su ranura de alojamiento.
 - 6) Extraer el sincronizado de 1ra. y 2da. velocidad. Para ello es necesario montar el eje principal en una prensa. Utilizando como apoyo la cara delantera del engranaje de segunda velocidad y aplicando el vástago de la prensa sobre el extremo trasero del eje principal, hacer deslizar el eje principal a través del sincronizado hasta desalojarlo definitivamente del mismo. Sostener el eje principal para evitar que pueda caerse y dañarse el engranaje de tercera y/o los cojinetes del engranaje de segunda velocidad.
 - 7) Desmontar del eje principal los cojinetes a rodillos del engranaje de segunda velocidad.
 - 8) Extraer del extremo delantero del eje principal el anillo retén del sincronizador de 3ra. y 4ta. velocidad.
 - 9) Desmontar el sincronizado de 3ra. y 4ta. velocidad adoptando igual procedimiento que para el sincronizado de 1ra. y 2da. velocidad, utilizando en este caso como apoyo la cara trasera del engranaje de 3ra. velocidad.
 - 10) Retirar del eje principal los cojinetes a rodillos del engranaje de 3ra. velocidad.

- Desarmar ambos sincronizadores procediendo de la siguiente manera:

- 1) Situar el sincronizador a desarmar en el interior de un recipiente de poco fondo.
- 2) Desplazar hacia arriba el manguito deslizante sobre el núcleo estriado.
- 3) Retirar los tres bloques de empuje y sus respectivos resortes y bolillías.

- Una vez desmontados todos los componentes de la caja de velocidades, realizar una minuciosa inspección de los mismos, adoptando igual criterio que el explicado para la caja de velocidades S4-18-Z (Una sola palanca de mando exterior).

Armado de la caja de velocidades

- Previo al armado de la caja de velocidades, verificar la precarga de los cojinetes del engranaje quíntuple. Para ello, proceder de la siguiente manera:

- 1) Instalar en el engranaje quíntuple sus cojinetes y en las medias carcazas delantera y trasera sus respectivas cubetas, si estas fueron desmontadas.
- 2) Instalar el engranaje quíntuple en el interior de la carcaza trasera y montar la carcaza de lantera.
- 3) Instalar y apretar todas las tuercas que fijan las medias carcaza a una torsión de 1,5 a 2 mkg (10,8 a 14,4 pie-lbs).
- 4) Instalar la tapa porta cojinete del engranaje de mando y sus bulones de fijación, apretando los mismos a una torsión de 1,5 a 2 mkg (10,8 a 14,4 pie-lbs).
- 5) Llevar totalmente hacia adelante el engranaje quíntuple golpeando sobre un tubo de diámetro adecuado aplicado sobre la cubeta exterior del cojinete trasero.
- 6) Medir con un calibre de profundidad la distancia existente desde el borde de la carcaza hasta la cubeta exterior del cojinete trasero.
- 7) A la medida obtenida sumarle 0,05 mm. (.002") que es la precarga de los cojinetes. La cifra resultante corresponde al espesor del suplemento a instalar.

El espesor necesario puede lograrse mediante el empleo de varias arandelas de suplemento. Para ello, estas arandelas se suministran en los siguientes espesores: 2,0-1,6-1,4-1,2-0,35-0,30-0,25 mm. (.080" - .071" - .055" - .047" - .014" - .012" - .010").

- 8) Instalar el suplemento calculado en el alojamiento del cojinete y montar la extensión trasera, apretando sus tuercas a una torsión de 4 a 4,5 mkg (29-30 pie-lbs).
- 9) Comprobar la correcta precarga de los cojinetes del engranaje quíntuple. Este, no debe poseer juego longitudinal y a su vez debe poder girárselo con ligera resistencia, pero sin llegar a clavarse.
- 10) Una vez lograda la correcta precarga desmontar la tapa porta cojinete del engranaje de mando, la extensión trasera y ambas medias carcaza, retirar el engranaje quíntuple y los suplementos calculados para comenzar con el armado.

- Armar ambos sincronizados procediendo de la siguiente manera:

- 1) Instalar los tres resortes (3, Fig. d-11), untados previamente con grasa en sus agujeros de alojamiento en el núcleo estriado.
- 2) Instalar los tres bloques de empuje (2, Fig. d-11), también untados con grasa, sobre los tres resortes antes instalados con su ranura de guía hacia el exterior del núcleo estriado. (El bloque de empuje más grande corresponde al sincronizado de 1ra. y 2da. velocidad).

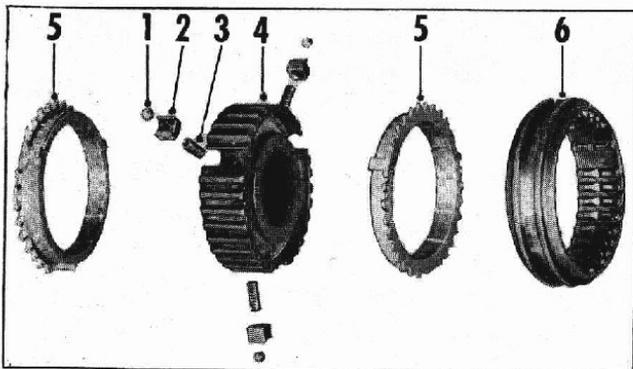


Fig. d-11

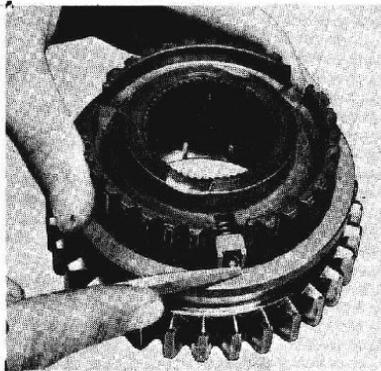


Fig. d-12

- 3°) Presentar sobre el núcleo estriado el manguito deslizante (6, Fig. d-11), haciendo coincidir las tres estrias planas del manguito con las ranuras de los tres bloques de empuje y deslizar el manguito sobre el núcleo estriado hasta que el agujero de alojamiento de las bolillas en los bloques de empuje se encuentren a nivel con el manguito deslizante. En el sincronizado de 1ra. y 2da. velocidad orientar la ranura circular del manguito hacia el extremo más largo del núcleo estriado, es decir hacia el lado del núcleo estriado que posee los dos rebajes para lubricación (Ver Fig. d-12).
- 4°) Instalar las tres bolillas (1, Fig. d-11) del sincronizado colocando de una por vez. Para ello, untar una bolilla con grasa; presentarla sobre su agujero de alojamiento en el bloque de empuje, presionarla hacia el interior del mismo venciendo la acción del resorte interior y deslizar el bloque de empuje hacia el interior del manguito (ver Fig. d-12). Proceder de igual manera con las bolillas restantes.
- 5°) Una vez instaladas las tres bolillas, colocar sobre el sincronizado un anillo de bloqueo interior y presionar el núcleo estriado dentro del manguito deslizante hasta su posición de trabajo.

- Armar el eje principal procediendo de la siguiente manera:

- 1) Sujetar el eje principal en una morsa provista de mordazas, colocando hacia arriba su extremo delantero.
- 2) Instalar en el eje principal los cojinetes a rodillo del engranaje de tercera velocidad convenientemente lubricados con aceite.
- 3) Instalar el engranaje de tercera velocidad con su dentado de acople hacia arriba.
- 4) Instalar sobre el engranaje un anillo de bloqueo interior con su parte cónica hacia abajo.
- 5) Presentar sobre el eje principal el sincronizado de 3ra. y 4ta. velocidad orientando el lado del núcleo estriado que posee el chanfle de lubricación hacia el engranaje. Calzar el sincronizado sobre el extremo de su estriado en el eje principal.
- 6) Levantar el anillo de bloqueo hasta el sincronizado de manera que sus tres guías enfrenten los bloques de empuje y levantar el engranaje hasta que apoye en el anillo de bloqueo, retirar el eje principal de la morsa y montarlo en una prensa hidráulica invirtiendo la posición que se encontraba sobre la morsa.
- 7) Utilizando como apoyo el núcleo estriado y aplicando el vástago de la prensa sobre el extremo trasero del eje principal, montar el sincronizado hasta que haga tope en el eje principal.
- 8) Sujetar el eje principal nuevamente en la morsa, con su extremo delantero hacia arriba.
- 9) Instalar el anillo retén del sincronizado de 3ra. y 4ta. velocidad, el mismo debe quedar sin juego dentro de su ranura. Para ello, seleccionar el anillo retén entre los diferentes espesores en que el mismo se suministra 2,5-2,4-2,3 mm. (.098" - .094" - .090").
- 10) Una vez instalado el seguro, invertir la posición del eje principal sobre la morsa.
- 11) Instalar los cojinetes del engranaje de segunda velocidad, previamente lubricados con aceite, colocando el cojinete más ancho hacia el extremo delantero del eje principal.
- 12) Instalar el engranaje de segunda velocidad con el dentado de acople hacia arriba.
- 13) Instalar un anillo de bloqueo interior con la parte cónica hacia abajo.
- 14) Presentar sobre el eje principal el sincronizado de 1ra. y 2da. velocidad, orientando hacia abajo el lado de la ranura circular de la horquilla de cambios y calzarlo en el borde del estriado del eje principal.
- 15) Levantar el anillo de bloqueo interior hasta que sus tres guías enfrenten los tres bloques de empuje y levantar el engranaje de segunda hasta que apoye en el anillo de bloqueo interior, retirar el eje principal de la morsa y montarlo sobre una prensa hidráulica en posición inversa a la que se encontraba en la morsa.
- 16) Utilizando como apoyo el núcleo estriado y aplicando el vástago de la prensa sobre el extremo delantero del eje principal, introducir el sincronizado hasta que haga tope en el eje principal.
- 17) Sujetar el eje principal nuevamente en la morsa con su extremo trasero hacia arriba.
- 18) Instalar la arandela partida en su ranura de alojamiento.
Esta arandela debe entrar justa en la ranura. Para ello, la misma se suministra en los siguientes espesores: 4,0-4,1-4,2 mm. (.157" - .160" - .165") que permiten obtener selectivamente la de espesor adecuado.
- 19) Instalar la arandela separadora.
- 20) Instalar el anillo de bloqueo restante del sincronizador de 1ra. y 2da. orientando hacia arriba el lado cónico del mismo.
- 21) Instalar el cojinete del engranaje de primera velocidad, previamente lubricado con aceite, e instalar el engranaje de 1ra. con el dentado de acople hacia abajo.
- 22) Instalar en el eje principal el perno de guía de la arandela tope y montar la arandela tope orientando el lado que posee el chanfle para lubricación hacia el engranaje.

- 23) Presionar la arandela tope contra el eje principal y verificar el juego axial del engranaje de primera velocidad. El juego axial correcto es de 0,1-0,15 mm. (.004" - .006") y se regula reemplazando la arandela separadora en sus diferentes espesores. Esta arandela se suministra en los siguientes espesores 5,0-5,1-5,2-5,3 mm. (.196" - .199" - .203" - .208").
- 24) Comprobado el correcto juego axial del engranaje de primera velocidad, instalar detrás de la arandela tope el tubo que se utilizó para el desmontaje, la arandela de suplemento y el anillo retén del sinfín.
- Montar los patines deslizantes en la horquilla de cambios de 1ra. y 2da. velocidad e instalar la horquilla de cambios en el eje principal sobre la ranura circular del sincronizado de 1ra. y 2da. velocidad orientando el agujero estriado hacia el lado izquierdo de la caja (tomando como referencia el sentido de marcha del vehículo) y el extremo más largo de los patines deslizantes hacia el engranaje quíntuple.
- Colocar la media carcaza trasera en posición vertical con su extremo abierto hacia arriba.

