

## INDICE GENERAL

CAPITULO	PAGINA
- GENERALIDADES ( L ) ..... Serie de color blanco	5
- EL MOTOR, EL EMBRAGUE Y EL CAMBIO ( M ) ..... Serie de color beig	15
- INSTALACION DEL COMBUSTIBLE Y DEL ENGRASE ( G ) ..... Serie de color verde	63
- EL ENCENDIDO Y EL ALUMBRADO ( E ) ..... Serie de color azul	79
- EL CHASIS Y LAS SUSPENSIONES ( S ) ..... Serie de color gris	95
- LAS RUEDAS, LOS FRENOS Y LOS NEUMATICOS ( R ) ..... Serie de color naranja	119

# GENERALIDADES

APARTADO	PAGINA
- INTRODUCCION PARA LAS MAQUINAS BULTACO DE CARRETERA Y TODO TERRENO .....	7
- RECAMBIOS .....	7
- REVISION .....	8

## I 1 INTRODUCCION PARA LAS MAQUINAS BULTACO DE CARRETERA Y TODO TERRENO

La fábrica de motocicletas BULTACO fue fundada el día 3 de Junio de 1.958 por Don Francisco Bultó en su propiedad cerca de Barcelona. El Sr. Bultó, así como el núcleo de sus colaboradores, abandonaron la casa MONTESA cuando éta dejó el deporte de las pruebas de carretera. En su propia empresa, el Sr. Bultó pudo continuar con sus ideas y a las pruebas de competición a las que dedicaba todo su interés. En el transcurso de los años se pudo comprobar que tal decisión fue acertada, puesto que hoy en día, BULTACO es una de las marcas con mayor renombre en las competiciones de Trial y Motocross.

El nombre de BULTACO aparece por primera vez en el año 1.962 en el " International Six Days Trials " de Garmisch Partenkirchen, cuando dos modelos Matador de 175 c.c. consiguieron una medalla de oro cada uno. Sin embargo este solo fue el principio. Hasta finales de la temporada de 1.974 la marca había ganado no menos de 31 medallas de oro, 17 de plata y 26 de bronce. El campeón inglés de Trial Sammy Miller, se unió a BULTACO, para poder colaborar en el desarrollo de los modelos de Trial. Miller ganó toda clase de competiciones, incluida una victoria absoluta en los Six Days de Escocia en 1.965, que repitió en 1.967 y en 1.968.

Hoy posiblemente, la marca BULTACO es aún más popular; es preferida por el practicante que en las competiciones de Motocross y Trial desea encontrarse entre los mejores. Desde la fundación de la casa BULTACO, las máquinas de este nombre se han abierto un reconocimiento extraordinario en un tiempo tan corto que puede considerarse como único. Teniendo en cuenta las noticias de cada fin de semana de los éxitos obtenidos, creemos que nada cambiará en el futuro.

## I 2 RECAMBIOS

A ser posible, pida Ud. sus recambios a través del representante oficial BULTACO, que siempre puede aconsejarle y que generalmente dispone de muchas piezas en su almacén. Indique siempre los números completos del chasis y del motor ( Foto 1 y 2 ) ; con ello puede determinarse la fecha de fabricación; así mismo indique todas las letras anteriores y posteriores. Guarde las piezas que deben ser reemplazadas hasta la llegada de las piezas de recambio, ya que las piezas viejas pueden servir como identificación

Utilice sólo piezas originales de BULTACO y vigile bien ante las posibles imitaciones que prometen una ventaja momentánea en el precio. Aunque las piezas ajenas se parecen, en la práctica generalmente fallan pronto, lo que puede resultar más caro. Algunas representaciones disponen de un servicio de cambio, que así ofrecen ahorro en gastos

y tiempo de reparaciones. La condición previa sin embargo consiste en saber si las piezas pueden ser reparadas.

Materiales, como bujías, bombillas, neumáticos, aceites y grasas pueden adquirirse a veces a mejor precio en tiendas de recambios o en grandes almacenes, o bien en empresas de venta por correo que se publican regularmente en las revistas de motorismo.

Si se piensa efectuar la reparación personalmente, entonces resulta práctico adquirir unas herramientas especiales, de las que puede informarse en las agencias BULTACO.

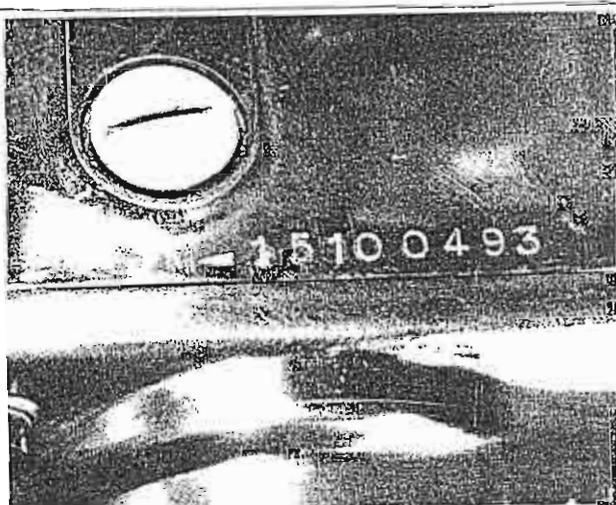


Foto 1  
Número del motor

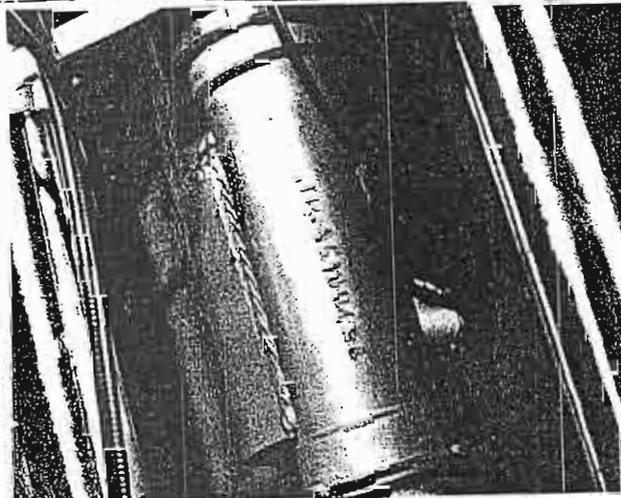


Foto 2  
Número del Bastidor

### I 3 REVISION

La revisión regular da comienzo en el momento de iniciarse el rodaje de la máquina nueva, y debe efectuarse regularmente en un tiempo determinado o después de un determinado kilometraje, según lo que sea primero. Una revisión regular puede considerarse como una seguridad en pro de una larga duración sin averías y máximo rendimiento. Esto también facilita conocer con anterioridad próximas averías, evitando así mayores daños. Finalmente redundan en provecho de la seguridad del conductor y de la máquina.

Los modelos mencionados en este manual son indicados particularmente para pruebas o excursiones fuera - carretera. Por tal motivo no resulta sentencioso indicar un determinado kilometraje o tiempo para una revisión, prescindiendo de algunas pocas excepciones. Ha de tenerse en cuenta que la máquina debe ser revisada antes de cada prueba y en casos determinados incluso entre carreras. Las prescripciones de las revisiones fueron ajustadas a las condiciones de seguridad y están expuestas respecto a las diferentes características de los modelos. Por tal motivo, los intervalos de revisión únicamente deben considerarse como una li

nea de norma. En máquinas viejas o en circunstancias de particular dureza se recomienda un acortamiento entre los periodos de revisión.

Los trabajos de revisión, que más adelante del texto ya no se mencionan, se describen minuciosamente. Trabajos, que aquí sólo se citan, pero no se describen, se detallan en su correspondiente capítulo. Para los trabajos normales de revisiones no se precisan herramientas especiales. Basta con las herramientas que se acompañan en cada máquina y si éstas no existen, con alguna herramienta casera.

#### MODELO ALPINA

Antes y después de cualquier competición deben engrasarse con el medio descrito todas las piezas que figuran en la relación de la parte inferior.

- Cadena de tracción: Spray para cadenas. Sacar las cadenas muy sucias, limpiarlas e introducir las en grasa para cadenas previamente derretida, para así conseguir una perfecta penetración.
- Manetas de freno y embrague: Engrasar con aceite la articulación y la boquilla del cable, Aceite SAE 10.
- Cables: Engrasar con aceite SAE 10. Si es necesario, desmontarlos y colgar para engrasarlos en vertical.
- Cadena Primaria: Escurrir el aceite usado y rellenar con aceite SAE 30. Cantidad 300 c.c. ( Foto 5 ).
- Cambio de velocidades: Escurrir el aceite usado y rellenar con 500 c.c. de aceite para cambio SAE 90. ( Foto 6 y 7 ).
- Puño del acelerador: Desmontar el puño y engrasarlo detenidamente con grasa.
- Freno rueda delantera: Sacar el soporte del freno del tambor de la rueda, limpiar y engrasar un poco la leva del freno. Antes de su montaje, engrasar el asiento del soporte de freno.
- Freno rueda trasera: Véase el apartado para rueda delantera.
- Eje del contador de velocidad: Desmontar, sacar el eje interior y engrasarlo. Los 15 cmts. superiores del cable no deben engrasarse.

Operaciones a realizar después de seis competiciones:

Efectuar todos los trabajos arriba mencionados, luego engrasar los cojinetes del manillar y regularlo. Desmontar los cojinetes de las ruedas y engrasarlos. Escurrir el aceite de las horquillas y rellenar cada botella con 175 c.c. de aceite SAE 30.

#### MODELO FRONTERA

Cada 800 Kmts., engrasar con el aceite descrito todas las piezas que se mencionan en la siguiente relación:

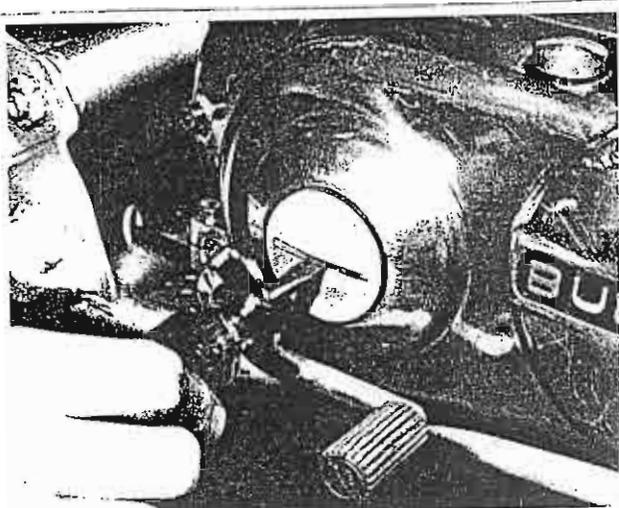


Foto 3  
Destornillar esta tapa para regular el embrague

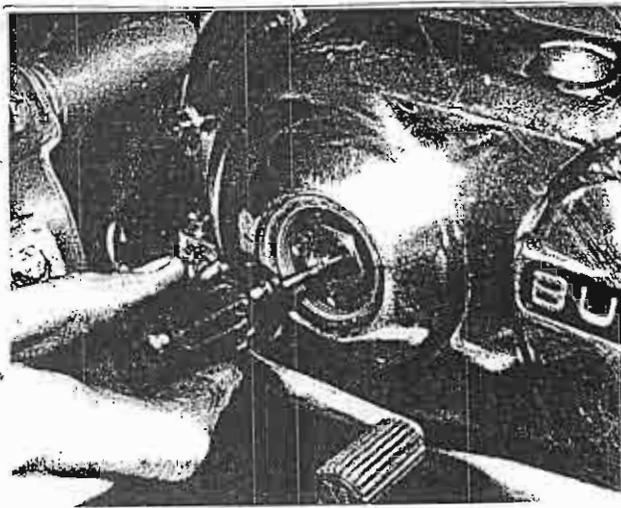


Foto 4  
Aflojar la contratuerca, regular el embrague, atornillarla de nuevo y comprobar su juego

Cadena de tracción:

Spray de cadenas. Sacar las cadenas muy su cias, limpiarlas e introducirlas en grasa previamente fundida para permitir que la grasa penetre perfectamente.

Manetas de freno y embrague:

Engrasar la articulación y la boquilla del cable con aceite SAE 10.

Cada 2.500 Kmts. efectuar todos los trabajos arriba mencionados, luego desmontar el puño de gas y engrasarlo detenidamente. Sacar el eje del contador de velocidad, sacar el eje interior y engrasarlo bien. Los 15 cmts. superiores por debajo del contador no deben ser engrasados. Sacar la tapa del volante mag<sup>n</sup>ético y engrasar el fieltro con unas gotas de aceite para platinos. Engrasar todos los cables con aceite SAE 10; si es necesario desmontarlos y colgarlos pa ra su mejor lubricación.

Cada 5.000 Kmts. efectuar todos los trabajos propios de los 800 y 2.500 Kmts; luego sacar el aceite del compartimento de la cadena primaria y rellenarlo con 300 c.c. de aceite SAE 30 ( Foto 5 ). Dejar escurrir asi mismo el aceite de la caja de cambio y reemplazarlo por 500c.c. de aceite de cambio SAE 90 ( Fotos 6 y 7 ). Sacar los soportes del freno delantero y trasero y engrasar ligeramente el eje de la leva de freno. Antes de su montaje, engrasar con grasa el cojinete de la leva de freno.

Cada 12.000 Kmts. efectuar las revisiones de los 800, 2.500 y 5.000 Kmts; luego escurrir el aceite de las horquillas y rellenar cada botella con 175 c. c. de aceite SAE 30. Desmontar los cojinetes de las ruedas y engrasarlos con grasa antes de su montaje. Hacer la misma operación con el cojinete de la dirección de la cabeza del manillar, y regularlo.