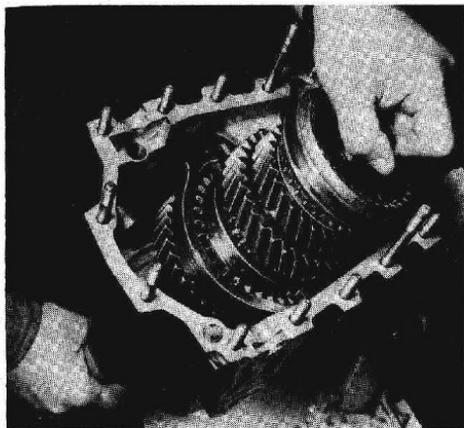


Fig. d-13

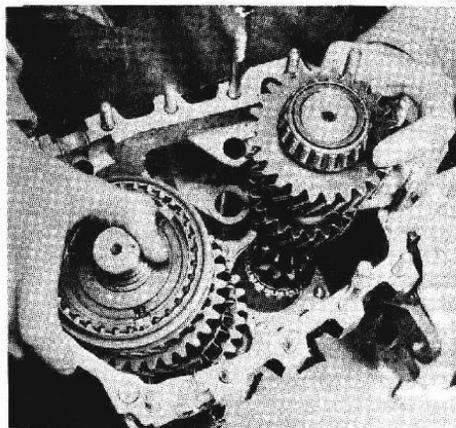


Fig. d-14

- Introducir el eje principal en la carcaza con su extremo trasero hacia abajo, (Ver Fig. d-13) hasta que el engranaje de 1ra. velocidad apoye en el interior de la carcaza.
- Introducir el engranaje quíntuple en la carcaza, desplazando el extremo delantero del eje principal hacia la parte superior de la caja (Ver Fig. d-14) y cuidando de calzar su cojinete trasero detrás del engranaje de primera. Posteriormente, centrar correctamente el eje principal.
- Instalar el perno de pivoteo de la horquilla de cambios de 1ra. y 2da. velocidad, untando previamente con cemento sellador la superficie de apoyo del mismo en la carcaza. Instalar y apretar sus bujones de fijación a una torsión de 1,5 - 2 mkg (10,8 - 14,4 pie-lbs).
- Instalar el anillo de bloqueo interior del sincronizado de 3ra. y 4ta. velocidad, haciendo coincidir las gúfas del mismo con los tres bloques de empuje.
- Instalar en el extremo delantero del eje principal el cojinete a rodillos interior del engranaje de mando, previamente lubricado con aceite.
- Instalar el engranaje de mando, separando el engranaje quíntuple del eje principal.
- Instalar los bujes de inmovilización de los abanicos selectores de 1ra. y 2da. y 3ra. y 4ta. velocidad, previamente untados con grasa, colocando el de 1ra. y 2da. velocidad desde abajo hacia arriba y el de 3ra. y 4ta. desde arriba hacia abajo (ver Fig. d-15), de manera que se enfrenten ambos extremos cónicos.
- Untar con grasa el extremo recto del buje de inmovilización de 1ra. y 2da. velocidad e introducir la bolilla correspondiente en el interior del mismo.
- Instalar el abanico selector de 1ra. y 2da. velocidad en la horquilla correspondiente, de manera que su muesca central quede enfrentando la bolilla del buje de inmovilización.
- Presionar hacia abajo el buje de inmovilización del abanico selector de 3ra. y 4ta. velocidad e instalar a través del mismo el resorte interior de ambos bujes.
- Verificar el estado del retén de aceite de la tapa del abanico selector de 1ra. y 2da., reemplazándolo si es necesario. Untar con cemento sellador la superficie de apoyo de la tapa y montar la misma orientando el lado del rebaje interior hacia el abanico. Instalar los tornillos de fijación de la tapa, provistos de sus arandelas elásticas y apretarlos a una torsión de 1,5 - 2 mkg (10,8 - 14,4 pie-lbs).

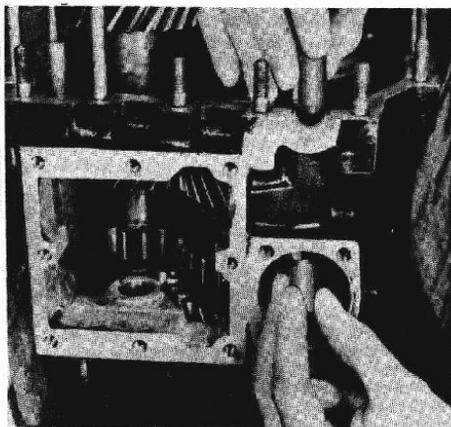


Fig. d-15

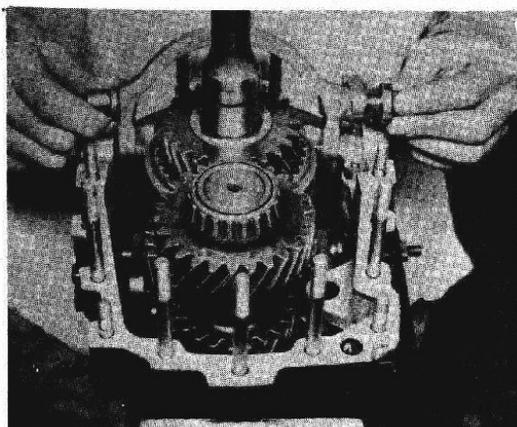
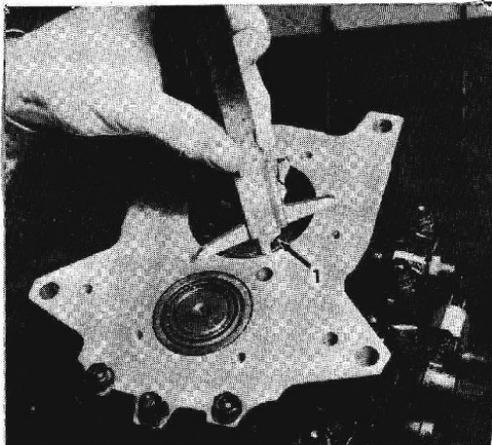


Fig. d-16

- Instalar el buje de inmovilización del abanico selector de marcha atrás, orientando su extremo cónico hacia los otros dos bujes (Ver Fig. d-4).
- Levantar el buje de inmovilización de 3ra. y 4ta., cuidando de no levantar el resorte interior, e introducir la bolilla restante a través del agujero del mismo.
- Presionar el engranaje de mando contra el eje principal y desplazar hacia arriba el manguito deslizante del sincronizado de 3ra. y 4ta. hasta acoplar 4ta. velocidad.
- Instalar en la horquilla de cambios de 3ra. y 4ta. velocidad, los patines deslizantes y la arandela de control lateral interior.
- Montar la horquilla de cambios de 3ra. y 4ta. en la caja de velocidades, calzando los patines deslizantes en la ranura circular del sincronizado de 3ra. y 4ta. con su extremo más largo hacia el engranaje quintuple (Ver Fig. d-16).
- Aplicar cemento sellador sobre la superficie de apoyo de la media carcasa delantera e instalar la media carcasa.
- Aplicar cemento sellador en el alojamiento del retén de aceite del tapón de cierre de la horquilla de cambios de 3ra. y 4ta. velocidad.
- Instalar el retén de aceite y el tapón de la horquilla de cambios de 3ra. y 4ta. velocidad.
- Instalar todas las arandelas y tuercas que sujetan la media carcasa y armarlas sin llegar a apretarlas.
- Introducir los dos pernos de guía en su alojamiento de la media carcasa delantera y apretar todas las tuercas que fijan ambas medias carcasas a una torsión de 1,5-2 mkg (10,8 - 14,4 pie-lbs).
- Invertir la posición de la caja de velocidades (extremo trasero hacia arriba).
- Retirar del extremo trasero del eje principal el anillo retén, la arandela y el tubo de suplemento instalados previo al montaje del eje principal.
- Instalar el cojinete trasero del eje principal.
- Girar la caja de velocidades 90° (hasta ubicarla en su posición normal de trabajo), observando que no se deslice fuera de su alojamiento el buje de inmovilización del abanico selector de marcha atrás.
- Introducir por la abertura lateral de la carcasa el engranaje desplazable de marcha atrás orientando su ranura circular hacia la parte delantera de la caja.

- Instalar el eje del engranaje intermediario de marcha atrás, desde el extremo trasero de la carcasa con su extremo de menor diámetro hacia adelante, hasta que haga tope su extremo delantero en el interior de la carcasa.
- Verificar que la caja de velocidades se encuentre en posición de punto muerto.
- Verificar el estado del retén de aceite en la tapa del abanico selector de marcha atrás, reemplazarlo de ser necesario.
- Instalar el abanico selector de marcha atrás en la tapa lateral, aplicar cemento sellador a la junta de la tapa y pegarla en la tapa.
- Llevar el engranaje intermediario de marcha atrás totalmente hacia adelante y montar la tapa lateral calzando el extremo del selector de marcha atrás en la ranura circular del engranaje.
- Apretar los bulones que fijan la tapa lateral a una torsión de 1,5 - 2 mkg (10,8 - 14,4 pie-lbs) y luego verificar el correcto acoplamiento de marcha atrás.
- Girar 90° la caja de velocidades sobre el banco de trabajo (extremo trasero hacia arriba).
- Medir la profundidad del alojamiento del cojinete trasero en la extensión trasera.
- Medir la altura del cojinete trasero del eje principal sobre la carcasa.
- Restar ambas medidas; el resultado obtenido corresponde al espesor de los suplementos a instalar en el alojamiento del cojinete en la extensión trasera.
Estas arandelas de suplemento se suministran en los siguientes espesores: 0,1-0,3-1,0 mm. (.004" - .012" - .040"). Seleccionar entre las diferentes arandelas hasta obtener el espesor adecuado.
- Instalar en el eje principal el separador del sinfín, la chaveta de gufa del sinfín y el sinfín del velocímetro, con su extremo más largo hacia adelante. Verificar que el piñón y sinfín del velocímetro son los que corresponden a la relación del puente trasero y medida de los neumáticos del vehículo (ver tabla en Capítulo Especificaciones).
- Instalar el anillo retén del sinfín. El anillo retén debe quedar sin juego una vez instalado. Para ello, el anillo retén se suministra en los siguientes espesores: 2,0-2,1-2,3-2,4-2,5 mm. (.080" .084" - .088" - .090" - .098"). Seleccionar entre los diferentes anillos el de espesor adecuado.
- Verificar el estado del retén de aceite de la extensión trasera, reemplazarlo si es necesario.



[fig. d-17] 1-Superficie rectificada del engranaje de mando.

- Instalar en el alojamiento del cojinete trasero del engranaje quintuple los suplementos calculados para la precarga de los cojinetes.
- Instalar en la extensión trasera, en el interior del alojamiento del cojinete del eje principal los suplementos antes calculados.
- Aplicar cemento sellador sobre la superficie de apoyo de la extensión trasera e instalar ésta en la caja de velocidades apretando sus tuercas a una torsión de 4 a 4,5 mkg (29 - 30,4 pie-lbs).
- Invertir la posición de la caja de velocidades sobre el banco de trabajo (extremo delantero hacia arriba).

- Presionar el engranaje de mando contra el eje principal y medir la distancia existente desde el borde de la carcasa hasta la superficie rectificada del engranaje de mando, donde apoya el cojinete (ver Fig. d-17).
- Instalar el anillo retén exterior en la ranura del cojinete del engranaje de mando y medir en el cojinete la distancia existente desde el borde interior hasta el anillo retén. Para ello, apretar el anillo retén contra el borde delantero de la ranura.
- Restar ambas medidas y al resultado obtenido restarle 0,60 mm. (.024"). La cifra resultante corresponde al espesor del suplemento a instalar entre el cojinete del engranaje de mando y el engranaje de mando. Dicho espesor puede obtenerse seleccionando las arandelas de suplementos que se suministran para tal efecto en los siguientes espesores: 0,3-0,5-1,0 mm. (.011" - .020" - .040").
- Instalar el suplemento calculado en el engranaje de mando y luego instalar el cojinete hasta que el mismo haga tope contra el engranaje de mando.
- Verificar que el cojinete asiente correctamente contra el engranaje de mando e instalar el anillo retén interior del cojinete en el engranaje de mando. El anillo retén debe entrar ajustado en su ranura, para ello, instalar tantas arandelas de suplemento como sea necesario. Las arandelas de suplemento a utilizar para este ajuste serán del mismo tipo que las utilizadas entre el cojinete y el engranaje de mando.
- Medir en la tapa porta cojinete del engranaje de mando la profundidad del alojamiento del cojinete.
- Medir la altura del cojinete en la carcasa.
- Restar ambas medidas, el resultado obtenido corresponde al espesor del suplemento a instalar en el alojamiento de cojinete en la tapa porta cojinete.
- Aplicar cemento sellador sobre la superficie de apoyo de la tapa porta cojinete, instalar en el alojamiento del cojinete el suplemento antes calculado y montar la tapa a la caja de velocidades apretando sus bulones a una torsión de 1,5 - 2 mkg (10,8 - 14,4 pie-lbs).
- Instalar las tres palancas del mando exterior.
- Instalar y apretar el tapón de drenaje.
- Verificar la correcta selección de todos los cambios, comprobando que no se produzca el acople simultáneo de dos velocidades. De acoplarse simultáneamente dos velocidades, es necesario desmontar la tapa y el abanico selector de marcha atrás para reemplazar el buje de inmovilización. Este buje se suministra en seis medidas diferentes, lo que permite obtener selectivamente el correcto ajuste del mecanismo de traba.
- Montar la caja de velocidades en el vehículo, adoptando igual procedimiento que el explicado, para la caja de velocidades importada.
- Verter por el agujero de nivel 1,2 lts. de aceite para transmisión SAE 90 e instalar y apretar el tapón de nivel.

REGULACION DEL VARILLAJE COMANDO DE CAMBIOS

Para efectuar la correcta regulación del varillaje del comando de cambios en ambos modelos, seguir el orden de las operaciones que se detallan a continuación:

TORINO 380 (Comando al piso - caja de tres palancas de mando exterior)

- Situar el vehículo sobre una fosa, o levantar el mismo, para facilitar el acceso a la caja selec tora.
- Verificar que la caja de velocidades se encuentre en "neutro".
- Introducir a través del agujero existente en las levas y placa espaciadora de la caja selectora, una varilla de 7,9 mm (5/16") de diámetro y 35 mm (1 3/8") de longitud. La varilla deberá despla zarse sin interferencias a través de los agujeros de las levas y de la placa espaciadora.
- De existir interferencias, retirar la varilla y proceder a modificar la posición de la leva desa lineada.
- Para modificar la posición de la leva de 3ra. y 4ta. (leva exterior) o de 1ra. y 2da. (leva cen tral), con respecto a sus correspondientes varillas de mando, aflojar la tuerca delantera y ajus tar la trasera o viceversa (según sea necesario).

Para modificar la posición de la leva de marcha atrás, aflojar ambas contratuercas y accionar el regulador en el sentido deseado (alargar o acortar la varilla).

- Introducir nuevamente la varilla a través del agujero de las levas y placa espaciadora, verifi cando que el mismo se desplace sin interferencias.
- Ajustar las tuercas y retirar la varilla.
- Verificar la correcta selección de cambios.

TORINO 300 (Comando al volante - caja con una palanca de mando exterior)

- Situar el vehículo sobre una fosa o levantar el mismo para facilitar el acceso a su parte infe rior.
- Trabar la leva de la columna de dirección, introduciendo una varilla de 6,35 mm (1/4") de diáme tro y 20 mm (19/32") de longitud a través de la gufa de la columna y del agujero existente en la misma leva.
- Aflojar la tuerca del extremo inferior de la palanca de reenvío que sujeta el extremo de la vari lla de conexión con la leva de la columna.
- Desplazar con la mano el eje selector (en posición neutral) de la caja de velocidades hacia el exterior de la misma y ajustar la tuerca del extremo inferior de la palanca de reenvío, verifi cando que el varillaje no quede en tensión constante.
- Quitar la varilla que traba la leva de la columna de dirección y verificar la correcta selección de cambios.

ARBOL DE PROPULSION

El árbol de propulsión es del tipo descubierto; el mismo está constituido por un tubo cilíndrico provisto en ambos extremos de articulaciones universales. La articulación universal trasera se conecta con la horquilla del puente trasero, mientras que la articulación delantera lo hace con la horquilla deslizante.

La horquilla deslizante del extremo delantero del árbol de propulsión está montada sobre el extremo trasero del eje principal de la caja de velocidades (extremo estriado) y se desliza sobre este, a través del interior de la extensión trasera de la caja de velocidades, para compensar las variaciones de longitud que provoca la acción de la suspensión trasera.

La extensión trasera de la caja de velocidades está provista de un buje de gufa para el desplazamiento de la horquilla deslizante.

Ambas articulaciones universales están provistas de engrasadores del tipo a presión para su correcta lubricación. Las articulaciones universales del árbol de propulsión deben lubricarse cada 5.000 kilómetros.

El único servicio que requiere este elemento, además de la lubricación de las articulaciones es la verificación del correcto ajuste de las tuercas de los buzones "U" de la articulación universal trasera; que debe efectuarse cada 10.000 Km recorridos. (Servicio de Mantenimiento Preventivo).

PUNTE TRASERO

Ambos modelos están equipados con un puente trasero del tipo semiflotante con engranaje de mando (piñón y corona) hipoidal cónico.

Sus características generales de construcción son iguales a los puentes de la actual producción, variando solamente el formato exterior de la cubierta del diferencial, en la cual se encuentran alojadas las orejas de fijación trasera de las barras superiores de suspensión. También en ambas cañones se hallan instalados los soportes de fijación trasera de las barras inferiores de suspensión y los soportes inferiores de los resortes de suspensión trasera.

El procedimiento de reparación y ajuste y especificaciones generales de servicio de este tipo de puente trasero se encuentran detallados en el Manual de Taller, sección Transmisión.

Las relaciones de transmisión a utilizar en ambos modelos serán las siguientes:

TORINO 380	TORINO 300
3,31 : 1	3,54 : 1
(43-13)	(46-13)

Para la lubricación del puente trasero emplear aceite lubricante hipoidal SAE 90 EP.

La capacidad de lubricante es de 1 1/4 litros.

El lubricante debe reemplazarse cada 10.000 Km de recorrido.

NEUMATICOS

En ambos modelos TORINO se han incorporado neumáticos del tipo "perfil bajo" que le confiere a los vehículos mayor confort y seguridad de marcha.

Los neumáticos a utilizar en cada modelo son los siguientes:

	TORINO 300	TORINO 380
Tipo	L.S.H. (Perfil bajo)	
Medida	6.85" x 15"	7.35" x 15"
Cantidad de telas	4	
Presión de inflado	1,68 Kg/cm ² (24 lbs/pulg ²)	
	1,96 Kg/cm ² (28 lbs/pulg ²)	

Ambos tipos de neumáticos se montan sobre llantas ventiladas, de robusto y estilizado diseño deportivo.

Este tipo de llantas proporciona a tambores y discos de freno un enfriamiento adicional que aumenta la eficiencia del frenado.

Para prolongar la vida útil de estos neumáticos, los mismos deben rotarse cada 10.000 Km de recorrido. Asimismo y con el objeto de lograr el máximo confort y seguridad de marcha debe verificarse cada 10.000 Km de recorrido el correcto balanceo estático y dinámico de todas las ruedas (neumático, llanta y maza conjunto).

CAJA DE DIRECCION

Ambos modelos están equipados con una caja de dirección SAGINAW del tipo de tornillo y tuerca con bolillas recirculantes.

El Modelo 380 utilizará caja de dirección con relación de desmultiplicación 16:1 y el Modelo 300 utilizará caja de dirección con relación de desmultiplicación 20:1.

El procedimiento de reparación y ajuste de esta caja de dirección, es igual al empleado para las cajas de dirección de los vehículos de la línea Rambler, lo que facilitará el servicio de la misma, sin necesidad de capacitar personal especializado para tal tarea.

El árbol de dirección, se conecta con la caja de dirección mediante un acoplamiento elástico. El árbol de dirección del Modelo 380 (caja de dirección de relación 16 : 1) es de mayor longitud que el árbol de dirección del Modelo 300 (caja de dirección de relación 20 : 1).

Ambas cajas de dirección poseen una chapa de identificación donde se indica su relación de desmultiplicación.

Esta chapa de identificación se halla pintada color amarillo en las cajas con relación 20 :1 y de color verde en las cajas con relación 16:1.

FRENOS

El Modelo "TORINO 300" está equipado con un sistema de frenos hidráulicos del tipo autocentrante a tambor en las cuatro ruedas.

Este sistema de frenos es del tipo convencional y no requiere para su mantenimiento ninguna otra atención especial, que la usualmente utilizada para el mismo.

El modelo "TORINO 380" está equipado con un sistema de frenos hidráulicos, del tipo a disco en las ruedas delanteras y autocentrantes a tambor en las ruedas traseras, provisto de freno de potencia.

El sistema de frenos de este modelo está provisto de un nuevo tipo de freno de potencia, que reduce notablemente el esfuerzo del conductor sobre el pedal de freno.

Se trata de una moderna unidad de avanzado diseño que reúne en un sólo conjunto el cilindro principal de freno y la cámara neumática del freno de potencia (prescindiendo de un segundo cilindro hidráulico).

Por sus dimensiones y adaptabilidad funcional este conjunto es instalado sobre el panel torpedo directamente enfrente del pedal de freno; entre este último y el cilindro principal de freno, ocupando un reducido espacio del compartimiento motor.

El freno de potencia está compuesto básicamente de cuatro partes: una cámara de vacío (subdividida en cámara anterior y cámara posterior) una cámara de presión atmosférica (ubicada en el interior de la cámara anterior ver Fig. f-1), una válvula de control y un conjunto diafragma.

Funcionamiento

El freno de potencia actúa aprovechando el vacío que se origina en el múltiple de admisión, el cual se halla conectado con la cámara anterior del freno de potencia, mediante un tubo a través de la válvula de retención de este último (ver Fig. f-1).

La cámara atmosférica está separada de la cámara anterior de vacío por un fuelle de goma. En la cámara atmosférica existe siempre aire a la presión atmosférica, el cual penetra a la misma por una abertura provista de un elemento filtrante ubicada entre el freno de potencia y el cilindro principal de freno.

La válvula de control es la encargada de comunicar (según se accione el pedal de freno) la cámara anterior de vacío o la cámara atmosférica con la cámara posterior.

El freno funciona utilizando la diferencia de presión que se crea en la cámara anterior y la cámara posterior.

Con el motor funcionando y sin presionar el pedal de freno; el freno de potencia se encuentra en perfecto estado de equilibrio, pues en ambas cámaras (anterior y posterior) existe vacío proveniente del múltiple de admisión (ver Fig. f-1).

La cámara anterior se encuentra conectada con la cámara posterior a través de la válvula de control.

Quando se oprime el pedal de freno; el vástago de empuje del pedal mueve hacia adelante la válvula de control. Esta, en su movimiento cierra inicialmente la entrada del vacío proveniente de la cámara anterior impidiendo a su vez posibles pérdidas de la cámara posterior, descubriendo luego el pasaje de aire a la presión atmosférica, desde la cámara atmosférica a la cámara posterior del freno de potencia (ver Fig. f-2).

Debido a la diferencia de presiones existente entre ambas cámaras, pues en la cámara anterior actúa el vacío y en la cámara posterior aire a la presión atmosférica, se crea una fuerza que desplaza hacia adelante el diafragma del freno de potencia, el cual por medio de su vástago empuja el pistón