## MODELO PURSANG

Revisiones a efectuar antes y después de cada carrera:

- Cadena de tracción: Engrasar la cadena con spray de lubricar o con aceitera a presión. Introducir el aceite justo delante del piñon de salida del cambio, girando lentamente la rueda a mano.
- Manetas de freno y embrague: Engrasar la articulación y la boquilla de los cables ( Fundas ) con aceite SAE 10. Dejar correr un poco de aceite por dentro de la fundas.
- Puño de gas: Desmontar el puño y engrasar con aceite SAE 10. Dejar correr un poco de aceite por el interior de la funda. Comprobar el estado del cable.
- Cadena Primaria: Dejar escurrir el aceite del compartimento y rellenarlo con 300 c.c. de aceite SAE 30 ( Foto 5 ).
- Caja de cambio: Reemplazar el aceite usado por 500 c.c. de aceite SAE 90 ( Fotos 6 y 7 ).
- Freno delantero: Sacar el soporte del freno y limpiar todas las articulaciones; engrasarlas con grasa. Antes de su montaje engrasar también con grasa el asiento del cojinete.
- Freno trasero: Véase freno delantero.

Revisión después de cada seis carreras:

- Cojinete de la cabeza del manillar: Engrasar el cojinete. Regular y graduar el manillar.
- Cojinetes de las ruedas: Sacar los cojinetes, limpiar y rellenar con grasa nueva.
- Horquilla: Dejar escurrir el aceite del amortiguador y rellenar cada botella 190 c.c. ( Modelos Mark 5 hasta Mark 7 ) o bien 210 c.c. ( Demás modelos ) de aceite SAE 30

## MODELO SHERPA

Operaciones a realizar antes y después de cada vuelta:

- Cadena de tracción: Engrasar la cadena con aceite en spray o con aceitera a presión. Introducir el aceite justo delante del piñon de salida del cambio.

Si la cadena está muy sucia debe sacarse, limpiarse y engrasar introduciéndola en un recipiente con grasa derretida.

- Manetas de freno y embrague: Engrasar las articulaciones y la boquilla de los cables con aceite SAE 10. Desmontar el puño de gas y engrasar dejando correr aceite por el interior de la funda.

Operaciones a realizar después de cada competición de Trial:

- Cadena primaria: Escurrir el aceite usado y rellenar el compartimento con 300 c.c. de aceite SAE 5 o SAE 10
- Caja de cambio: Escurrir el aceite usado y reponerlo con 500 c.c. de aceite SAE 90 ( Fotos 6 y 7 )
- Volante magnético: Sacar la tapa del volante, y untar el fieltre con unas gotas de aceite para platinos.
- Puño de gas: Desmontar el acelerador y engrasarlo detenidamente.
- Freno rueda delantera: Sacar el soporte de freno del tambor de la rueda y limpiar todas las partes deslizantes del eje de la leva del freno y juiciosamente engrasarlo. Rellenar con grasa, antes de su montaje, el asiento del cojinete de la parte interior del soporte de freno.
- Freno rueda trasera : Véase freno rueda delantera.
- Eje del contador de velocidad: Sacar el eje motor. Engrasar el cable interior. Los 15 cmts. superiores del cable no deben engrasarse.
- Fundas de los cables: Todas las partes internas de las fundas deben engrasarse con aceite SAE 10. Si es preciso sacar los cables de las fundas y engrasarlos colgados verticalmente, para una mejor lubricación.
- Neumáticos: En caso de que estuvieran excesivamente gastados los tacos de goma de los perfiles, es conveniente girar el neumático para procurar así un desgaste más regular.

Revisión después de cada seis competiciones de Trial:

- Cojinete de dirección: Engrasar el cojinete alojado en la cabeza del manillar y si es preciso graduar.
- Horquilla: Escurrir el aceite de los amortiguadores y rellenar cada botella con 180 c.c. de aceite SAE 10.

### Observación:

Además de las revisiones mencionadas anteriormente, es conveniente examinar la máquina regularmente, especialmente todos los tornillos y tuercas. Comprobar así mismo con regularidad la puesta a punto del motor y la tensión de los radios de las ruedas. Mantener limpio el carburador. Es posible que se suelte la tuerca de sujeción del volante, si no se aprieta hasta su número exacto de vueltas. Es preciso siempre comprobar el asiento de la tuerca. En caso de utilizar la máquina también para carretera, es preciso mantener todas las normas que exige la Ley. Si existe instalación de luz, es preciso que funcione correctamente ( Buena luminosidad ). El claxon debe poseer buena sonoridad. También es necesario instalar un silenciador prescrito por la Ley y los neumáticos deben tener por lo menos un perfil de 2 mm. de profundidad.

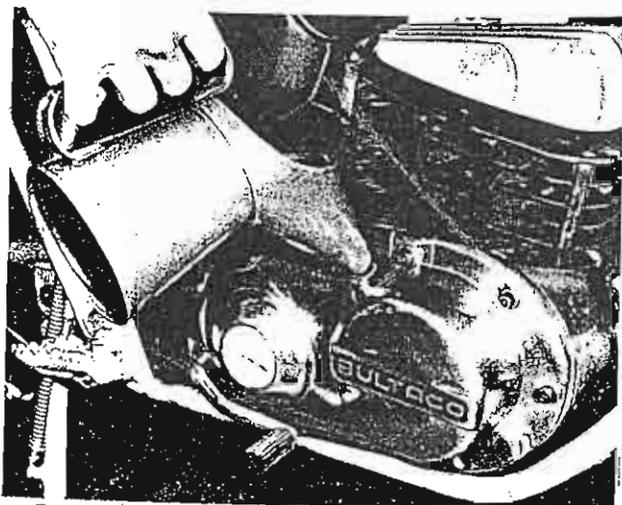


Foto 5  
Engrase de la cadena primaria

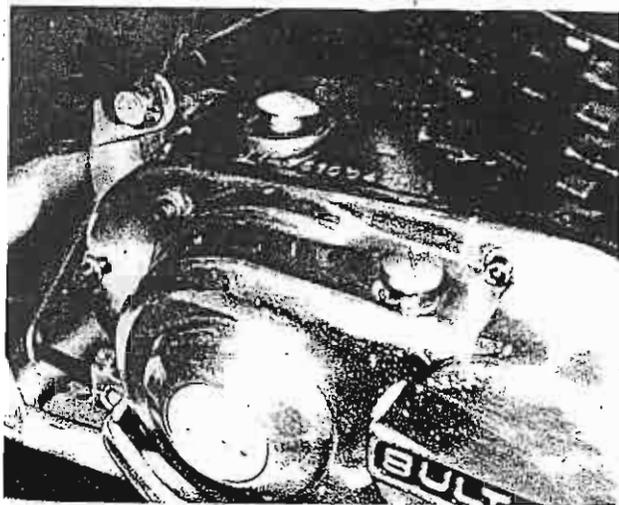


Foto 6  
Tornillo de llenado de aceite de la  
caja de cambio

### INDICACIONES GENERALES DE REVISION

En caso de que sea preciso efectuar los trabajos de revisión por etapas según las distancias recorridas, las indicaciones siguientes pueden ser válidas como norma o pauta. Algunos de los trabajos aquí mencionados no lo han sido anteriormente ya que los datos de los intervalos de revisión son variables.

Cada 10.000 Kmts;

- Limpiar las bujías y regular la distancia entre los electrodos
- Limpiar el filtro de aire
- Tensar y engrasar la cadena de tracción
- Limpiar los platinos y graduarlos ( Excepto los modelos Pursang )
- Limpiar los filtros del grifo de la gasolina.

Cada 5.000 Kmts:

- Limpiar la carbonilla del motor y del tubo de escape
- Cambiar el aceite de la cadena primaria ( Foto 5 )
- Cambiar el aceite de la caja de cambio ( Foto 6 y 7 )

Cada 10.000 Kmts:

Después de las revisiones de los 1.000, 3.000 y 5.000 Kmts. se efectuarán los siguientes trabajos:

- Limpiar el depósito de gasolina y cambiar las fundas de los cables.

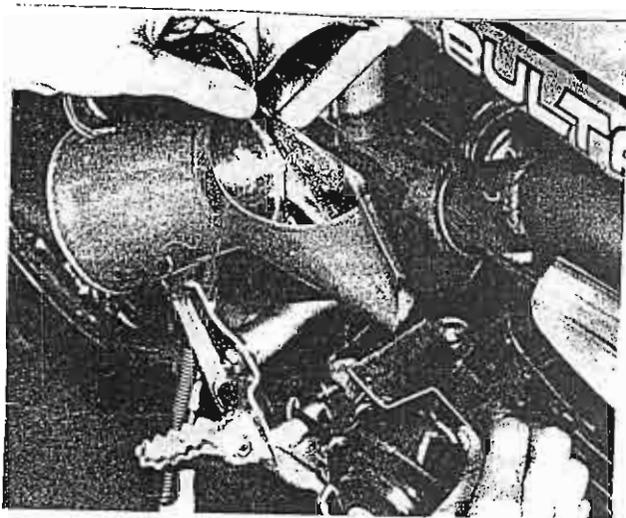


Foto 7  
Llenado de aceite de la caja de cambio. Para facilitar la operación, es conveniente de ayudarse de una canal como muestra la foto. Con ello se evita tener que desmontar varios fragmentos del tubo de escape.

# MOTOR, EMBRAGUE, CAMBIO

APARTADO		PAGINA
M.1	Datos técnicos .....	16
M.2	Descripción general .....	17
M.3	Trabajos en el motor montado sobre el bastidor .....	18
M.4	Trabajos en el motor montado fuera del bastidor .....	18
M.5	Generalidades para el desmontaje del bloque motor ..	19
M.6	Desmontaje del bloque motor y cambio, del chásis ...	19
M.7	Desmontaje del bloque motor y cambio .....	21
M.8	Comprobación y montaje .....	39
M.9	Montaje del bloque motor y del cambio .....	47
M.10	Montaje del bloque motor en el chásis .....	56
M.11	Puesta en marcha y rodaje del motor reparado .....	59
M.12	Diagnóstico de averías .....	60.

## M 1 DATOS TECNICOS

Los modelos BULTACO: Alpina, Frontera, Pursang y Sherpa que son tratados en este manual, están provistos todos con igual unidad de motor y cambio, donde el cambio está construido unido al motor. La descripción se refiere ante todo al modelo Sherpa 350 c.c., del que también son las fotos, no obstante son utilizables perfectamente para los demás modelos. Las diferencias radican unicamente en el diámetro del cilindro y en la carrera del pistón y en las relaciones de desmultiplicación del cambio.

La descripción para el montaje es válida para todos los modelos. En el texto se mencionarán los cambios importantes. Al final del capítulo hay una tabla de diagnóstico de averías.

MOTOR	ALPINA	FRONTERA	PURSANG	SHERPA
Cilindrada exacta en c.c.	244 (250) 348 (350) -----	244 (250) 363 (360) -----	196 (200) 244 (250) 363 (360)	244 (250) 326 (350) -----
Diámetro por carrera en mm.				
- 200 c.c.	-----	-----	64,5 X 60	-----
- 250 c.c.	72 X 60	72 X 60	72 X 60	72 X 60
- 350 c.c.	83,2 X 64	-----	-----	83,2 X 60
- 360 c.c.	-----	85 X 64	85 X 64	-----
Relación de compresión				
- 200 c.c.	-----	-----	13 : 1	-----
- 250 c.c.	9 : 1	12 : 1	12 : 1	9 : 1
- 350 c.c.	9,5 : 1	-----	-----	9 : 1
- 360 c.c.	-----	10,5 : 1	11 : 1	-----
Potencia / régimen KW/R.P.M.				
- 200 c.c.	-----	-----	18,1/7000	-----
- 250 c.c.	14,6/5500	23/8000	25,2/7000	14,7/5500
- 350 c.c.	16,7/6000	-----	-----	15,8/5500
- 360 c.c.	-----	24,7/8000	29,4/7000	-----
Número de dientes de los piñones	ALPINA 250 350	FRONTERA 250 360	PURSANG 200 250 360	SHERPA 250 350
- Piñón cigueñal	16 16	16 16	16 16 16	16 16
- Piñón embrague	38 38	38 38	38 38 38	38 38
- Piñón de salida	12 13	12 13	11 12 13	11 11
- Corona trasera	42 42	42 42	46 46 46	46 46

Relación de multiplicación o reducción del cambio

### MODELO ALPINA 250 y 350 c.c.

16	- 1ª Velocidad	0,287:1
	- 2ª Velocidad	0,422:1

- 2ª Velocidad 0,422:1
- 3ª Velocidad 0,625:1
- 4ª Velocidad 0,882:1
- 5ª Velocidad 1,000:1

MODELO FRONTERA 250 y 360 c.c.

- 1ª Velocidad 0,287:1
- 2ª Velocidad 0,422:1
- 3ª Velocidad 0,625:1
- 4ª Velocidad 0,821:1
- 5ª Velocidad 1,000:1

MODELO PURSANG 200, 250 y 360 c.c.

- 1ª Velocidad 0,376:1
- 2ª Velocidad 0,513:1
- 3ª Velocidad 0,670:1
- 4ª Velocidad 0,832:1
- 5ª Velocidad 1,000:1

MODELO SHERPA 250 y 350 c.c.

- 1ª Velocidad 0,263:1
- 2ª Velocidad 0,342:1
- 3ª Velocidad 0,442:1
- 4ª Velocidad 0,723:1
- 5ª Velocidad 1,000:1

Capacidad de aceite en la caja de cambio: 600 c.c. SAE 90

Capacidad de aceite en el compartimento del embrague: 300 c.c.

SAE 30 ( Modelo Sherpa SAE 5 ó SAE 10 )

Cadena Primaria:

- Marca: JORESA o REGINA
- Tipo: Duplex 3/8" ( PULGADAS )
- Número de eslabones: 52

M 2 DESCRIPCIÓN GENERAL

Los motores de las máquinas BULTACO son de un solo cilindro y de ciclo de dos tiempos ( 2T ), con émbolos ( Pistones ) planos, cámara de combustión ( Culata ) semiglobular y evacuación de gases invertida. La forma y ordenación de las aberturas ( Lumbreras ) en el cilindro, posibilitan grandes esfuerzos ( Potencia ) sin añadidura de camisas deslizantes o de válvulas de membrana. El pistón de metal ligero lleva dos aros de compresión, asegurados generalmente con un pasador para evitar el giro,

de manera que los finales no se junten en las ventanas.