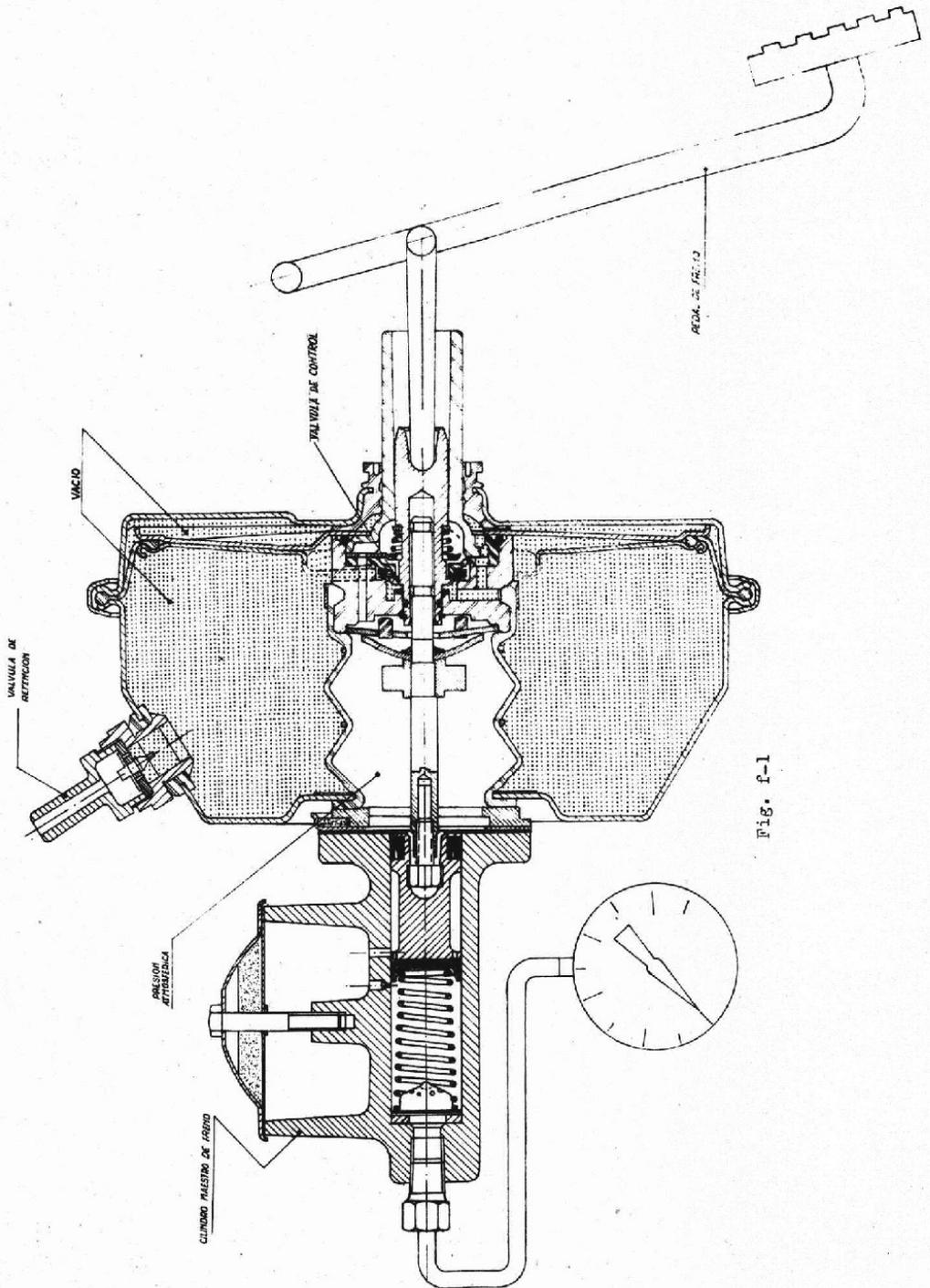


FIG. F-1

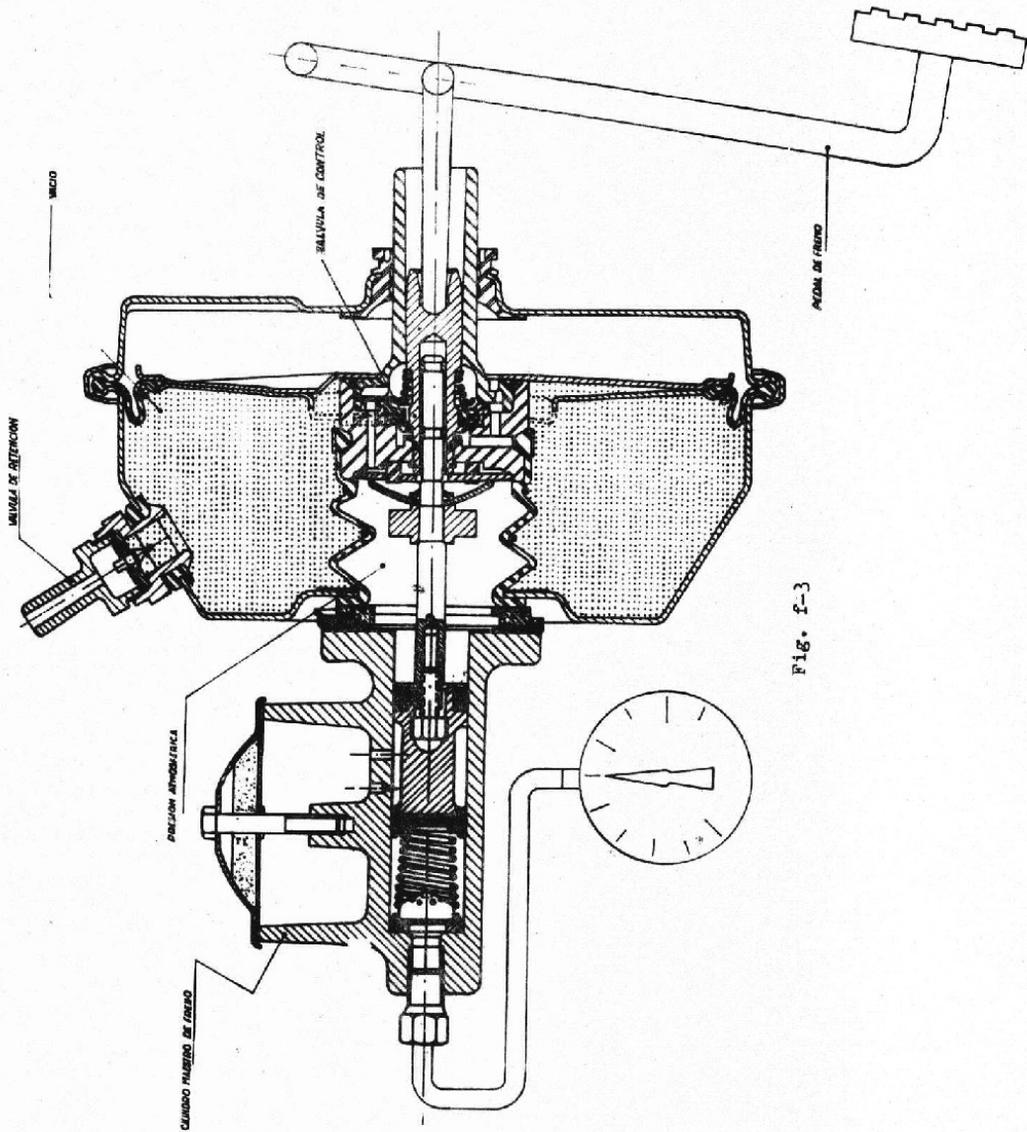
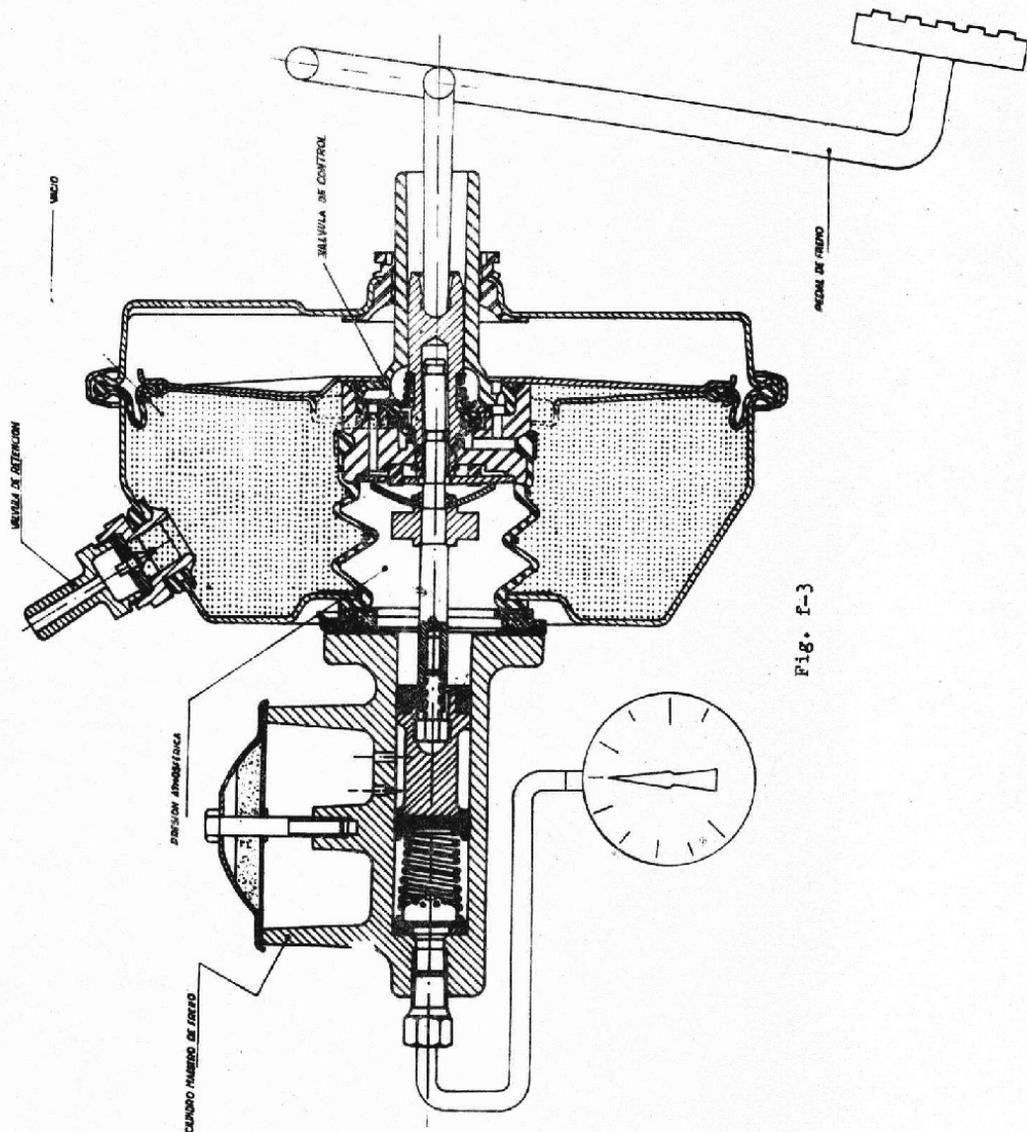


Fig. f-3



de cilindro principal de freno, quien a su vez fuerza el fluido hidráulico a través de las cañerías hacia los cilindros de rueda.

Cuando se mantiene oprimido el pedal de freno fijo en una posición, se detiene el movimiento del vástago, pero el diafragma continuará su movimiento hacia adelante debido al desequilibrio de presiones existentes entre las cámaras anterior y posterior. En su movimiento hacia adelante el diafragma cierra el pasaje de aire a la presión atmosférica en la válvula de control, quedando cerradas de esta manera las entradas de vacío y aire a la presión atmosférica. De esta manera la fuerza actuante sobre el pistón del cilindro principal de freno, se estabilizará, transmitiendo al fluido hidráulico una presión constante (ver Fig. F-3).

Cuando se suelta el pedal de freno, el resorte de retorno mueve el vástago hacia atrás, accionando la válvula de control quien abre de esta forma el pasaje de vacío a la cámara posterior, cerrando el de aire la presión atmosférica.

De esta manera se evacua el aire a la presión atmosférica existente en la cámara posterior, restableciéndose el equilibrio entre ambas cámaras. Asimismo los resortes de los platos de freno se contraerán acercando las zapatas, restituyendo el fluido hidráulico al cilindro principal y volviendo el pistón del mismo junto con el vástago del diafragma y el diafragma a la posición inicial de trabajo.

Estando el motor detenido, existirá aire a la presión atmosférica en ambas cámaras (anterior y posterior).

Cuando se oprime el pedal de freno con el motor detenido la fuerza ejercida por el conductor se transmitirá directamente al fluido hidráulico del cilindro principal de freno mediante el vástago del pedal, el vástago del diafragma y el pistón del cilindro principal, accionando de esta forma los frenos.

Líquido de frenos

El sistema de frenos del Modelo "TORINO 300" utiliza líquido de frenos bajo especificación SAE 70 R3 P.N° 2.057.161.

El sistema de freno del Modelo "TORINO 360" utiliza líquido de freno para servicio extra pesado (color ambar) P.N° 2.096.232.

S U S P E N S I O NSUSPENSION DELANTERA

La suspensión delantera es del tipo independiente a trapecio articulado, con resortes helicoidales y amortiguadores hidráulicos de acción directa y doble efecto. Una barra estabilizadora apoyada en la parte inferior del casco conectada por sus extremos mediante bieletas a los brazos superiores completa el conjunto.

Este sistema de suspensión es similar al utilizado en todos los modelos "Rambler"; pero sus componentes difieren dimensionalmente para este modelo.

Alineación de las ruedas delanteras:

Avance - 15' a + 15'. Preferible 0°
 Comba - 15' a + 15' (rueda derecha preferible 0°. Rueda izquierda preferible + 15')
 Convergencia 1/16" a 3/16". Preferible 1/8"
 Diferencialidad Rueda interior 20°. Rueda exterior 17° 46'

El procedimiento para alineación de las ruedas delanteras es igual al empleado en todos los modelos "Rambler" de nuestra producción, lo que facilitará esta tarea sin necesidad de capacitar personal especializado para la misma.

SUSPENSION TRASERA

La suspensión trasera es del tipo de puente rígido con resortes helicoidales y amortiguadores hidráulicos de acción directa y doble efecto con tope hidráulico en rebote. Este tipo de suspensión ha sido provisto de cuatro barras de empuje (dos superiores y dos inferiores) instaladas entre el puente trasero y la carrocería.

Estas barras controlan el desplazamiento lateral y las reacciones de frenado y empuje del puente trasero, dotando a este tipo de suspensión de inobjetables condiciones de estabilidad.

Las barras superiores se fijan por su extremo trasero a la carcasa del diferencial y las inferiores a las cañoneras del puente trasero.

El extremo delantero y trasero de las barras inferiores y el extremo delantero de las barras superiores poseen bujes del tipo silent-block, para su conexión con los soportes de la carrocería y del puente trasero. El extremo trasero de las barras superiores es del tipo de horquilla y se conecta con la carcasa del diferencial mediante bujes del tipo silent-block alojados en las orejas de fijación de la carcasa del diferencial.

En anclaje de todas las barras, se realiza mediante un bulón pasante, de tipo especial, ajustado con una tuerca provista de arandela grover.

Los amortiguadores hidráulicos son del tipo telescópicos y se encuentran instalados entre la carrocería y un soporte especial de las barras de empuje inferiores. La fijación de estos amortiguadores es del tipo a vástago.

C A R A C T E R I S T I C A S D E L O S R E S O R T E S D E S U S P E N S I O N

MODELO	USO Y UBICACION	N° DE PIEZA (°)	LONGITUD LIBRE	LONGITUD BAJO CARGA	DIAMETRO INTERIOR	IDENTIFICACION (°) (°)
PF-612/22 s/accesorios	Delantero Izquierdo y Derecho	2057832	416,3 mm (16.390")	210,8 mm(8.300") bajo carga de 404 ± 11,35 Kg (890 ± 25 lbs)	127 ± 0,8 mm (5" ± 1/32")	Azul
PF-612/22 c/accesorios	Delantero Izquierdo y Derecho	2057831	403,6 mm (15.890")	210,8 mm(8.300") bajo carga de 379 ± 11,35 Kg (835 ± 25 lbs)	127 ± 0,8 mm (5" ± 1/32")	Amarillo
PF-612/22	Trasero Ambos Lados	2058818	452 mm (17.800")	284 mm(11.180") bajo carga de 300,5 Kg(662 lbs)	123,8 ± 0,8 mm (4 7/8" ± 1/32")	Anaranjado

(°) Estampado en ambos extremos del resorte.

(°)(°) Una marca de color a través de cuatro espiras centrales.

SISTEMA ELECTRICO

Ambos modelos están equipados con un sistema eléctrico de 12 Volts. En el Modelo "380" el acumulador está ubicado en el interior del baúl y en el Modelo "300" en el interior del compartimiento motor sobre el extremo delantero del panel interior del guardabarros derecho. En ambos casos la capacidad del acumulador es de 55 Ampere/hora.

La unidad generadora de corriente de ambos modelos es un alternador trifásico de 12 Volts-40 Amperes provisto de un regulador de carga compuesto por un disyuntor y un regulador de tensión.

Faros delanteros

Ambos modelos están provistos de un juego de faros principales, que se encienden desde el interruptor principal de luces y de un juego de faros auxiliares que se encienden mediante un interruptor individual.

Los faros auxiliares del Modelo "TORINO 300" poseen una lámpara de 12 V-55 W. Estos faros poseen un cristal cuyas propiedades ópticas de refracción crean un fuerte haz luminoso de baja altura, que abarca una amplia zona próxima a la parte delantera del vehículo, especial para la circulación por centros urbanos, sin necesidad de utilizar la luz baja de los faros principales.

El circuito de alimentación de los faros auxiliares del Modelo "300", está conectado a través de la llave principal de luces.

Los faros auxiliares del Modelo "380" poseen una lámpara del tipo Cuarzo-Iodo de 12 V-55 W. Estos faros proveen al vehículo una luz de largo alcance y fuerte poder lumínico, necesaria para salvar los eventuales obstáculos o accidentes topográficos del camino cuando se circula en alta velocidad.

Lámpara de Cuarzo-Iodo

Esta lámpara es el elemento más moderno en materia de luminosidad y durabilidad. La misma está constituida por una ampolla de Cuarzo en cuyo interior se aloja un filamento de tungsteno rodeado de gas de Iodo.

La incorporación del gas de Iodo permite obtener mayor luminosidad y brillo que en las lámparas comunes, pues las propiedades químicas del mismo hacen que éste se descomponga en Iodo atómico al tener contacto con el filamento de tungsteno que se encuentra incandescente.

El Iodo atómico se esparce hacia las paredes de la ampolla donde se combina con las partículas de tungsteno que se han evaporado del filamento, formando yoduro de tungsteno y evitando de esta manera que las partículas puedan depositarse en las paredes de la ampolla, como ocurre en las lámparas comunes donde se forma una superficie grisácea que resta brillo y luminosidad a la lámpara.

La mayor durabilidad se consigue mediante la propiedad que adquiere el yoduro de tungsteno de concentrarse sobre el filamento, donde se descompone nuevamente liberando el tungsteno que en condiciones normales puede volver a depositarse sobre el filamento, creando en torno al mismo una nube que retarda la evaporación.

En las lámparas comunes esto no sucede y las partículas de tungsteno se evaporan lentamente e ininterrumpidamente hasta disminuir el espesor del filamento que se cortará en su zona más débil, terminando la vida útil de las lámparas.

El empleo de este tipo de lámparas permite obtener el doble de brillo y flujo luminoso y mayor vida útil, que en las lámparas comunes para una igual potencia absorbida.

Dado el alcance y poder lumínico de las lámparas de los faros auxiliares, el circuito de alimentación de las mismas, ha sido conectado a través de la posición de luz alta del selector de luces, para evitar que el conductor las utilice cuando no sea necesario el empleo de luces de largo alcance. Es decir, que a pesar de poseer un interruptor individual, los faros auxiliares sólo encenderán cuando el selector de luces se encuentre en posición de luz alta.

Cuidado y limpieza de las lámparas de Cuarzo-Iodo

Por ningún motivo debe tocarse la ampolla de la lámpara con los dedos o con cualquier otra cosa que pueda depositar suciedad sobre la superficie de la misma, pues al encenderse la lámpara, esta suciedad se quema, quitándole transparencia a la ampolla y produciendo vapores que se depositan en la parábola del faro disminuyendo la reflexión de su espejo.

Si la lámpara se ensucia por cualquier motivo, debe limpiársela frotando con algodón hidrófilo en bebido en alcohol de 90°, dejándola secar al aire antes de instalarla.

ALINEACION DE FAROS DELANTEROS

Para lograr la correcta alineación de los faros principales y auxiliares de ambos modelos, proceder como se indica a continuación:

Faros principales (TORINO 380 y 300)

- 1) Inflar los neumáticos a la presión especificada (delanteros 24 lbs/pulg², traseros 28 lbs/pulg²).
- 2) Situar el vehículo sobre un piso liso y bien nivelado, teniendo por carga únicamente el peso del conductor en su asiento.
- 3) Preparar una pantalla color blanco mate de acuerdo a las indicaciones de la Fig. h-1.
- 4) Colocar delante del vehículo la pantalla antes preparada, ubicándola de la siguiente manera:

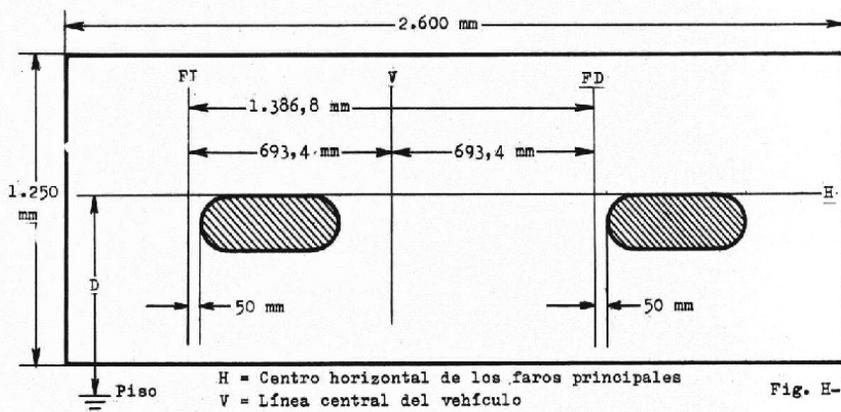
FAROS PRINCIPALES TORINO "380" y "300"

Fig. H-1

H = Centro horizontal de los faros principales
V = Línea central del vehículo

H = Centro horizontal de los faros principales
V = Línea central del vehículo

FI = Línea central del fero principal izquierdo

FD = Línea central del fero principal derecho

C = Distancia centro de los faros al piso

- Perpendicular al piso, paralela al eje trasero del vehículo y a una distancia de 7,62 metros de los faros.
 - Con la línea H ubicada a la altura "C". La distancia "C" es igual a la altura existente entre el centro de los faros principales y el piso. Esta distancia es variable para cada vehículo y por lo tanto es necesario determinarla para cada vehículo en particular.
 - Centrada con respecto al eje longitudinal del vehículo. Para ello, en el Modelo 380, situarse detrás del vehículo y observar que en una misma línea queden: la junta superior de la bagueta de la luneta trasera, el soporte del espejo retrovisor y la línea vertical "V" de la pantalla. En el Modelo "300" tomar como referencia la línea central del capot.
- 5) Quitar los aros que cubren los faros y limpiar sus vidrios.
 - 6) Verificar que no existan sobre la pantalla reflejos provenientes de otras luces. Encender los faros principales y accionar el selector de luces a la posición de luz baja.
 - 7) Cubrir el fero izquierdo y actuar sobre los tornillos de regulación del fero derecho hasta lo grar ubicar la zona de mayor intensidad luminosa como se indica en la figura h-1 (zona sombreada). El borde superior de la zona de mayor intensidad luminosa debe enrasar con la línea marcatoria del centro horizontal de los faros (línea H, Fig. h-1) y el borde lateral izquierdo de la zona de mayor intensidad luminosa ubicado 50 mm hacia la derecha de la línea central del fero (línea FD, Fig. h-1).
 - 8) Destapar el fero izquierdo y cubrir el derecho.
 - 9) Actuar sobre los tornillos de regulación adoptando igual procedimiento que el indicado en el ítem 7; teniendo en cuenta para este fero la línea FI, Fig. h-1.
- Los faros principales deben alinearse en luz baja solamente.

Faros auxiliares

Para efectuar la alineación de los faros auxiliares de ambos modelos, adoptar igual procedimiento que el indicado en los ítems 1-2-3-4 y 5 de los faros principales, excepto que la pantalla debe confeccionarse de acuerdo a las indicaciones de las figuras h-2 y h-3 (donde la distancia "D" es igual a la distancia existente entre el centro de los faros auxiliares y el piso).

Luego proceder de la siguiente manera:

FAROS AUXILIARES "TORINO 380" (LAMPARAS DE CUARZO-iodo)

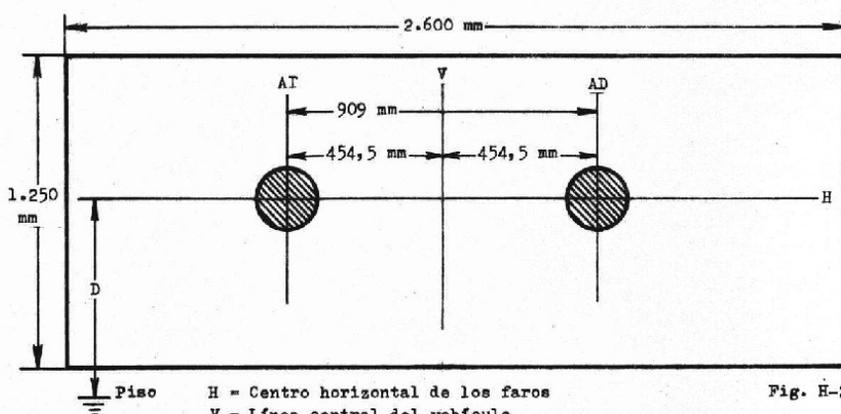


Fig. H-2

TORINO 380 (Ver Fig. h-2)

- Verificar que no existan sobre la pantalla reflejos provenientes de otras luces.
- Accionar el interruptor principal de luces a la posición de faros principales (perilla totalmente hacia afuera).
- Accionar el selector de luces a la posición de luz alta y encender los faros auxiliares. En esta posición se encontrarán encendidos los cuatro faros delanteros. Para efectuar la regulación de los faros auxiliares será necesario tapar los faros principales.
- Actuar sobre los tornillos de regulación de ambos faros auxiliares hasta lograr ubicar el centro del haz luminoso de cada faro sobre el punto representativo del centro de cada faro en la pantalla (Ver zona sombreada Fig. h-2).