El cilindro de metal ligero está provisto de un casquillo de hierro colado. El motor y bloque de cambio son de una aleación de aluminio para ahorrar peso y mejorar la irradiación del calor. La biela lleva en la parte superior e inferior un cojinete de rodillos dentro de una caja (jaula), mientras que el cigüeñal gira sobre cojinetes de bolas y en la parte del encendido eléctrico sobre un solo cojinete de bolas. El volante magnético, junto con el generador de corriente alterna se encuentra en la parte izquierda del motor.

El engrase del motor se efectúa mediante mezcla de aceite "2 tiempos" con la gasolina, según el porcentaje prescrito (5%). Después del engrase del cigüeñal y de la superficie deslizante del cilindro (camisa), el aceite no quemado es expulsado junto con los gases. El cigüeñal está aislado por ambos lados mediante retenes de aceite.

Según el modelo, la instalación del escape de gases es diferente. Las máquinas de Trial y Enduro el tubo de escape se encuentra por encima de la cabeza del cilindro dentro del cuadro (bastidor), y continuando hacia atrás por el lado derecho, mientras que en los modelos de Moto-Cross y Cross Country, el escape es conducido por debajo del cárter y continuando hacia atrás por el lado derecho (modernamente se tiende a emplear el escape tipo "Bufanda", incluso en los modelos de Moto-Cross). A los tubos de escape se les dota con uno o dos silenciadores según su nivel de sonoridad. La transmisión primaria se efectúa por una cadena que une el cigüeñal al bloque exterior del embrague en el extremo derecho del eje principal del cambio. El motor y el cambio están contruidos en el mismo bloque. La cadena primaria se tensa mediante un tensor y en caso de rotura o excesivo desgaste, debe sustituirse por una nueva.

El embrague de varios discos gira en un baño de aceite, y transmite la fuerza al cambio, que consta de cinco marchas y que descansa sobre cojinetes de bolas. Los dientes del cambio siempre están en contacto entre ellos. El embrague se compone de doce discos totalmente metálicos, sin otras capas; seis que impulsan y seis más que son impulsados. El pedal de arranque lo mismo que la palanca de cambio se encuentra a la derecha o a la izquierda según la antigüedad del modelo. El cambio se efectúa según el principio lógico. El eje primario y el cambio están engrasados por un baño de aceite que debe ser renovado periódicamente.

### M. 3 TRABAJOS EN EL MOTOR MONTADO SOBRE EL BASTIDOR

● El motor solo se saca del chasis si deben de efectuarse trabajos en el cigüeñal ó en el cambio.

Pueden efectuarse los siguientes trabajos con el motor montado en el chasis:

- Desmontar y montar la culata
- Desmontar y montar el cilindro y el pistón

- Desmontar y montar el grupo del embrague
- Desmontar y montar el volante magnético
- Desmontar y montar los platinos
- Desmontar y montar el eje del cambio de velocidades, el muelle de retorno de la palanca de cambio y el muelle de retorno del pedal de arranque.

Si tuvieran que hacerse varios trabajos de los mencionados a la vez, entonces es aconsejable sacar el motor del chasis, para así tener las piezas más a mano y trabajar con mayor facilidad.

#### M 4 TRABAJOS EN EL MOTOR FUERA DEL BASTIDOR

- Desmontar y montar los cojinetes principales del cigüeñal
- Desmontar y montar el cigüeñal
- Desmontar y montar los ejes primario y secundario, las horquillas del cambio y sus cojinetes.
- Desmontar y montar los engranajes del cambio

#### M 5 GENERALIDADES PARA EL DESMONTAJE DEL BLOQUE MOTOR Y CAMBIO

El motor y el cambio se encuentran montados en un mismo bloque, pudiendo así desmontarse del chasis de una sola pieza y de una sola vez; lo mismo ocurre para su montaje en el chasis. El cárter del cigüeñal puede dividirse únicamente una vez sacado del chasis, así mismo debe montarse nuevamente antes de su colocación en el chasis. Después de abrir el cárter del cigüeñal se puede llegar también al eje del cambio. Para poder desmontar totalmente el cambio, es preciso desmontar todas las tapas del cárter del motor, y viceversa.

#### M 6 DESMONTAJE DEL BLOQUE MOTOR Y CAMBIO DEL CHASIS

● Excepto en el modelo Frontera, estas motos no van equipadas con caballete central de soporte. Así pues, es preciso que el chasis quede elevado mediante cajones de madera, de modo que las ruedas puedan girar libremente. También puede construirse uno mismo, un soporte que permita mantener fijamente la máquina sobre un plano.

● Dejar escurrir el aceite de la cadena primaria y de la caja de cambio, preferentemente con el motor caliente. El tornillo de salida del aceite del cambio, se encuentra en la parte izquierda inferior del cárter, y el de la cadena primaria por debajo de la tapa del embrague. Antes de soltar el tornillo de salida del aceite, es preciso limpiar los contornos más inmediatos de la máquina, para evitar ensuciar el interior del motor.

● Cerrar el grifo de la gasolina y sacar la brida del tubo de nylon que conduce la gasolina ( Dos grifos y dos tubos en los modelos Frontera y Pursang ). Sacar los tubos de gasolina. Soltar la brida del tubo de unión entre ambos lados del depósito, de la parte inferior delantera del depósito. Soltar el tubo de unión y guardar

de la parte inferior delantera del depósito. Soltar el tubo de unión y guardar la gasolina en un recipiente. El depósito puede vaciarse también sin sacar el tubo de unión, a través del grifo de la gasolina.

● Aflojar un tornillo con arandela metálica, arandela de goma y tuerca que se encuentra a ambos lados del asiento. Extraer la tuerca, la arandela metálica y la arandela de goma con los que el depósito se encuentra sujeto al tubo superior del chásis. Soltar el tubo de aireación del depósito y sacar el depósito junto con el asiento, todo cuidadosamente. Dejar el depósito de gasolina en lugar seguro, lejos de toda posible llama de fuego.

● Con un gancho de alambre, tensar y desenganchar el muelle con el que se encuentra tensado y unido el tubo de escape trasero y delantero. Sacar el tornillo, la arandela y la tuerca con el que se sujeta el silenciador de la parte posterior, y desmontarlo. En los modelos Frontera y Pursang, el tubo de escape cuelga de un brazo que está sujeto atornillado fuertemente con el tornillo superior de sujeción del amortiguador derecho.

● En la parte delantera, el tubo de escape está sujeto mediante tres muelles, al cilindro; los muelles se sacan con el método anteriormente descrito ( Foto 8) Sacar la tuerca, la arandela y el tornillo con los que el tubo de escape está sujeto a la parte trasera del cárter, y desmontar el tubo de escape. Este tornillo une al mismo tiempo el cárter y el chásis.

● Sacar el tornillo y la arandela con los que está sujeto el filtro de aire al chásis. En los modelos Frontera y Pursang es preciso sacar primeramente las tapas laterales sujetas con tornillos. Se sueltan las dos bridas que sujetan el tubo de goma que conduce el aire desde el filtro al carburador. Ahora se podrá sacar el filtro del aire junto con las gomas amortiguadoras del asiento.

● Sacar los tornillos que sujetan el cubrecadena a la tapa lateral del volante magnético y desmontarlo. Sacar la cadena de tracción. El cierre del enganche de la cadena puede sacarse mejor si se encuentra en la corona de la rueda trasera.

● Hacer una señal que nos indique la posición original del pedal de puesta en marcha y de la palanca de cambio, soltar el tornillo de apriete ( en el pedal de arranque es con tuerca ), y sacar ambos pedales de los ejes dentados. ( Foto 10 y 12 )

● Soltar el tensor del embrague de la maneta. De esta manera el cable tiene suficiente juego para poder desprenderse de la palanca de desembrague del cárter. Sujetar el cable de modo que no moleste al sacar el motor. Desmontar el protector pequeño de la cadena, en la tapa lateral del piñón de salida ( Foto 13 )

● Sacar la pipeta de la bujía y soltar los cuatro cables procedentes del volante magnético, desconectándolos de la regleta de bornes. En los modelos dotados con instalación de luz, existen además otros cables, señalizados de diferentes colores, para así facilitar su montaje.

● Las tuercas de la culata y sus tornillos, al principio no se aflojarán más de media vuelta y según el orden indicado en la Foto 11, para evitar que se agriete. Repetir la operación hasta conseguir que todas las tuercas y tornillos hayan dado dos vueltas enteras. Para soltar el tirante de la culata se aflojará la tuerca con arandela nº 2 y el tornillo con arandela nº 5. Se señalarán todas las partes de forma que puedan montarse nuevamente en el mismo orden.

● Según el modelo, el motor cuelga del chasis mediante dos o tres tornillos más. Posiblemente alguno de estos tornillos fué sacado al desmontar el tubo de escape. Los restantes tornillos se sacarán de la parte delantera y trasera del bloque del motor. Al extraer el o los tornillos de la parte delantera del motor, este caerá ligeramente hacia abajo. Se levantará el motor unos 5 cmts. en sentido vertical, y se inclinará un poco para que el anclaje delantero de sujeción del motor pase a través de la mordaza del chasis, pudiendo entonces sacar todo el motor por la parte derecha del chasis.

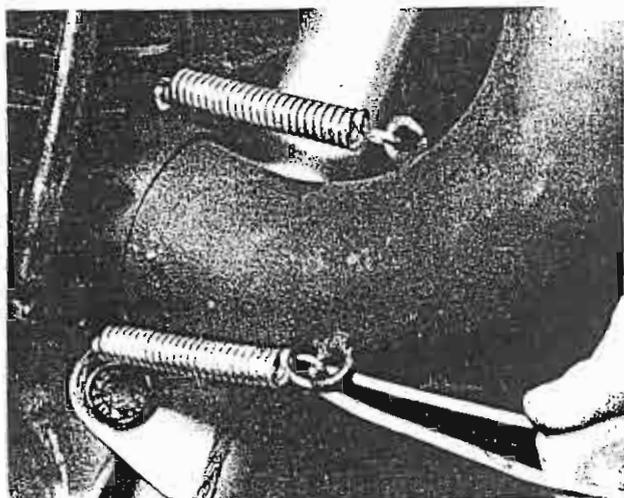


Foto 8  
Método para desenganchar los muelles con un gancho de alambre fuerte

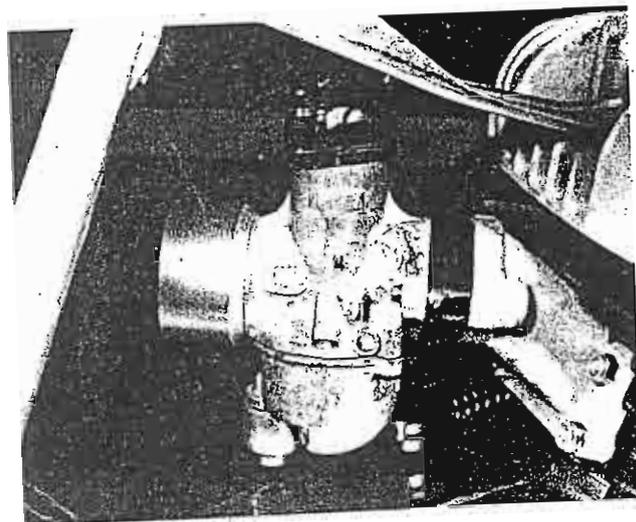


Foto 9  
El carburador se saca entero

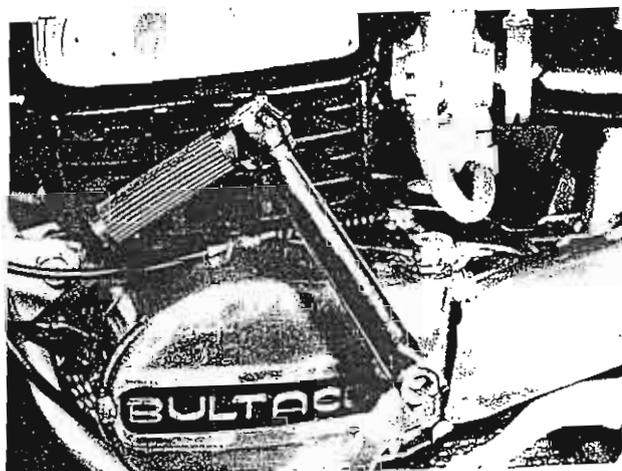


Foto 10  
El pedal de arranque se sujeta mediante un tornillo de apriete

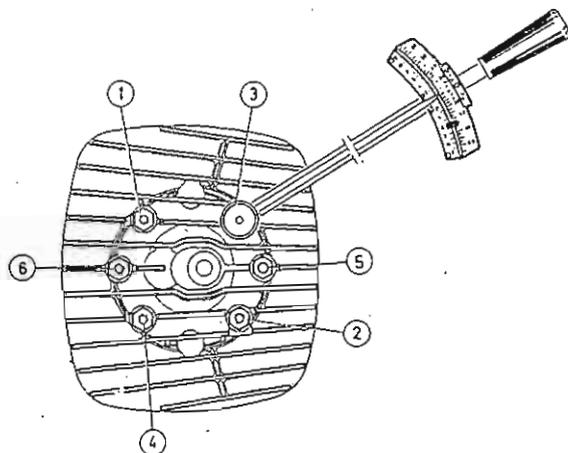


Foto 11  
Orden del aflojado de las tuercas de la culata

M 7 DESMONTAJE DEL BLOQUE MOTOR Y DEL CAMBIO

● Antes de proceder a su desmontaje es preciso limpiar bien las partes exteriores del motor, pues apenas está protegido de que penetre la suciedad. Remojar bien con petróleo las tapas exteriores y dejar que actúe durante algún tiempo sobre las capas de aceite y grasa, lavándolo luego con abundante agua. Durante el lavado deberá observarse que no penetre agua por las juntas del motor ni en la instalación eléctrica.

● En el desmontaje del motor no debe ejercerse ninguna fuerza bruta, únicamente si ello fuera preciso y claramente prescrito. Si una pieza no sale fácilmente, seguro que existe algún motivo lógico para ello, a menudo no se habrá seguido bien el orden del despiece. El trabajo en el motor se facilita enormemente si se dispone de un caballete de montaje, el cual se ajusta a los anclajes del motor. Así se puede sujetar el motor fuertemente al caballete y ambas manos quedan libres para trabajar.

#### DESMONTADO DE LA CULATA, CILINDRO Y PISTON

● Sacar las tuercas y los tornillos de la culata y levantarla junto con los espárragos. ( Foto 14 ). Se señalarán los tornillos y las tuercas para que en el montaje se encuentren de nuevo en el mismo orden.

● Golpear ligeramente con un martillo de goma los alrededores de los pernos, sobre el cilindro, para soltar la junta inferior del cilindro. Sacar cuidadosamente el cilindro de la caja del cigüeñal, tapando cuanto antes la abertura con un paño limpio, para que no penetre ningún tipo de suciedad ni los restos de algún aro roto. Coger el pistón en el momento de su salida del cilindro para evitar que puedan ser lastimados los aros por un movimiento inoportuno ( Foto 15 ).

● Sacar uno de los seguros del pasador del pistón mediante unos alicates en punta ( Foto 16 ), golpeando suavemente con un utensilio blando el pasador del pistón, y extrayéndolo. Para conseguirlo es preciso que el pistón esté apoyado. En caso de que el pasador del pistón estuviera muy sujeto, se recalentará la superficie plana del pistón mediante un paño previamente calentado en agua muy caliente. Así se consigue que el pistón se dilate y es más fácil sacar el pasador. Al sacar el pasador se cogerán los rodillos situados a ambos lados de la biela, para evitar que puedan caer en el cárter del cigüeñal. ( Foto 17 ).

#### DESMONTAJE DEL VOLANTE MAGNETICO

● Sacar los cuatro tornillos de seis cantos interiores ( Tipo Allen ) de la tapa lateral izquierda del cárter y levantarla ( Foto 19 ). El tornillo más interior, es más corto que los otros.

● Desprender los discos de fieltro de la palanca de embrague.

● Bloquear el volante mediante un inmovilizador de volantes, según demuestra la foto 20. Sacar la tuerca de sujección ( De seguridad ) de roscado, girándola hacia la derecha y sacar la arandela tipo Globber ( De muelle ) existente debajo ( Foto 21 ). Desprender el inmovilizador.

● Atornillar el extractor del volante, girando el tornillo en sentido de las agujas del reloj, para poder sacar el volante del asiento cónico del cigüeñal ( Foto 22 ). Levantar el volante y sacar la muesca ( Cuña Woodru ) del cigüeñal. Para quitar el volante es preciso hacerlo con un extractor, pues todo diferente procedimiento podría ser perjudicial, ya que el volante está fuertemente sujeto.

● La posición de la placa de base ( Estátor ) debe ser señalada para evitar tener que buscar nuevamente la puesta a punto. Se aflojarán los tres tornillos que la sujetan y se sacará la placa.

#### DESMONTAJE DEL PIÑON DE SALIDA

● El piñón de salida se encuentra sujeto sobre un extremo del eje principal del cambio mediante una plancha de seguridad asegurada por una tuerca ( Foto 23) Levantar un poco las orejas de la plancha de seguridad y desenroscar la tuerca hacia el lado derecho.

● Para bloquear el piñón, envolver éste con la cadena, tal como demuestra la foto 24. Una vez desenroscada la tuerca podrá sacarse el piñón de su cuña.

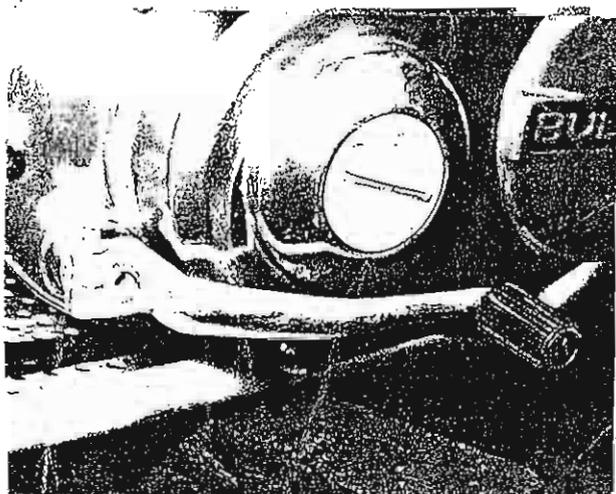


Foto 12  
Tornillo sujetador de la palanca del cambio

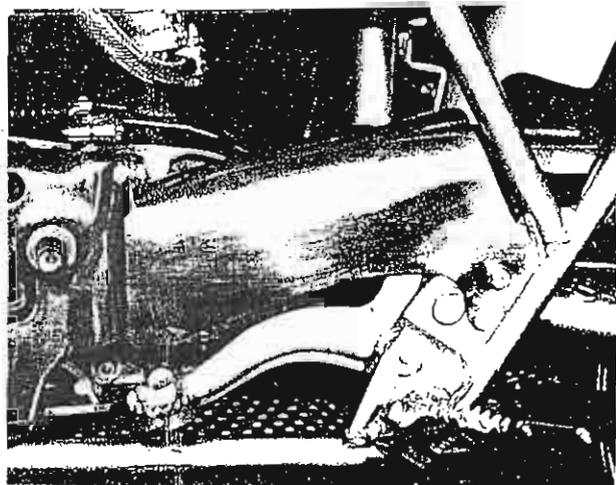


Foto 13  
El piñón de salida está protegido por una pequeña placa metálica

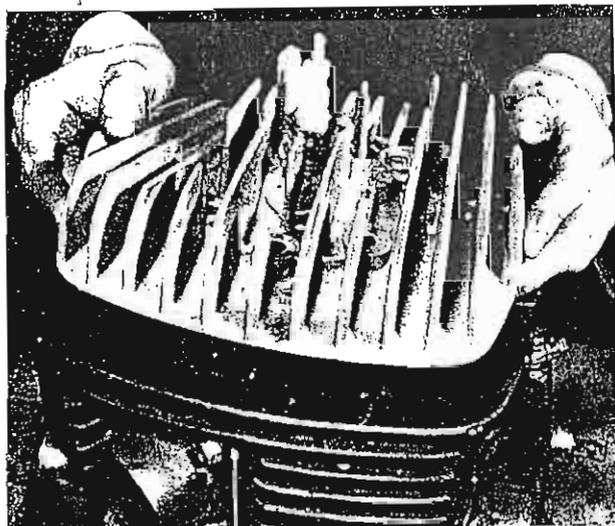


Foto 14  
Aflojar los espárragos de la culata según el orden indicado

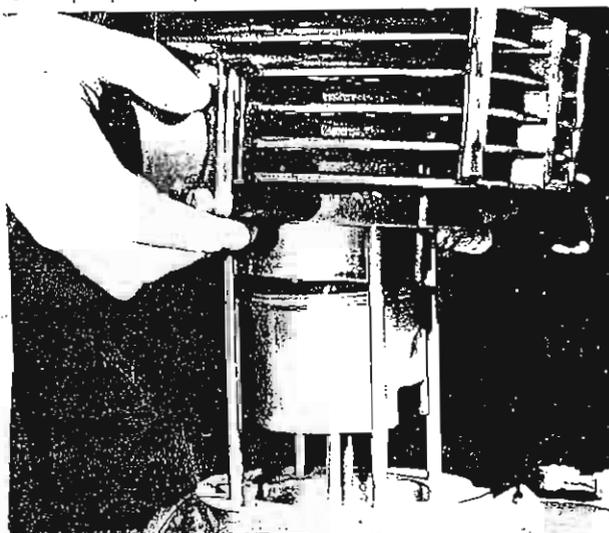


Foto 15  
Sujetar el pistón al levantar el cilindro



Foto 16  
Sacar el seguro del pasador del pistón  
mediante unas pinzas de punta

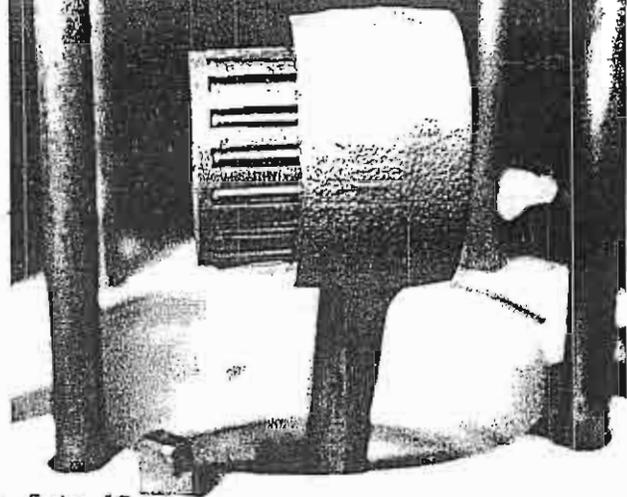
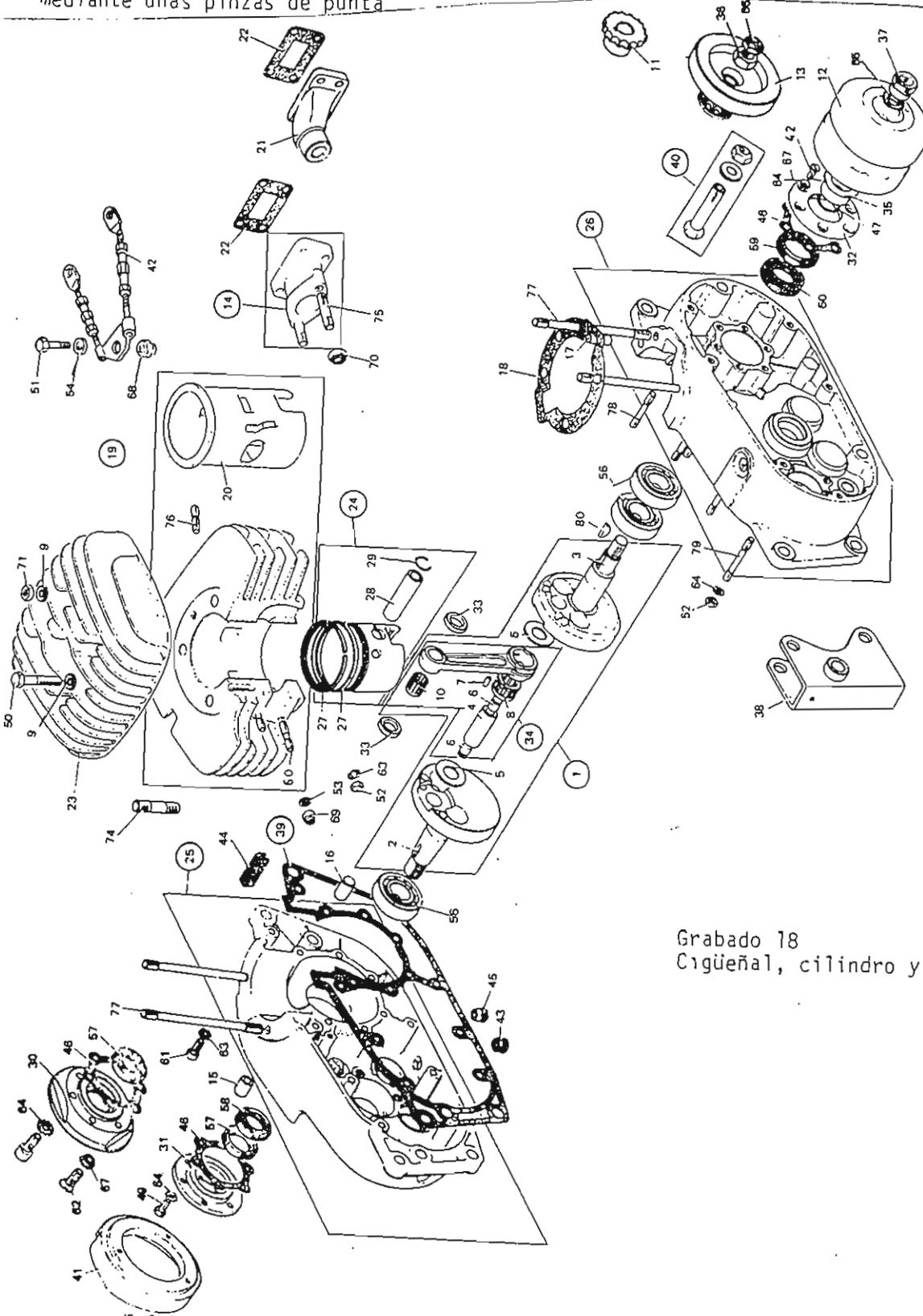


Foto 17  
Jaula de agujas entre biela y pasador



Grabado 18  
Cigüeñal, cilindro y culata

DESCRIPCION DE LAS PIEZAS DEL CIGUEÑAL, CILINDRO Y CULATA (GRABADO 18)