TORINO 300 (Ver Fig. h-3)

- Ubicar la pantalla preparada de acuerdo a las indicaciones de la Fig. h-3 a una distancia de 1 metro (1 m) de los faros auxiliares, observando la distancia "D", que será igual a la distancia existente entre el centro de los faros auxiliares y el piso.

FAROS AUXILIARES "TORINO 300"

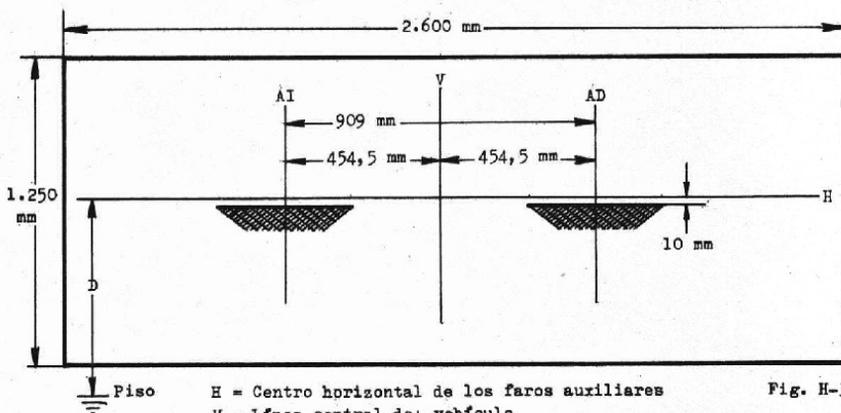


Fig. H-3

- H = Centro horizontal de los faros auxiliares
- V = Línea central del vehículo
- AI = Línea central del faro auxiliar izquierdo
- AD = Línea central del faro auxiliar derecho
- D = Distancia del centro de los faros auxiliares al piso

- Accionar el interruptor principal de luces a la posición de luz reglamentaria (primer punto hacia atrás del interruptor).
- Encender los faros auxiliares.
- Cubrir el faro izquierdo y alinear el derecho o viceversa, actuando sobre los tornillos de regulación hasta lograr ubicar el centro del borde de la zona de mayor intensidad luminosa, sobre la línea vertical representativa en la pantalla del centro del faro (líneas AI y AD, Fig. h-3) y 10 mm debajo de la línea representativa del centro horizontal de los faros (línea H). Ver zona sombreada figura h-3.

Protectores del circuito eléctrico

Fusibles: Todos los fusibles del circuito eléctrico se hallan instalados en un tablero ubicado debajo del panel de instrumentos, sobre el panel interior del costado izquierdo de la carrocería.

En la tabla que sigue, se detalla el uso, el amperaje y cantidad de fusibles para ambos modelos.

USO	AMPERES	CANTIDAD
Calentador y aire acondicionado	30	1
Alimentación instrumentos	4	1
Luz interior-luz de pare-viraje y luz reglamentaria	9	3

Interruptores automáticos de circuitos

Estos interruptores automáticos actúan en el momento de producirse un corto-circuito, abriendo y cerrando el circuito en forma intermitente.

A continuación se detalla el uso y la ubicación de los interruptores automáticos de circuito para cada modelo.

	TORINO 300	TORINO 380
Faros principales	25 Amperes-incorporado en el interior del interruptor de luces	
Faros principales y auxiliares		25 Amperes-incorporado en el interruptor de luces
Faros auxiliares	20 Amperes-ubicado en la parte interior del lado izquierdo del panel del torpedo	
Limpiaparabrisas	6 Amperes-ubicado en el interruptor limpiaparabrisas	6 Amperes-ubicado en el interruptor limpiaparabrisas

Lámparas

Uso	TORINO 300			TORINO 380		
	Cantidad	Vatios o Bujfas	N° Comercial	Cantidad	Vatios o Bujfas	N° Comercial
Faros principales	2	50-40 Vatios	6012	2	50-40 Vatios	6012
Faros auxiliares	2	45 Vatios		2	55 Vatios (Cuarzo-Iodo)	
Faritos delanteros posición	2	4 Bujfas	67	2	4 Bujfas	67
viraje	2	32 Bujfas	1073	2	32 Bujfas	1073
Faritos traseros posición-stop	2	32-4 Bujfas	1034	2	32-4 Bujfas	1034
viraje	2	32 Bujfas	1073	2	32 Bujfas	1073
luz marcha atrás	2	32 Bujfas	1073	2	32 Bujfas	1073
Faritos patente	2	4 Vatios	Tubular 12V-4W	2	4 Vatios	Tubular 12V-4W
Iluminación compa- rtimiento motor	1	6 Bujfas	89	1	6 Bujfas	89
Iluminación guantera	1	2 Bujfas	57	1	2 Bujfas	57
Iluminación baúl	1	6 Bujfas	89	1	6 Bujfas	89
Luz cortesía e inte- rios	4	3 Vatios	PHILIPS 12842 (tubular)	4	3 Vatios	PHILIPS 12842 (tubular)
Iluminación gaveta de puertas	-	-	-	2	3 Vatios	PHILIPS 12842
Luz mapa	2	15 Bujfas	1004	2	15 Bujfas	1004
Indicador presión de aceite	1	2 Bujfas	1891	1	2 Vatios	PHILIPS 12913
Indicador de carga	1	2 Bujfas	1891	1	2 Vatios	1891
Velocímetro y odó- metro	1	2 Vatios	PHILIPS 12913	1	2 Vatios	PHILIPS 12913
Indicador luz alta	1	2 Vatios	PHILIPS 12913	1	2 Vatios	PHILIPS 12913
Indicador de viraje	2	2 Vatios	PHILIPS 12913	2	2 Vatios	PHILIPS 12913
Indicador nivel de combustible	1	2 Vatios	PHILIPS 12913	1	2 Vatios	PHILIPS 12913
Indicador de tempe- ratura	1	2 Vatios	PHILIPS 12913	1	2 Vatios	PHILIPS 12913
TAQUIMETRO	-	-	-	1	2 Vatios	PHILIPS 12913
Iluminación encende- dor de cigarrillos	1	2 Bujfas	GE 1445	1	2 Bujfas	GE 1445

LUBRICACION

La tabla que a continuación se detalla, permite conocer las partes de estos nuevos modelos que requieren lubricación como así también el uso uniforme de los lubricantes a utilizar y la frecuencia con que deben reponerse.

PIEZA A LUBRICAR	FRECUENCIA (kilómetros)	CANTIDAD	TIPO	GRADO
Caja de dirección	Verificar cada 5.000 Km	s/necesidad	Grasa AMC G5 o grasa p/chasis	--
Articulaciones universales eje de propulsión	Cada 5.000 Km	s/necesidad	Grasa a base de Litio Pieza IKA N° 2.014.907	-
Articulaciones de la suspensión: Rótula inferior	Cada 10.000 Km	s/necesidad		
Cruceta superior	Cada 10.000 Km	s/necesidad		
Extremo del varillaje de dirección	Cada 10.000 Km	s/necesidad		
Buje columna de dirección (sólo "TORINO 300")	Cada 10.000 Km		Grasa a base de Litio Pieza IKA N° 2.014.907	--
Rótulas comando cambio velocidades	Cada 10.000 Km		Varias gotas	Aceite para motor
Varillaje cambio velocidades	Cada 2.500 Km	s/necesidad		Grasa para alta temperatura resistente al agua (EP) Pieza IKA N° 2.096.233
Cojinetes de ruedas delanteras (freno a disco)	Desarmar para lubricar cada 10.000 Km		s/necesidad	Grasa a base de Litio Pieza I.K.A. N° 2.014.907
Cojinetes de las ruedas delanteras (freno a tambor)	Desarmar para lubricar cada 10.000 Km	s/necesidad		Grasa para rodamientos
Cojinetes de las ruedas traseras	Cada 10.000 Km		s/necesidad	Aceite para transmisión
Caja de velocidades	Verificar cada 2.500 Km Cambiar cada 10.000 Km	s/necesidad		Lubricante hipoidal EP
Diferencial	Verificar cada 2.500 Km Cambiar cada 10.000 Km		s/necesidad	Vaselina neutra
Distribuidor: Exágono y pivote	Cada 5.000 Km	Una gota		Aceite para motor
Mecha (fieltro)	Cada 5.000 Km		Varias gotas	Aceite para motor
Aceitera	Cada 5.000 Km	3,850 litros (5,535 lts. reemplazando ambos filtros)		Aceite para motores a nafta HD
Motor	Cada 5.000 Km			

CARROCERIA

Ambos modelos utilizan una carrocería del tipo monocasco o autoportante, cuyas conocidas características de rigidez y adaptabilidad funcional dotan a estos vehículos de un moderno conjunto integral de sólida resistencia y perfecta hermetización.

A continuación suministramos detalles de ajustes de carrocería. Estos tienen por finalidad ampliar vuestro conocimiento de este nuevo vehículo y recordarles que, antes de solucionar cualquier inconveniente analicen la causa que lo ocasionó, de la misma manera tratar de no apresurarse al diagnosticar un inconveniente, ya que generalmente éstos se deben a causas pequeñas, por ejemplo: burletes sueltos o deformados; flojedad de algún elemento de sujeción; o simplemente la falta de alineación o regulación.

Interferencias

Si una puerta, el capot o la tapa del baúl se encuentran desalineadas, deberá verificarse previamente a la corrección, si existen interferencias entre partes metálicas o entre metal y goma, ésta es la causa que con más frecuencia provoca la desalineación de estos elementos. En estos casos recomendamos sacar la traba de cerradura e inspeccionar cuidadosamente abriendo y cerrando la puerta, tapa o capot si existen interferencias, tomando debida nota de los mismos, en especial si se trata de puertas o tapa de baúl, pues la "luz de trabajo" entre estas piezas y la abertura en la carrocería es más reducida.

Burletes selladores de puertas delanteras y traserasTORINO 300

En la parte superior tienen un cordón moldeado en el centro de la goma para limitar su estiramiento y mantener su longitud. Están provistos con un reborde de retención en cada borde inferior para adaptarlo a la canalleta del bastidor de la ventanilla de puerta.

TORINO 380

Posee el burlete superior de puertas y ventanillas traseras alojado en el borde interior de ambos arcos laterales del techo. Otro burlete instalado en el borde anterior de la ventanilla trasera sella la junta de unión entre los marcos de ambas ventanillas.

Un burlete inferior que bordea el contorno del panel de las puertas, sujeto a las mismas por clips de fijación, completa la hermeticidad del habitáculo de pasajeros.

Es necesario verificar que la ubicación de los burletes sea la adecuada, para evitar interferencias y atascamiento entre las puertas.

Corrección

Abrir la puerta y marca con tiza, completamente, el área de contacto del burlete sellador en la abertura de puerta, cerrar la puerta, abrirla nuevamente y comprobar las marcas de tiza transferidas al burlete. Las áreas que no están en contacto con el burlete no transferirán las marcas de tiza a goma, indicando que se requiere ajuste de la puerta o restablecimiento del burlete; para evitar nuevos desprendimientos y posibles atascamientos de la puerta, aplicar cemento para gomas al burlete.

Para instalar el burlete en el bastidor de ventanilla, aplicar una ligera película de cemento para goma en la canalleta del mismo en tramos de 15 cm por vez, ubicando al reborde interior del burlete en la canalleta, presionar el reborde exterior dentro de la misma con un trozo de madera o fibra en forma de cuña.

Retenes de puertas

Son del tipo de brazos articulados y resorte de sobrecentro y se encuentran instalados debajo de la bisagra superior en las puertas delanteras y sobre la bisagra inferior en las traseras.

Un resorte roto o deformado al igual que un brazo torcido o la falta de un tornillo de sujeción sólo afectará el funcionamiento del mecanismo, sino que también puede provocar un cierre incorrecto de la puerta por interferencia.

Corrección

Reemplazar resortes o brazos deformados, verificar apriete de tornillos de sujeción y libre articulación de los brazos, lubricar las uniones de los brazos para que su accionar sea suave y silencioso.

Estriberas de puertas

Las estriberas de las puertas están atornilladas sobre el costado del piso asegurando el borde exterior de la alfombra. Si la estribera está dañada o floja, puede suceder que la puerta se trabe o bien puede ocurrir que la puerta se encuentre caída y se trabe en la estribera.

Corrección

Alinear correctamente la estribera o reemplazarla si fuese necesario. Si la puerta "apoya" sobre la estribera, será necesario levantarla aflojando los tornillos de las bisagras y modificando la posición de éstas.

Burlete paraviento (TORINO 300)

Cualquier arruga o aplastamiento del burlete paraviento, indica interferencia en el cerrado de la puerta. Verificar si la causa que origina dicha falla se debe al burlete paraviento o es ajena al mismo.