- |                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| 1-Cigüeñal completo                  | 41-Estátor  |
| 2-Cigüeñal lado volante              | 42-Puntal completo de la culata                   |
| 3-Cigüeñal lado embrague             | 43-Manguito                                       |
| 4-Pasador inferior de la biela       | 44-Manguito                                       |
| 5-Disco. 2 Piezas                    | 45-Tornillo de salida del aceite                  |
| 6-Pivote del terminal. 2 Piezas      | 46-Junta. 2 Piezas                                |
| 7-Rodillo del cojinete. 12-13 Piezas | 47-Arandela                                       |
| 8-Jaula de rodillos                  | 48-Tornillo. 3 Piezas                             |
| 9-Arandela de la culata. 6 Piezas    | 49-Tornillo. 12 Piezas                            |
| 10-Jaula del pasador                 | 50-Tornillo. 2 Piezas                             |
| 11-Piñón del cigüeñal                | 51-Tornillo                                       |
| 12-Volante                           | 52-Tuerca. 16 Piezas                              |
| 13-Volante                           | 53-Arandela. 4 Piezas                             |
| 14-Tobera de admisión                | 54-Arandela. 2 Piezas                             |
| 15-Pasador. 2 Piezas                 | 55-Disco abanico. 2 Piezas                        |
| 16-Pasador. 2 Piezas                 | 56-Cojinete principal. 2-3 Piezas según el modelo |
| 17-Pasador                           | 57-Junta del cigüeñal. Tipo standard              |
| 18-Junta inferior del cilindro       | 58-Junta del cigüeñal de Viton                    |
| 19-Cilindro completo                 | 59-Junta del cigüeñal. Tipo standard              |
| 20-Camisa                            | 60-Junta del cigüeñal de Viton                    |
| 21-Tobera de admisión                | 61-Tornillo Allen                                 |
| 22-Junta de la tobera                | 63-Disco abanico. 5 Piezas                        |
| 23-Culata                            | 64-Disco dentado. 24 Piezas                       |
| 24-Pistón                            | 65-Disco dentado                                  |
| 25-Parte izquierda del cárter        | 66-Contratuerca                                   |
| 26-Parte derecha del cárter          | 67-Disco de abanico                               |
| 27-Aros. 2 Piezas                    | 68-Tuerca autofrenante                            |
| 28-Pasador                           | 69-Tuerca autofrenante. 4 Piezas                  |
| 29-Seguro del pasador                | 70-Tuerca autofrenante. 2 Piezas                  |
| 30-Escudo retén del aceite. 2 Piezas | 71-Tuerca. 6 Piezas                               |
| 31-Escudo del retén del aceite       | 72-Arandela. 3 Piezas                             |
| 32-Escudo del retén del aceite       | 73-Tornillo prisionero. 4 Piezas                  |
| 33-Discos del pasador. 2 Piezas      | 74-Tornillo prisionero. 2 Piezas                  |
| 34-Biela completa                    | 75-Tornillo prisionero. 2 Piezas                  |
| 35-Camisa del cigüeñal               | 76-Tornillo prisionero. 4 Piezas                  |
| 36-Tuerca del volante                | 77-Tornillo prisionero. 4 Piezas                  |
| 37-Tuerca exterior del volante       | 78-Tornillo prisionero. 3 Piezas                  |
| 38-Placa sustentadora del motor      | 79-Tornillo prisionero. 9 Piezas                  |
| 39-Junta de la tapa del cárter       | 80-Chaveta ó cuña Woodru                          |
| 40-Espárrago delantero sujeción mot. |   |

OBSERVACION: Según el modelo, el número de piezas puede variar

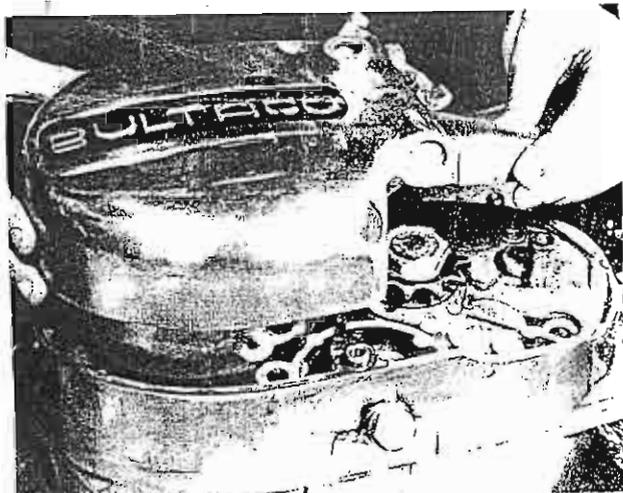


Foto 19  
La tapa del volante magnético se sujeta con cuatro tornillos

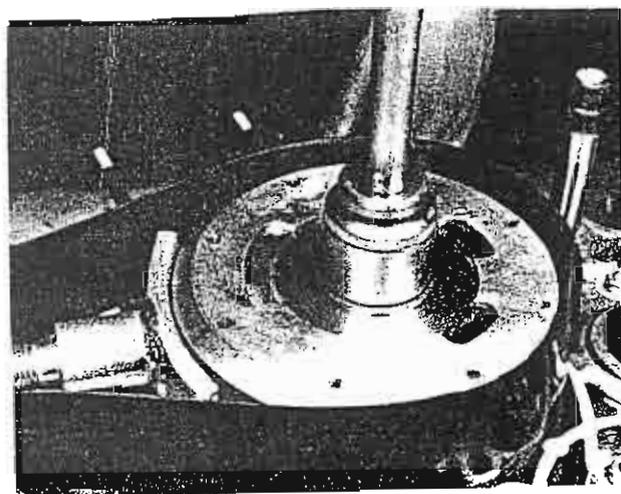


Foto 20  
Bloqueo del volante magnético mediante un inmovilizador

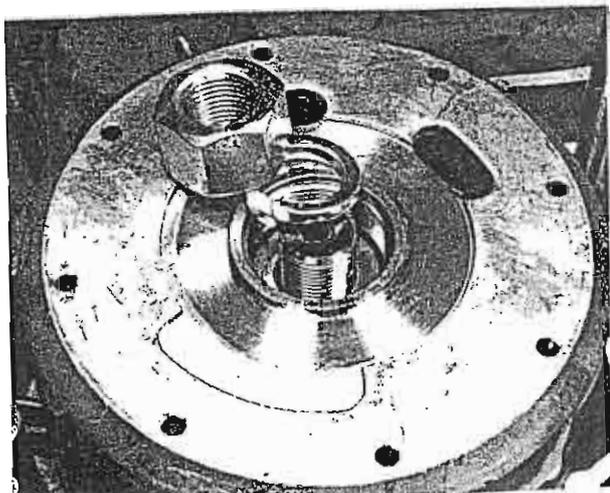


Foto 21  
La tuerca está asegurada con una arandela de muelle (Tipo GLOBER)

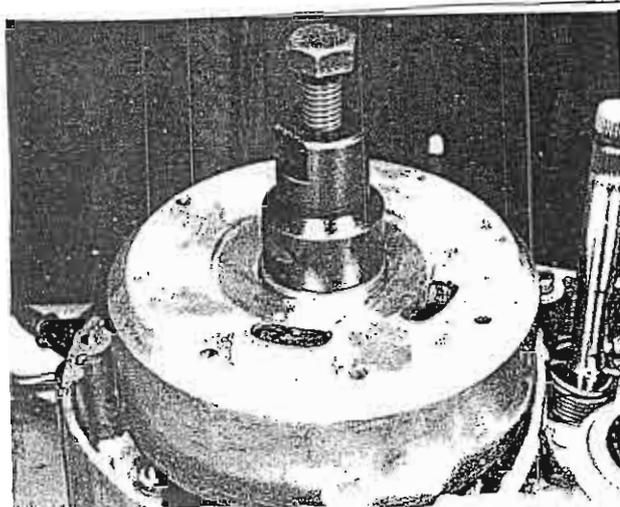


Foto 22  
Para facilitar la operación, es preciso el empleo de un extractor de volantes. (Herramienta especial)

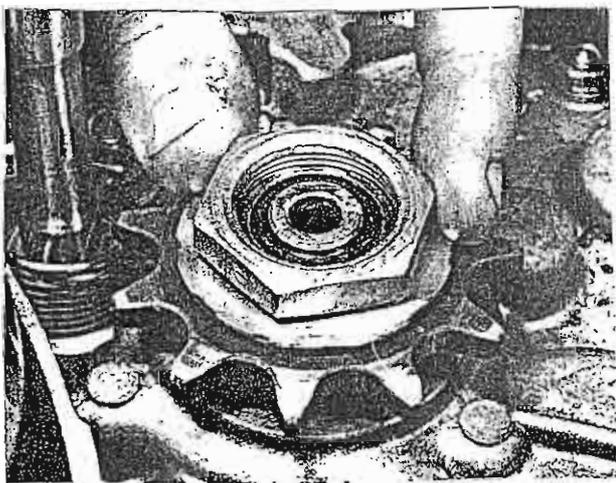


Foto 23  
El piñón de salida se encuentra sujeto mediante una tuerca

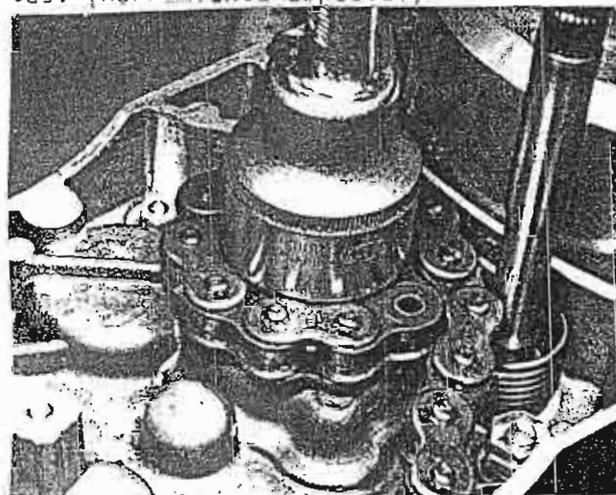


Foto 24  
Sistema de bloqueo del piñón de salida mediante la cadena

#### DESMONTAJE DEL MUELLE DE RETORNO DEL PEDAL DE ARRANQUE

- Desenroscar la tuerca de seguridad y la segunda tuerca que sujetan el muelle de retorno en la caja del motor.
- El otro extremo del muelle, se saca mediante un alambre fuerte, del eje del pedal de arranque.

#### DESMONTAJE DEL ENBRAGUE

- Aflojar los ocho tornillos de cantos interiores (Tipo Allen) y sus arandelas de la tapa de la cadena primaria, y sacarla (Foto 25). Los tornillos poseen diferentes medidas de largo por lo que será preciso señalarlos para su nuevo montaje.
- Disponer un recipiente por debajo, con el fin de recoger el resto del aceite que haya quedado encerrado dentro; desprender la tapa mediante suaves golpes con un martillo de goma. Al retirar la tapa observar cuidado de no romper la junta.
- Sacar el tornillo y la arandela (Disco) de sujeción del tensor de la cadena; desmontar el tensor junto con el muelle.

- Apretar los muelles del embrague, preferentemente con herramientas especiales que facilitan mucho este trabajo ( Foto 27). Apretar los muelles uno tras otro y sacar el perno ( Foto 28 ). Desmontar el plato y los muelles. Repetir la operación con los cinco muelles restantes.
- Sacar la placa de presión y el cojinete por la parte trasera ( Foto 29 ). Sacar los doce discos del embrague ( Fotos 30 y 32 ), y tirando del eje principal del cambio, sacar toda la pieza ( Foto 33 ). En caso de que no saliera por sí sola, se puede hacer presión con una palanca desde el lado izquierdo, lejos del eje principal del cambio. Ojo no perder la bola.
- Cortar el alambre de seguridad de la tuerca sujetadora del volante y del piñón, sobre el cigüeñal ( Foto 34 ). Bloquear el motor con el sujetador del embrague, desmontándola junto con la arandela de abanico que se encuentra debajo ( Foto 35 ). Sacar el cesto interior del embrague ( Foto 36 ).
- Sacar el sujetador del embrague, desmontando el cesto exterior del embrague y el volante con el piñón junto con la cadena primaria. Las tres piezas deben desmontarse juntas, ya que la cadena primaria está soldada sin terminal ( Fotos 37 y 38 ).
- Sacar del cigüeñal la cuña Woodru y la camisa del cigüeñal ( Disco de distancia ), aflojar los seis tornillos de sujeción del escudo del retén del aceite, desmontando el escudo, el retén y la arandela ( Fotos 39 y 40 ). Sacar la segunda arandela del cigüeñal y el aro de distancia del eje principal del cambio ( Fotos 41 ).
- Desmontar el eje de cambio y el muelle de retorno, de la tapa central del cárter. Aflojar los tres tornillos que sujetan el mecanismo del pestillo, extrayendo el mecanismo de la tapa central del cárter.



Foto 25  
Desmontaje de la tapa lateral de la cadena primaria, sujeta por ocho tornillos de cantos interiores

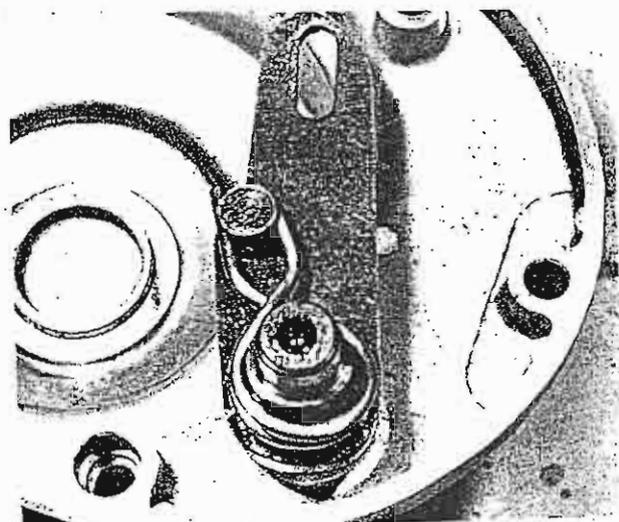


Foto 26  
Una parte del mecanismo de cambio está sujeta a la tapa

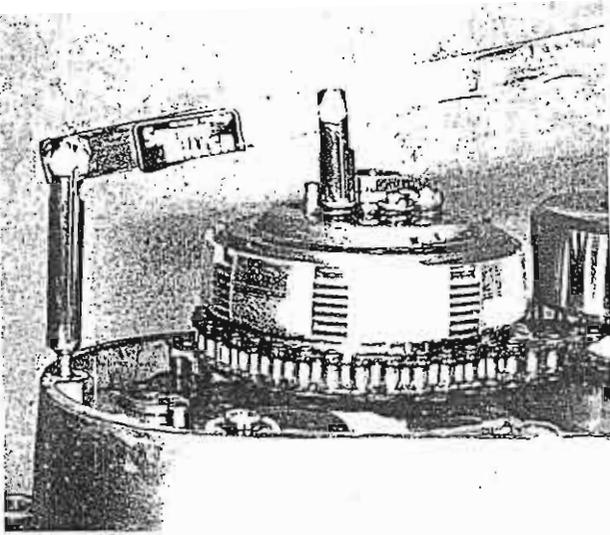


Foto 27  
Esta herramienta especial facilita el apretado o aflojado de los muelles del embrague

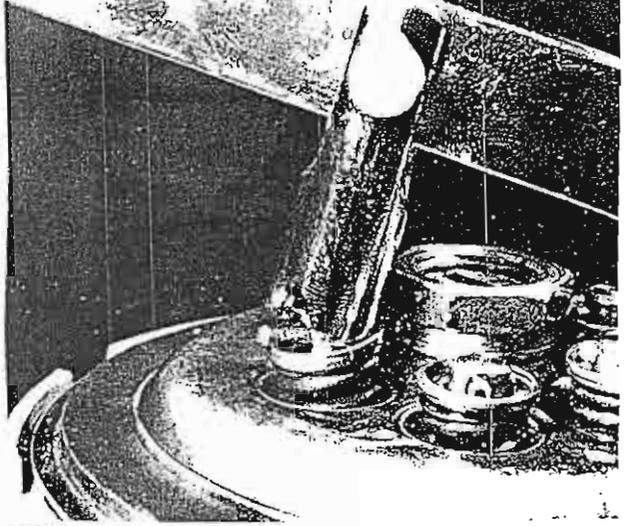


Foto 28  
Gracias al corte puede extraerse el perno

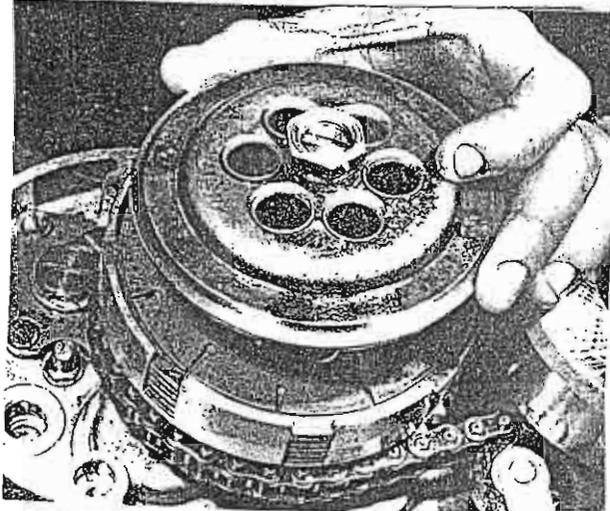


Foto 29  
Desmontaje de la placa de presión

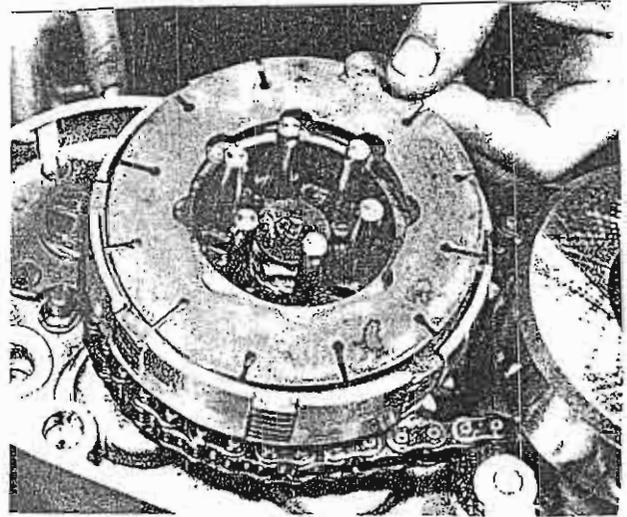


Foto 30  
Desmontaje de los discos de embrague

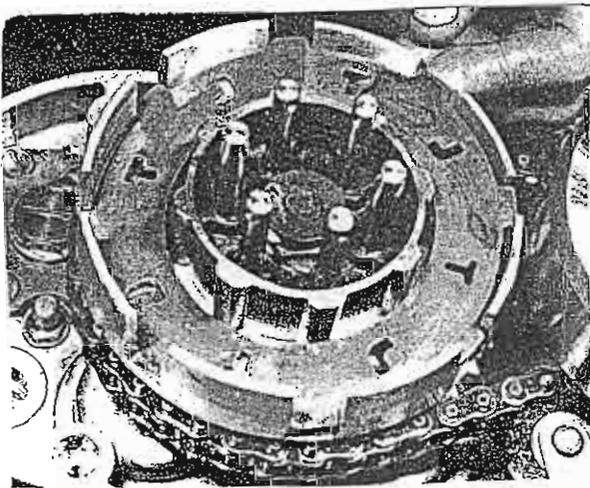


Foto 32  
Las aletas laterales, totalmente metálicas no están en contacto las unas con las otras; entre ellas se aprecian unas pequeñas ranuras

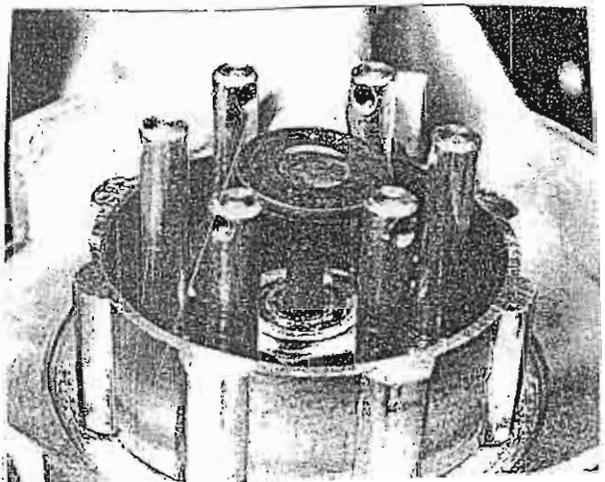
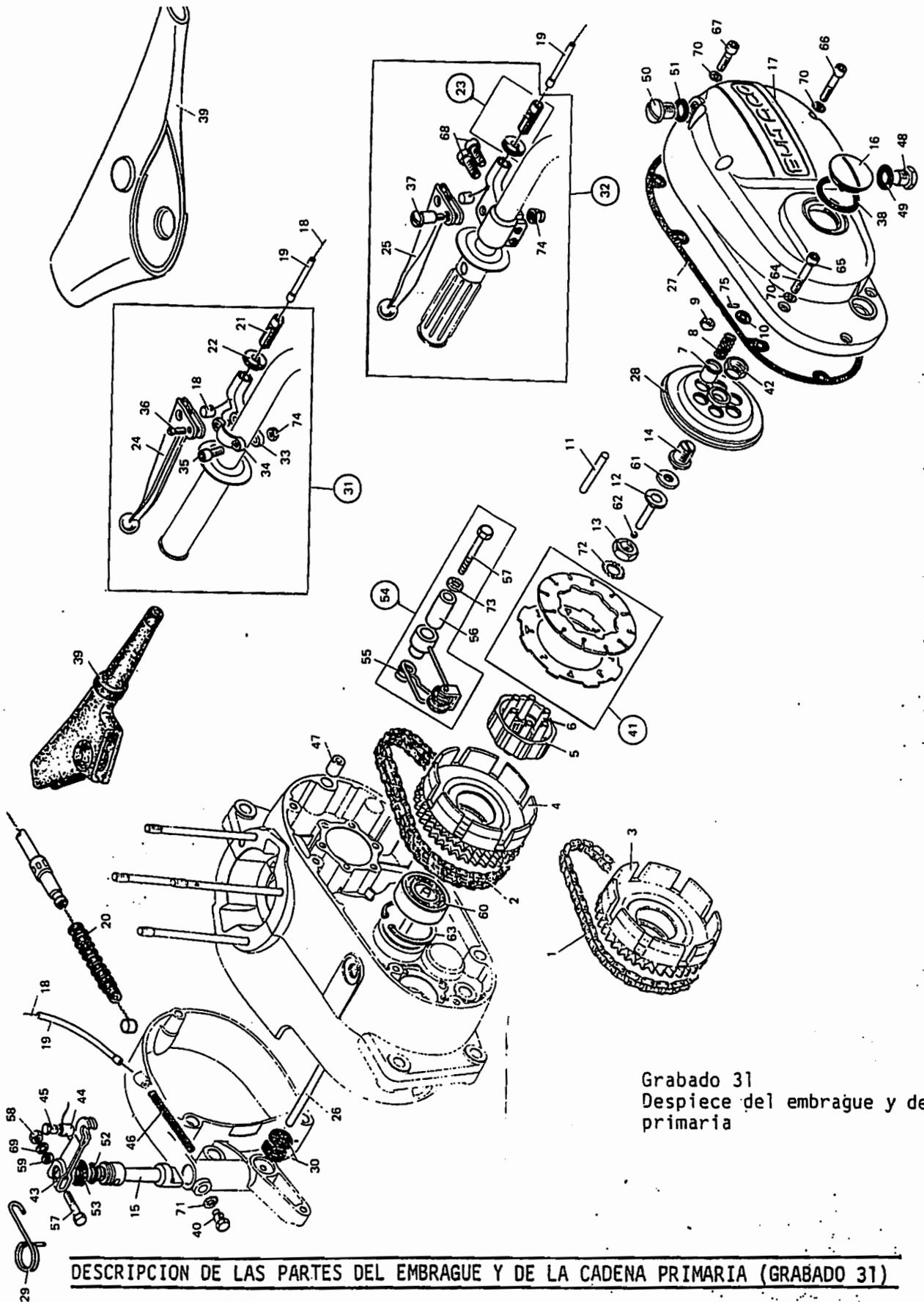


Foto 33  
Extracción del hongo de presión



Grabado 31  
Despiece del embrague y de la cadena primaria

**DESCRIPCION DE LAS PARTES DEL EMBRAGUE Y DE LA CADENA PRIMARIA (GRABADO 31)**

- |                                     |                                       |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| 1-Cadena primaria sencilla          | 13-Tuerca del embrague                |
| 2-Cadena primaria doble             | 14-Tornillo regulador del embrague    |
| 3-Cesto exterior con dentado simple | 15-Eje de desembrague                 |
| 4-Cesto exterior con dentado doble  | 16-Tornillo de la tapa lateral        |
| 5-Cesto interior del embrague       | 17-Tapa lateral de la cadena primaria |
| 6-Tornillos del embrague. 6 Piezas  | 18-Cable del embrague                 |
| 7-Estuche de los muelles. 6 Piezas  | 19-Funda del cable                    |
| 8-Muelle del embrague. 6 Piezas     | 20-Funda de goma terminal             |
| 9-Tuerca del muelle. 6 Piezas       | 21-Tensor de la maneta del embrague   |
| 10-Arandela. 6 Piezas               | 22-Tuerca reguladora                  |
| 11-Brazo de la palanca de presión   | 23-Mecanismo completo de regulación   |
| 12-Hongo de presión                 | 24-Maneta del embrague                |

25-Maneta del embrague de aluminio  
 26-Brazo de presión  
 27-Junta  
 28-Placa de presión  
 29-Muelle de retroceso de la palanca de desembrague  
 30-Aros de fieltro  
 31-Conjunto de la maneta de acero  
 32-Conjunto de la maneta de aluminio  
 33-Palomilla maneta del embrague  
 34-Estríbo de sujeción  
 35-Tornillo. 2 Piezas  
 36-Perno de la maneta de acero  
 37-Perno de la maneta de aluminio  
 38-Junta del tornillo  
 39-Funda de la maneta del embrague  
 40-Tornillo tope  
 41-Discos del embrague. 6 Piezas  
 42-Tuerca reguladora del embrague  
 43-Palanca de desembrague  
 44-Escañacables  
 45-Tornillo del escañacables  
 46-Muelle de retroceso  
 47-Pasador. 2 Piezas  
 48-Tornillo de salida del aceite  
 49-Junta

50-Tornillo de llenado del aceite  
 51-Junta  
 52-Arandela o  
 53-Aro de fieltro  
 54-Tensor completo de la cadena primaria  
 55-Muelle tensor  
 56-Casquillo distanciador  
 57-Tornillo  
 58-Tuerca  
 59-Arandela  
 60-Cojinete  
 61-Arandela  
 62-Bola de presión  
 63-Aro asegurador  
 64-Tornillo Allen. 2 Piezas  
 65-Tornillo Allen.  
 66-Tornillo Allen. 4 Piezas  
 67-Tornillo Allen  
 68-Tornillo Allen. 2 Piezas  
 69-Arandela de abanico  
 70-Arandela de abanico. 8 Piezas  
 71-Arandela de abanico.  
 72-Arandela de abanico  
 73-Arandela de abanico  
 74-Tuerca de seguridad autofrenante  
 75-Pasador de acero. 6 Piezas