Corrección

Evitar cualquier tensión sobre el burlete paraviento que puede impedirle deslizarse libremente cuando la puerta es cerrada, particularmente en el parante de bisagras de puerta. Pegar nuevamente el burlete paraviento si éste está desprendido o fuera de su alojamiento, aplicando una fina película de cemento para goma en el interior de la canaleta del marco de ventanilla e introduciendo el burlete con una herramienta o con un trozo de fibra en forma de cuña.

Antivibrador de puertas

El antivibrador asegura rigidez a la puerta cuando está en posición cerrada. La rigidez necesaria es lograda por una cuña desplazable montada a resorte. Un funcionamiento duro del conjunto antivibrador puede ocasionar un cierre defectuoso de la puerta.

Corrección

Verificar que la cuña se desplace suavemente sobre su perno guía. Si está atascada, verificar cual es la causa, puede ser falta de lubricación, resorte roto o rebaba en la pared del antivibrador que dificulta el movimiento de la cuña. Lubricar, o reemplazar la pieza dañada.

Alineación de puerta

Verificar la abertura vertical en la parte delantera de la puerta desde arriba hasta abajo, para comprobar que esté recta y uniforme. Al abrir la puerta, no debe interferir con el guardabarro. Luego verificar la abertura de la puerta del lado de la cerradura. Si la abertura delantera es angosta y la abertura trasera es ancha, ambas bisagras deben ser ajustadas. También debe verificarse la abertura superior de la puerta que debe ser uniforme en toda su longitud e igual a la abertura inferior.

NOTA: Se recomienda escuadrar primero las puertas delanteras y luego las traseras.

Dado que las aberturas de puertas son uniformes en cuanto a dimensión, éstas pueden ser ajustadas para adaptarse a las aberturas moviendo las puertas hacia arriba o hacia abajo, hacia afuera o hacia adentro modificando su alineación en los montantes de bisagras.

Sacar las trabas de la cerradura para efectuar la alineación de puerta. Nunca utilizar el pestillo para levantar o tirar la puerta desde el lado de la cerradura.

Montaje de la bisagra de puerta delantera

Los orificios de montaje de las bisagras en la carrocería son roscados, y los agujeros, en el pilar, son alargados a efectos de proveer el ajuste correcto.

Los tornillos de montaje de la bisagra superior, son accesibles a través de un agujero alargado, desde el interior del pilar detrás del panel de instrumentos.

Los tornillos de montaje de la bisagra inferior son accesibles al retirar el tapizado del panel costado.

Placas móviles introducidas en el pilar de las puertas, permiten ajustarlas en sus cuatro desplazamientos (arriba - abajo - adelante - atrás).

Montaje de la bisagra de puerta trasera

La bisagra superior de la puerta trasera está montada en un soporte en la extensión central del pilar de la carrocería, mientras que la inferior está montada a unas placas móviles introducidas en la parte baja del pilar central. Esto también provee ajuste de la puerta hacia adelante o hacia atrás o hacia arriba y abajo.

Calza de ajuste (TORINO 380)

En la parte anterior del panel extensión de puertas y en el panel trasero de puertas se hallan instaladas las calzas de ajuste de las puertas. Estas calzas evitan el desplazamiento longitudinal de las puertas cuando las mismas se encuentran cerradas. La calza instalada en la parte anterior del panel extensión de puertas es de plástico y la calza instalada en la puerta es metálica.

Las calzas pueden provocar un ajuste incorrecto de la puerta, ya sea por encontrarse deterioradas o por estar flojos los tornillos de fijación.

Si las calzas se encuentran deterioradas deben reemplazarse. Si el estado de las mismas es satisfactorio, debe procederse a su ajuste. El ajuste debe realizarse únicamente después de haber alineado las puertas.

Corrección

Retirar el galón vertical interior del panel extensión de puertas, colocar un papel sobre la calza fija a este panel y cerrar la puerta.

Verificar si el papel puede deslizarse entre ambas calzas con la puerta cerrada. Si el papel no se desliza, abrir la puerta y verificar que el mismo no haya sido aprisionado por el burlete, esto puede comprobarse verificando el aplastamiento del papel, pues si las calzas ajustan perfectamente, el papel presentará un aplastamiento, igual a la superficie de apoyo de ambas calzas.

Si el papel se desliza, es necesario ajustar ambas calzas instalando palquitas de espesor entre calzas y los paneles en que se encuentran instaladas. Repetir la operación de verificación luego de realizado el ajuste.

Capot

Alineación del capot

Los agujeros de las bisagras de montaje son alargados para ajustes longitudinales o transversales.

En el caso que el capot está bajo, con relación a la parte superior del tapizado, instalar suplementos entre bisagra y el capot.

Si el capot se encuentra alto, bajo o desnivelado con respecto a la grilla del radiador regular los dos toques de goma delanteros (uno de cada lado) según necesidad hasta "nivelarlo".

Ajuste del cierre del capot

Siempre que se presente dificultades en el cierre del capot debe verificarse primero la alineación del mismo y que no posea interferencia. Emplear el siguiente procedimiento:

- 1) Alinear el capot como se explicó anteriormente.
- 2) Apoyar levemente el gancho del capot sobre el mecanismo de cierre y verificar que los mismos se encuentren correctamente alineados. Si la alineación no es correcta, pueden efectuarse dos correcciones:
 - a) Aflojar los dos tornillos del gancho en el capot para corregir la alineación hacia derecha e izquierda.
 - b) Aflojar los tres tornillos del mecanismo de cierre para corregir la presión de cierre, desplazando el mismo hacia arriba o abajo.

Recordar que la presión de cierre del capot debe ser de valor medio, una presión excesiva provoca dificultad para abrir el capot y dureza en el accionamiento de la palanca, a la vez que puede llegar a deteriorar el cierre. Presión de cierre insuficiente provoca ruidos y afloja el capot.

Tapa de bañl

Bisagras

Son del tipo acanalado rígido y están articuladas por medio de un perno a una escuadra soporte soldadas al interior del panel central superior del bañl.

Dos barras de torsión, contrapesan a las bisagras a efectos de poder levantar la tapa con poco esfuerzo y mantenerla abierta cuando es necesario.

La tensión de las barras de torsión puede ser ajustada cambiando la posición de los extremos de las mismas en el retén, que posee tres posiciones distintas.

Las bisagras poseen orificios alargados para facilitar la alineación de tapa del bañl.

Alineación tapa del bañl

Cuando sea necesario alinear la tapa del bañl, se debe retirar previamente la traba de cerradura para no provocar una alineación incorrecta.

Ajuste lateral de la tapa

Aflojar los bulones que fijan las bisagras a la tapa y correr ésta en la dirección deseada. Luego apretar moderadamente los bulones.

Para mover la tapa de bañl hacia adelante o hacia atrás

Aflojar los bulones que fijan la bisagra a la tapa y correr ésta hacia adelante o hacia atrás según sea requerido, de manera que la tapa quede con la luz correcta a todo lo largo de la parte superior con la carrocería. Una vez finalizada la operación ajustar los bulones.

Para mover la tapa de bañl hacia arriba o hacia abajo

En el caso que la tapa estuviese más baja que el panel superior de la carrocería o de los guardabarros, colocar un suplemento metálico del espesor deseado entre la tapa y la bisagra, en el tornillo que se encuentra hacia adelante del vehículo.

Si la tapa se halla levantada el suplemento se debe ubicar en el tornillo más cercano a la parte trasera.

Angulo inferior de la tapa desalineado con la carrocería

En el caso que una de las esquinas de la tapa de bañl no cierre bien, abra la tapa aproximadamente 20 cms y sosténgala de las dos esquinas inferiores. Luego fuerce uno de los ángulos hacia adentro y el otro hacia afuera según sea requerido.

Esto aliviará la tensión de la tapa permitiendo que cierre correctamente en ambas esquinas inferiores.

Burlete tapa de bañl

Es de una pieza y ajusta fijamente en la pared de la canaleta de drenaje. El burlete está unido en el centro de la canaleta del panel inferior central.

Este burlete debe hacer contacto con el panel interior de la tapa en toda la abertura para que el sellado sea eficiente.

Cuando sea necesario el reemplazo del burlete, comenzar la instalación del nuevo desde la parte media del panel central superior, y uniendo las puntas con compuesto sellador en la parte media del panel inferior.

Cerradura de la tapa del bañl

El dispositivo de cierre se cierra por sí sólo al bajar la tapa del bañl. Los engranajes de la cerradura engranan en el trinquete de seguro del sujetador y lo giran hacia la derecha para trabarlo. El sujetador es mantenido en la posición "cerrado" por un trinquete que actúa sobre el retén, remachado al eje del cilindro de la cerradura.

Para abrir la tapa del bañl, gire la llave en el sentido de las agujas del reloj y levante la tapa. La tensión del resorte instalado en la cerradura volverá la llave a la posición vertical.

Ajuste del encastre del cierre

El encastre del cierre posee orificios alargados que permiten los ajustes necesarios.

Moviendo el encastre hacia abajo, tirará la tapa con más firmeza contra el burlete de goma.

No obstante, si el encastre es ajustado demasiado bajo, requerirá una mayor fuerza para cerrar la tapa y trabar el cierre, como así también será más difícil abrir la tapa con la llave.

El encastre también debe ser ajustado lateralmente para permitir que el cierre entre sin trabarse, y evitar de esta manera que la tapa del bañl se deforme cuando estén en posición cerrada.

Ventanilla trasera (TORINO 380)

En el panel interior extensión de puertas se encuentra sujeta por cuatro tornillos una placa sobre la cual está montado el mecanismo levanta cristales.

El cristal está montado sobre un soporte provisto de dos carreteles que se deslizan sobre una doble guía que posee una placa ubicada en el interior del panel extensión de puertas y una corredera donde pivotea su extremo trasero.

El cristal en su movimiento descendente acompaña inicialmente la línea del parante trasero, para girar posteriormente su extremo superior hacia abajo.

La falta de alineación del cristal puede endurecer el accionamiento del mecanismo, provocar un cierre incorrecto o un sellado deficiente con el marco del cristal de puertas.

Corrección

Para efectuar la alineación del cristal trasero es necesario desmontar el respaldo y el asiento trasero, el cenicero, la manija levanta cristal y el apoyabrazos. Este último posee un tornillo en la parte central de su extremo inferior que lo fija al panel interior de extensión de puertas. Para su desmontaje, quitar este tornillo y desplazarlo hacia adelante hasta desprenderlo de su alojamiento.

Desmontar luego el panel tapizado, desprendiendo sus clips de fijación. Extraer el esquinero plástico del marco superior quitando sus tornillos de fijación.

Una vez extraído el esquinero, retirar el primer tornillo que fija la media coliza interior.

Sacar los tornillos que fijan el panel interior al panel extensión de puertas y desmontar éste, accionando mediante su manija el mecanismo levanta cristal hasta desprender sus brazos de accionamiento.

Para lograr el correcto cierre del extremo trasero del cristal, aflojar los tornillos que fijan la corredera trasera y levantar el cristal; sostenerlo en esa posición y ajustar los tornillos de la corredera.

Para centrar el cristal en su coliza y las guías del burlete superior, actuar sobre los tres tornillos provistos de contratuerca de la placa doble guía y el de eje en el carretel de la corredera trasera, que también posee contratuerca. En todos los casos es necesario aflojar la contratuerca y accionar el tornillo mediante un destornillador.

Desenroscando el tornillo inferior de la placa doble guía, se llevará el extremo superior del cristal hacia el exterior; enroscando dicho tornillo se llevará el extremo superior del cristal hacia el interior. Con los restantes tornillos de la placa y el tornillo del eje del carretel puede completarse el ajuste con mayor precisión.

Instalar el panel interior al panel extensión de puertas invirtiendo el orden de las operaciones realizadas para su desmontaje.

Luego, levantar el cristal y comprobar su correcto cierre. Si fuese necesario aumentar el recorrido del cristal hacia arriba o abajo, aflojar los tornillos que fijan la placa de montaje al panel interior y desplazar la placa en el sentido deseado. La placa de montaje del mecanismo levanta cristal, posee cuatro agujeros ovalados que permiten desplazarla hacia arriba o abajo para ajustar el desplazamiento del cristal.

Luego de efectuada esta regulación el cristal deberá deslizarse suavemente entre ambas colizas y cerrar perfectamente contra su burlete superior.

Por último instalar el panel tapizado, el esquinero del marco, el tornillo de fijación de la media coliza interior, el apoyabrazos y el respaldo y asiento trasero, invirtiendo la secuencia de las operaciones efectuadas para el desmontaje.