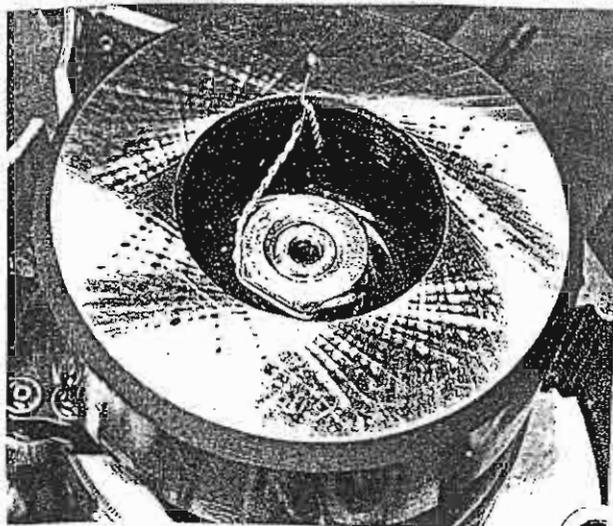


Foto 34  
 Corte en el alambre de seguridad de la tuerca del volante de inercia

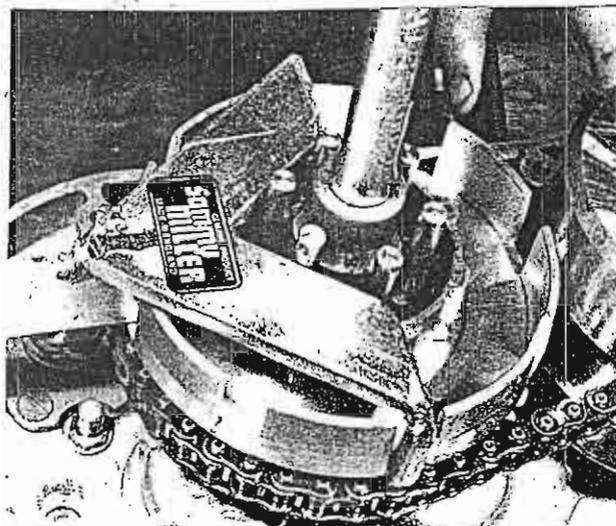


Foto 35  
 Bloqueado del embrague para poder aflojar la tuerca de sujeción

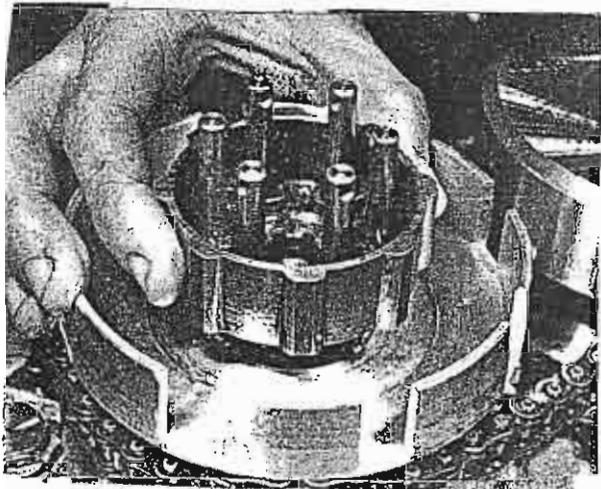


Foto 36  
 Cesto interior del embrague

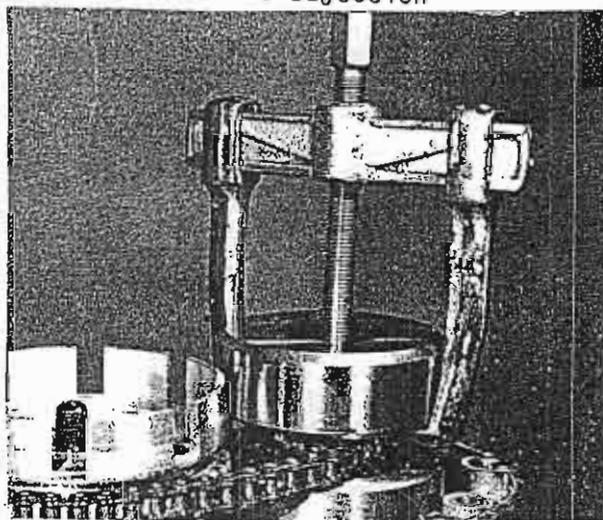


Foto 37  
 Extracción del volante de inercia mediante una herramienta especial

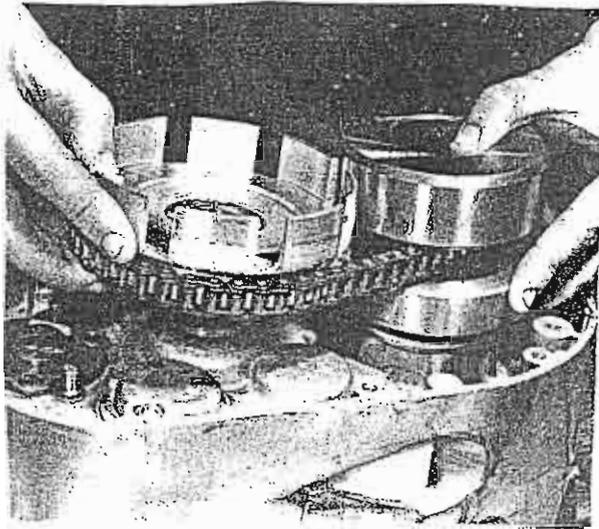


Foto 38  
El volante de inercia, el cesto exterior y la cadena primaria, deben sacarse juntos

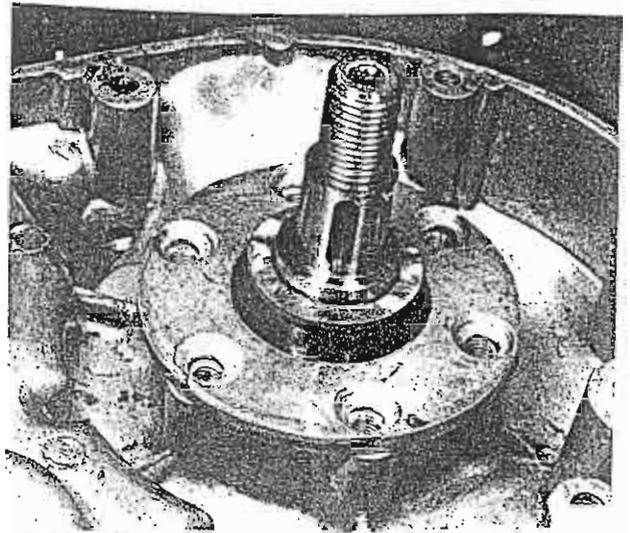


Foto 39  
El escudo del retén de aceite está fijado mediante seis tornillos

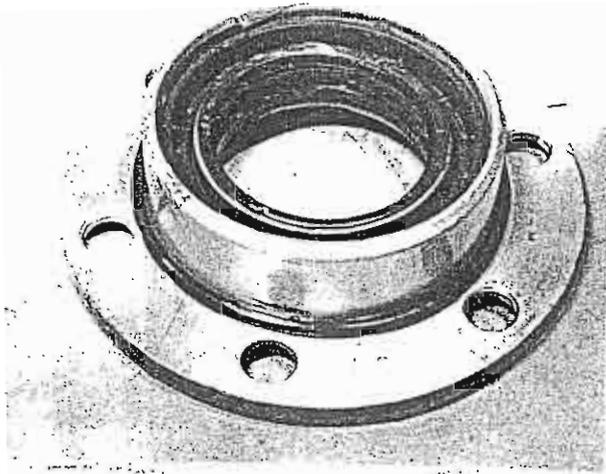


Foto 40  
Parte interna del escudo junto con el retén del aceite

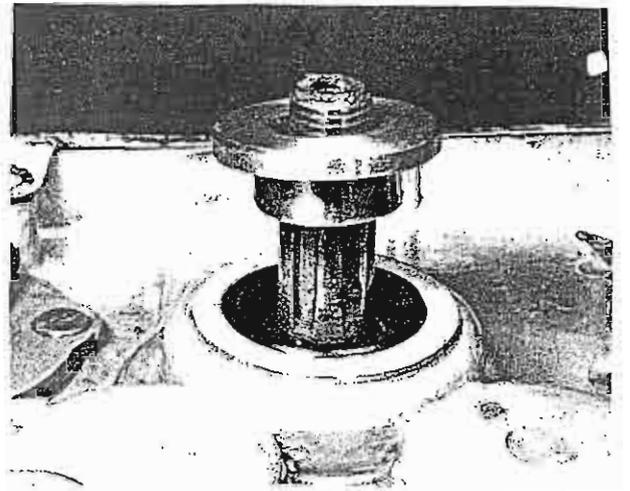


Foto 41  
Extracción de la arandela distanciadora del eje principal del cambio

#### DESPIECE DEL CARTER DEL CIGÜEÑAL

- Sacar las once tuercas con sus arandelas, un tornillo Tipo Allen y una tuerca autofrenante con su arandela, del lado izquierdo de las tapas centrales del cárter. En caso de que hubieran dificultades para sacar las arandelas de abanico, entonces puede sacarse mediante un magneto.
- Calentar hasta unos ciento ochenta ( 180 ) grados centigrados los alrededores del cojinete principal de la derecha. En caso de que se calentara esta parte con un soplete de soldar, entonces es preciso mover continuamente la llama para evitar un sobrecalentamiento local. Mantener el cárter caliente con la parte derecha hacia arriba, golpeando con un martillo de goma ligeramente sobre los extremos del cigüeñal y del eje principal del cambio, hasta conseguir que se separen ambas mitades del cárter. En ningún caso debe hacerse uso de la fuerza ( Foto 43).
- OBSERVACION: No debe introducirse nunca un destornillador entre la junta, ya que podría ocasionar un daño irreparable en la misma.

En los motores de dos tiempos es muy importante que el cárter sea completamente es-  
tanco.

- Al separar, de ambas partes del cárter, el cigüeñal con sus cojinetes principal, los ejes del cambio permanecen pegados al lado izquierdo del cárter ( Foto 44 ). Los cojinetes del eje principal y secundario del cambio permanecen en la mitad derecha del cárter.

#### DESMONTAJE DEL CIGÜEÑAL

- Al separar ambas mitades del cárter, el cigüeñal permanece en la tapa central izquierda ya que se encuentra aprisionado, en el cojinete principal izquierdo. Se aflojan los seis tornillos que sujetan el escudo del retén del aceite, desmontando luego el escudo, el retén, y la arándela o.
- Recalentar la mitad izquierda del cárter, alrededor del cojinete principal, hasta 180 grados, procediendo de la misma manera que en el apartado anterior. El cigüeñal se desprende junto con el cojinete del cárter, mediante unos golpes con un martillo de goma, sobre el extremo del cigüeñal.

#### DESMONTAJE DE LOS EJES DEL CAMBIO

- Sacar el piñón de la cuarta marcha del extremo del eje principal del cambio.
  - Sacar la arándela y el piñón del pedal de arranque ( Foto 45 ).
  - Cortar el alambre de seguridad y aflojar el tornillo hueco con su pasador, del cárter del cigüeñal ( Foto 46 ).
- OBSERVACION: Recomendamos dibujar un boceto antes del despiece de cualquier parte del cambio, que indique claramente la forma de su montaje, incluso de los piñones y de las horquillas de mando del cambio.
- Desmontar la serie completa de engranajes con el rodillo de mando y las horquillas de selección ( Fotos 47 y 49 ).
  - Separar el rodillo de mando y las horquillas se sacarán de su eje a continuación. Separar los engranajes del eje principal en el orden señalado y observad que el piñón de la 4ª marcha ya esté sacado.

Sacar la arándela de seguridad y el piñón de la 1ª marcha, y luego desde el otro lado del eje principal, el piñón intermedio. A continuación el piñón de la 3ª marcha y el aro de seguridad y el piñón de la 2ª marcha ( Fotos 50 hasta 57 ).

Guardar los engranajes y arandelas del eje principal, todos juntos.

Sacar los piñones del eje secundario en el siguiente orden:

Piñón de la 4ª marcha, piñón de la 1ª marcha, arándela de seguridad, piñón de la 2ª marcha, arándela de seguridad y piñón de la 3ª marcha ( Fotos 58 hasta 62 ).

El piñón de la 5ª marcha se encuentra fuertemente sujeto al eje secundario. Los engranajes y arandelas de seguridad de este eje serán guardados todos juntos

- En caso de que no se hubiera hecho, desenroscar la tuerca de seguridad y la

tuerca de sujeción del muelle de retroceso del pedal de arranque en la tapa del cárter (Foto 63). Observese la situación de la tuerca de sujeción del muelle.

● Colocar provisionalmente la palanca de arranque sobre el eje, girando en el sentido de las agujas del reloj, para así conseguir destensar el muelle, de manera que pueda desprenderse el recojedor. Girar un poco el recojedor para que se libere del tope, sacando luego el recojedor junto con el muelle y el casquillo distanciador. Gírese nuevamente el pedal de arranque desprendiéndolo del eje.

● Desenganchar el muelle de retroceso del eje, y extraer el eje del pedal de arranque de la caja.

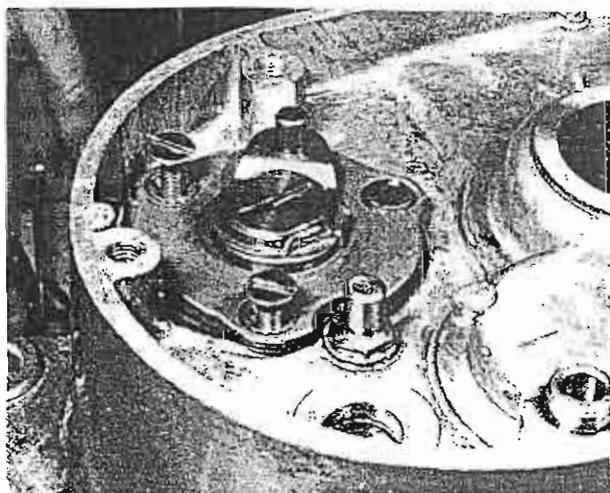


Foto 42  
Desmontaje del mecanismo de los pestillos del cambio

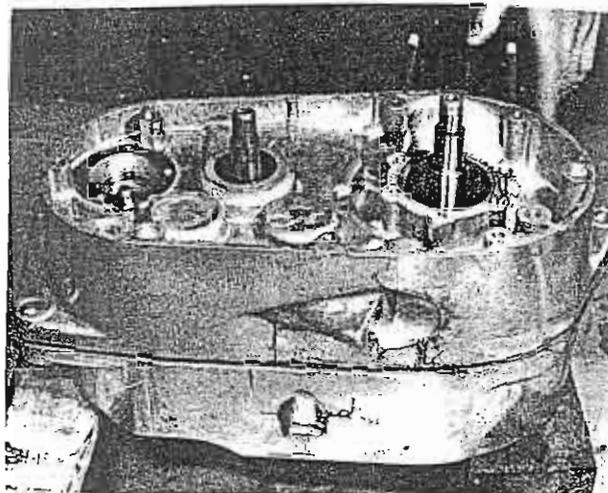


Foto 43  
No es preciso emplear excesiva fuerza para separar ambas mitades del cárter