ESPECIFICACIONES DE SERVICIO

TORINO

MOTOR

	<u>380</u>	<u>300</u>
Marca	Tornado	
Modelo	OHC-230	OHC-181
Tipo	Seis cilindros en línea con válvulas y árbol de levas a la cabeza	
	84,93 mm	
Diámetro de los cilindros		
Carrera del pistón	111,12 mm	87,31 mm
Cilindrada	3.769 cm ³	2.966 cm ³
Relación de compresión	7,5 : 1	7 : 1
Luz de válvulas (admisión y escape).....	0,18-0,20 mm (.007"-0.008")	
Puesta a punto del encendido	4° A.P.M.S.	6° A.P.M.S.

SISTEMA DE LUBRICACION

Tipo	A presión completa de los cojinetes del cigüeñal, bielas y árbol de levas
Filtros de aceite	De flujo total y en derivación
Capacidad del cárter	3,850 lts (5,535 reemplazando ambos filtros)
Presión	3,8 Kg/cm ² (55 lbs/pulg ²) mínimo a 2.400 r.p.m.
Aceite	(Invierno: SAE 20W o SAE 10 W 30 Verano: SAE 30 o SAE 20 W 40 En todos los casos será tipo HD para motores a nafta

SISTEMA DE ENFRIAMIENTO

Capacidad	11,370 litros
Tipo	A presión
Tapa de radiador especial	Válvula de sobre presión 0,63 Kg/cm ²
Control de temperatura	Termostático (abre totalmente a 87° C)
Flexión correa de ventilador	3 mm con 5 Kg (entre poleas ventilador y alternador)

SISTEMA DE COMBUSTIBLE

Tanque (capacidad)	64 litros
Combustible	Nafta común
Bomba de combustible (marca)	Carter
Modelo	3561 - S
Tipo	Mecánica a diafragma
Presión (a velocidad de arranque)	0,25-0,39 Kg/cm ² (3 1/2 - 5 1/2 lbs/pulg ²)
Carburador (marca)	Holley
Modelo	2300 - C
Tipo	Doble boca, tiro descendente
Nivel del flotante	± 1,59 mm (1/16") del borde inferior del orificio
Ajuste de la bomba de aceleración	18,3 ± 0,25 mm entre el borde de palanca y la cabeza del tornillo

SISTEMA DE ENCENDIDO

Orden de encendido	1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4
Puesta a punto del encendido	4° A.P.M.S. 6° A.P.M.S.
Distribuidor	Con avance centrífugo y al vacío
Luz de platinos	0,50 mm (.020")
Condensador (capacidad)25 - .28 microfaradios
Bobina	12 Volts (para usar con resistor)
Bujías (14 mm)	Champion UL-15Y

TORINO

380

300

Balasto (resistor)495-.605 ohms a 75°F (24° C)
 .683-.835 ohms a 212°F (100°C)

SISTEMA ELECTRICO

Batería 12 Volts
 Capacidad 55 Ampere-hora
 Polaridad Negativo a masa
 Ubicación En el baúl En el compartimiento motor
 Alternador (marca) Indiel o Prestolite
 Tipo Trifásico con seis diodos rectificadores
 Volts 12
 Amperes 40
 Regulador de carga (marca) Indiel o Prestolite
 Volts 12
 Polo a masa Negativo
 Compuesto por Diajuntor y regulador de tensión
 Motor de arranque:
 Tipo Serie
 Tensión 12 Volts

EMBRAGUE

Tipo Monodisco seco
 Mando Por placa de presión
 Accionamiento desde el pedal Hidráulico
 Juego libre del pedal 14 mm
 Juego libre entre cojinete de empuje y palancas de desembrague 1,5 mm (.060")
 Diámetro del disco 235 mm (9 1/4")
 Diámetro del cilindro principal 25,4 mm (1")
 Diámetro de los cilindros secundarios 23,2 mm (.913")
 Líquido de embrague (SAE 70 R 3) Pieza IKA N° 2.057.161

CAJA DE VELOCIDADES

Marca ZF
 Modelo S4-5A S4-18 Z
 Tipo Cuatro velocidades sincronizadas hacia adelante y una de retroceso
 Comando de cambios Al piso Al volante
 Engranajes De dientes helicoidales hacia adelante y de dientes rectos hacia atrás
 Capacidad de lubricante 1,2 litros
 Lubricante Aceite para transmisión SAE 90
 Piñón y sinfín del velocímetro

Modelo	Neumáticos	Relación de Puente Tras.	Piñón de Velocímetro	Sinfín de Velocímetro
300	6.85" x 15"	3,54 : 1	19 dientes PN° 2056345	7 entradas PN° 2056341
380	7.35" x 15"	3,31 : 1	17 dientes PN° 2056343	7 entradas PN° 2056341

	<u>380</u>	<u>TORINO</u>	<u>300</u>
<u>PUENTE TRASERO</u>			
Tipo		Semiflotante	
Modelo		Dana 44	
Engranaje de mando (piñón y corona)		Hipoidal	
Desmultiplicación	3,31:1 (43-13)		3,54:1 (46-13)
Capacidad de lubricante		1,250 litros	
Lubricante		Hipoidal SAE 90 EP	
<u>DIRECCION</u>			
Caja de dirección (marca)		SAGINAW	
Tipo		Tornillo y tuerca con bolillas recirculantes	
Desmultiplicación	16 : 1		20 : 1
Acoplamiento (con árbol de dirección)		Elastico	
Capacidad de lubricante		250 grs.	
Lubricante		Grasa AMC-05 o grasa para chasis	
Verificación del nivel		Volante totalmente girado a la izquierda	
<u>FRENOS</u>			
Tipo		Hidráulicos autocentrantes	
Diámetro de la campana		279,4 mm (11")	
Máxima rectificación permisible		1,5 mm (.060")	
Ancho de las cintas de freno		51 mm (2")	
Desgaste máximo permisible		0,8 mm (1/32") sobre la cabeza de los remaches	
Diámetro del cilindro principal	20,6 mm (13/16")	22 mm (7/8")	
Diámetro de los cilindros de ruedas:			
Delanteros		30,163 mm (1 3/16")	
Traseros	20,63 mm (13/16")	20,63 mm (13/16")	
Juego libre del pedal		19 mm	
Líquido de frenos (SAE 70 R3)		P.N° 2.057.161	
<u>FRENO A DISCO</u>			
Marca		TEM LUCAS	
Uso		Ruedas delanteras	
Diámetro exterior del disco		285,5 mm	
Espesor del disco		12,7 mm	
Alabeo máximo		0,05 mm	
Líquido de freno (para servicio extra pesado)		Pieza I.K.A. N° 2.096.232	
<u>FRENO DE POTENCIA</u>			
Tipo		Hidráulico y al vacío	
Marca		Tensa	
Diámetro del cilindro hidráulico		20,6 mm (13/16")	
<u>FRENO DE ESTACIONAMIENTO</u>			
Tipo		Manual	
Ubicación		Extremo inferior izquierdo tablero de instrumentos	
Actúa		Sobre las ruedas traseras	
<u>NEUMATICOS</u>			
Tipo		Perfil bajo	
Cantidad de telas		4	
Medidas	7.35" x 15"		6.85" x 15"

	<u>380</u>	<u>TORINO</u>	<u>300</u>
Presión de inflado:			
Adelante		1,68 Kg/cm ² (24 lbs/pulg ²)	
Atrás		1,96 Kg/cm ² (28 lbs/pulg ²)	

SUSPENSION DELANTERA

Tipo	Independiente a trapecio articulado c/re sortes helicoidales y barra anti-polido
Amortiguadores	Hidráulicos de acción directa y doble efecto (con tope hidráulico en rebote)
Alineación de ruedas delanteras:	
Avance	0° ± 15' (preferible 0°)
Comba	0° ± 15' (rueda derecha preferible 0° - Rueda izquierda preferible + 15')
Convergencia	3,2 mm ± 1,6 mm (1/8" ± 1/16")
Divergencia	Rueda interior 20° Rueda exterior 17° 46'

SUSPENSION TRASERA

Tipo	A resortes helicoidales - Puente rígido con cuatro barras de empuje
Amortiguadores	Hidráulicos de acción directa y doble efecto (con tope hidráulico en rebote)

TABLA DE TORSION DE APRIETE

MOTOR

	<u>mkg</u>	<u>pie-lbs</u>
Tapa de cilindros - Bulón	11,7 - 13	85 - 95
Bielra - tuerca	5,5 - 6,9	40 - 50
Tapa de bancada - Bulón	11,7 - 13	85 - 95
Soporte árbol de levas - Tuerca	1,7 - 2,1	12 - 15
Múltiple de admisión - Tuerca	1,7 - 2,1	12 - 15
Múltiple de escape - Tuerca	5,5 - 6,2	40 - 45
Carburador a múltiple - Tuerca	3,7 - 4,1	27 - 30
Bomba de nafta a block - Tuerca	1,7 - 2,1	12 - 15
Cárter a block - Bulón	1,4 - 2,1	10 - 15
Tapa de distribución - Bulón	1,7 - 2,1	12 - 15
Bomba de aceite a tapa distribución - Tuerca	1,7 - 2,1	12 - 15
Tapa cámara de válvulas - Tuerca - bulón	0,7 - 0,9	5 - 7
Bomba de agua - Tuerca	1,7 - 2,1	12 - 15
Soporte delantero motor a block - Tuerca	4,1 - 4,8	30 - 35
Taco de goma a soporte motor - Tuerca - Bulón	7,7	56
Taco de goma soporte motor a travesaño - Tuerca	1,4 - 1,7	10 - 12

GAJA DE VELOCIDADES

Tuercas y tornillos:

Diámetro 10 mm	4 - 4,5	29 - 30,4
Diámetro 8 mm	1,5 - 2	10,8 - 14,4
Diámetro 6 mm	0,8 - 1,2	5,6 - 8,6

ARBOL DE PROPULSION

Bulones "U" articulación universal trasera - Tuerca	1,7 - 2,1	12 - 15
-----------------------------------------------------------	-----------	---------

CARROCERIA

Travesaño soporte trasero motor a carrocería - Bulón	2,5	18
Fijación bisagra puerta delantera	2,7 - 3,4	20 - 25
Fijación bisagra capot a capot	2,1 - 3,4	15 - 20
Fijación bisagra capot a panel pasarrueda	1,4 - 2,1	10 - 15
Fijación bisagra puerta trasera	2,7 - 3,4	20 - 25
Soporte barra brazo inferior de suspensión a carrocería	5,5 - 7,6	40 - 55

	<u>mkg</u>	<u>pie-lbs</u>
<u>AMORTIGUADORES</u>		
Fijación superior amortiguador delantero	1,4 - 6,2	10 - 12
Fijación inferior amortiguador delantero	7,5 - 8,9	55 - 65
Fijación inferior y superior amortiguador trasero	2,4 - 2,7	18 - 20
<u>SUSPENSION DELANTERA</u>		
Rótula suspensión delantera - Tuerca	4,8 - 6,2	35 - 45
Barra a brazo inferior - Tuerca	6,2 - 7,6	45 - 55
Espaciador brazo superior - Tuerca	11 - 12,4	80 - 90
Excéntrico brazo superior - Tuerca	6,9 - 7,6	50 - 55
Brazo inferior a travesaño - Tuerca	10,3 - 11	75 - 80
Barra de brazo inferior a soporte - Tuerca	8,3 - 9,6	50 - 60
Soporte barra estabilizadora - Bulón	3,6 - 4,2	16 - 19
Soporte inferior de resorte a cruceta - Tuerca	5,5	40
<u>DIRECCION</u>		
Volante de dirección - Tuerca	2,1 - 2,7	15 - 20
Falso brazo Pitman a soporte - Tuerca	6,9 - 8,3	50 - 60
Soporte falso brazo Pitman a larguero - Tuerca	3,4 - 4,1	25 - 30
Abrazadera terminal de dirección - Tuerca	1,4 - 1,7	10 - 12
Terminal de dirección - Tuerca	4,1 - 4,8	30 - 35
Eje brazo Pitman - Tuerca	13,8	100
<u>SUSPENSION TRASERA</u>		
Fijación tensores traseros:		
Barra superior e inferior a puente trasero y carrocería - Tuerca	15,8 - 17,5	115 - 127
<u>FRENOS</u>		
Platos portafrenos delanteros a soporte punta de eje - Tuerca	8,3 - 9,6	60 - 70
Pinza de freno a soporte punta de eje - Bulón	15,2	110
Plato portafreno trasero - Tuerca	3,4 - 4,8	25 - 35