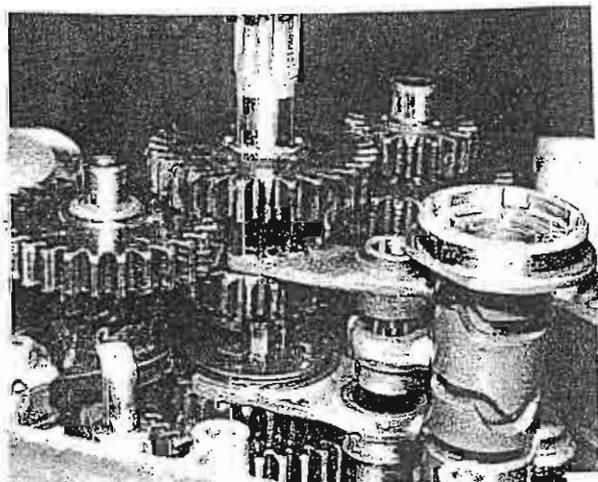


Foto 44  
Los ejes del cambio se quedan fijados en la parte izquierda del cárter

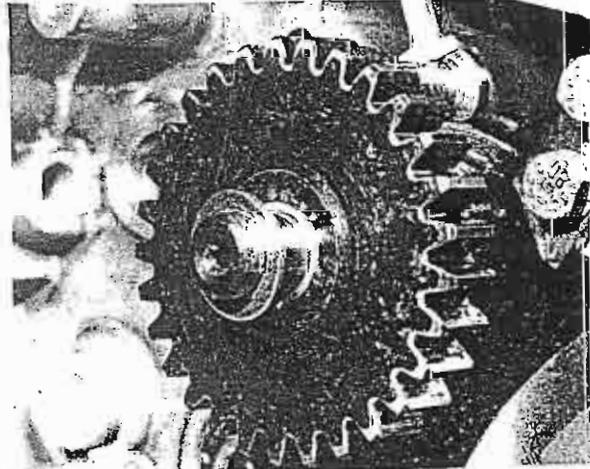


Foto 45  
Desmontaje de la arandela y del piñón del pedal de arranque

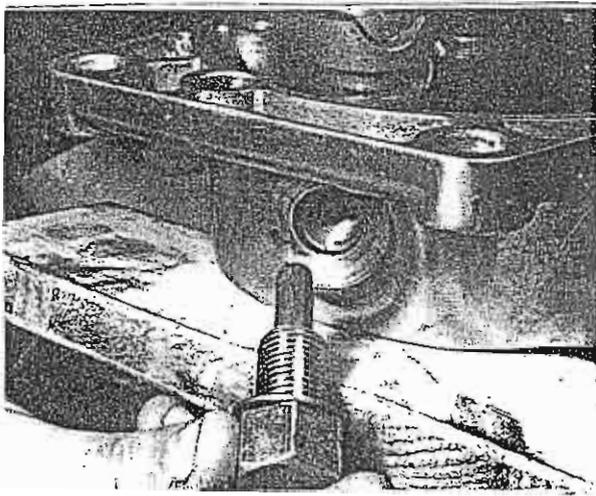


Foto 46  
Desmontaje del pasador

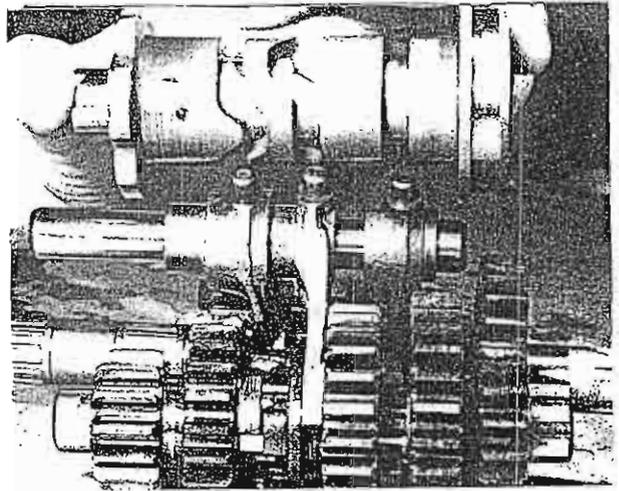


Foto 47  
Los dos ejes y el rodillo del cambio  
deben desmontarse juntos

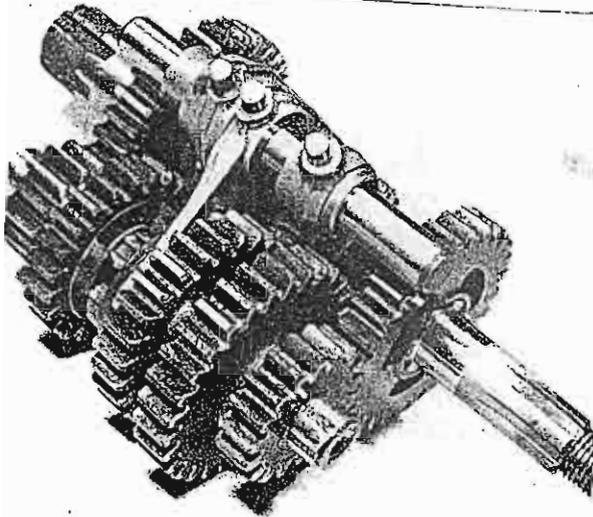


Foto 49  
Conjunto completo de los engranajes y  
horquillas del cambio

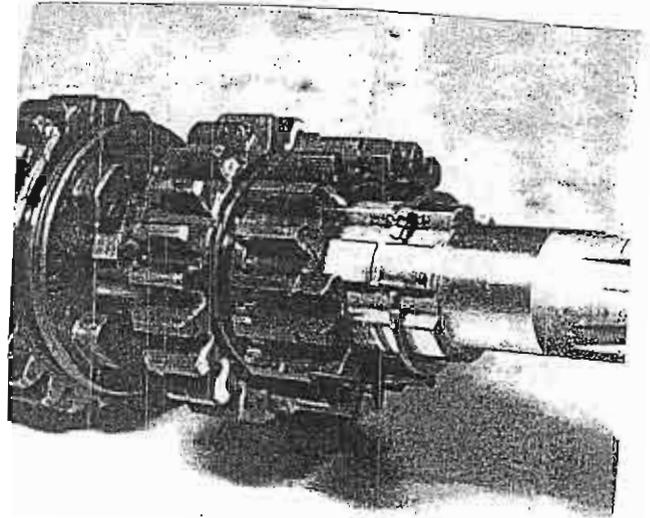


Foto 50  
Desmontaje del aro de seguridad

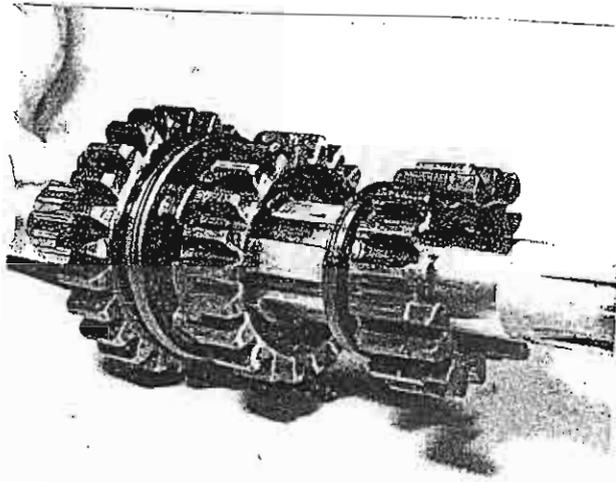


Foto 51  
Desmontaje del piñón intermedio de la  
1ª marcha

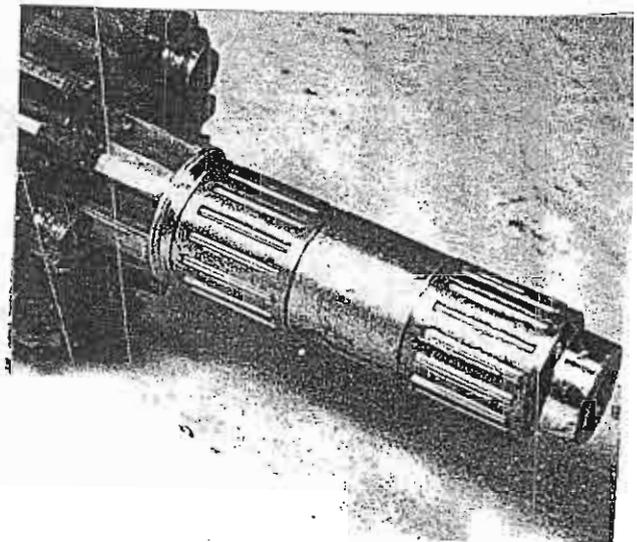


Foto 52  
Por el otro extremo del eje se sacará  
el piñón intermedio

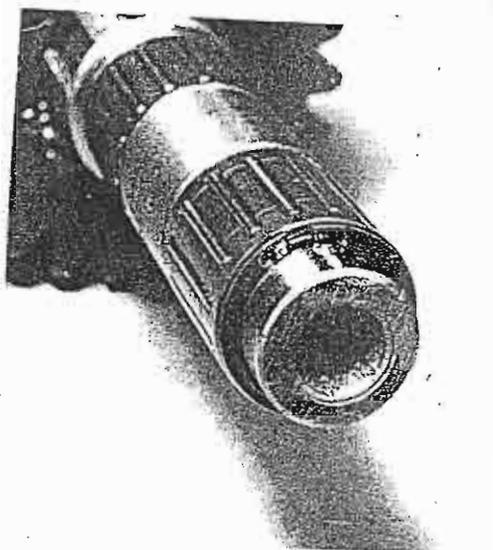


Foto 53  
Desmontar el aro de seguridad y el cojinete

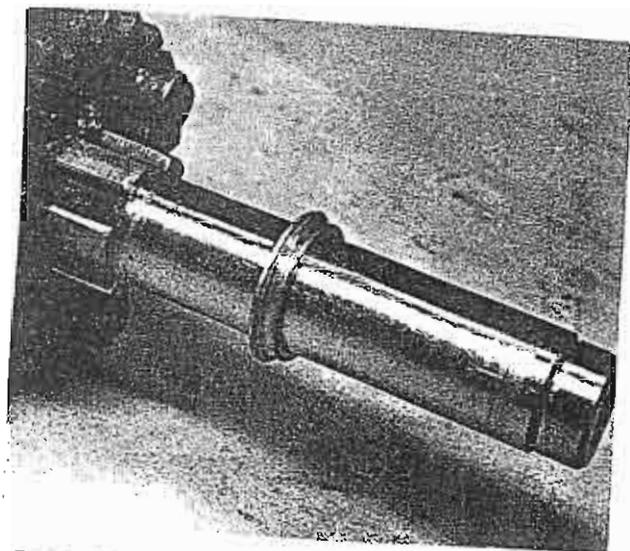


Foto 54  
Desmontar el disco de separación

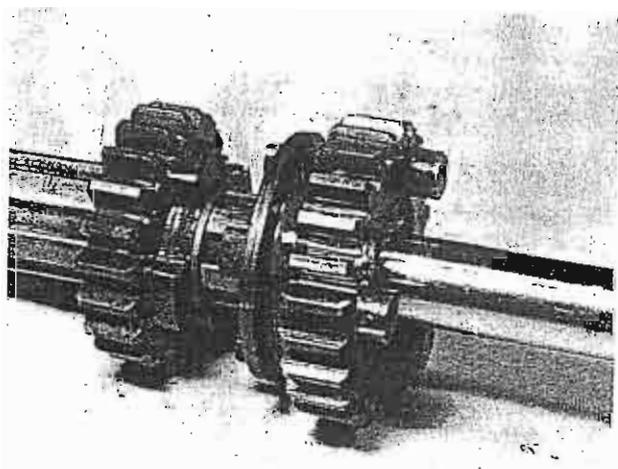


Foto 55  
Sacar el piñón intermedio de la 3ª marcha

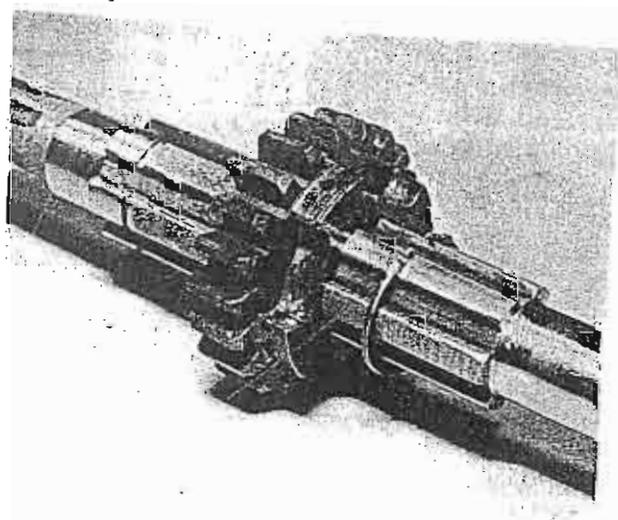


Foto 56  
Sacar también el aro de seguridad

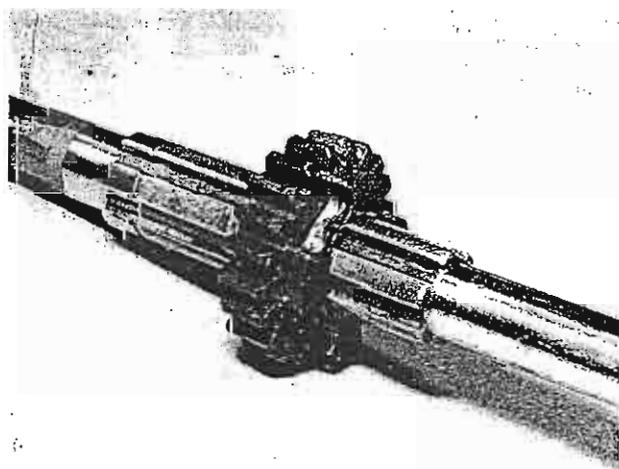


Foto 57  
Sacar el piñón libre de la 2ª marcha

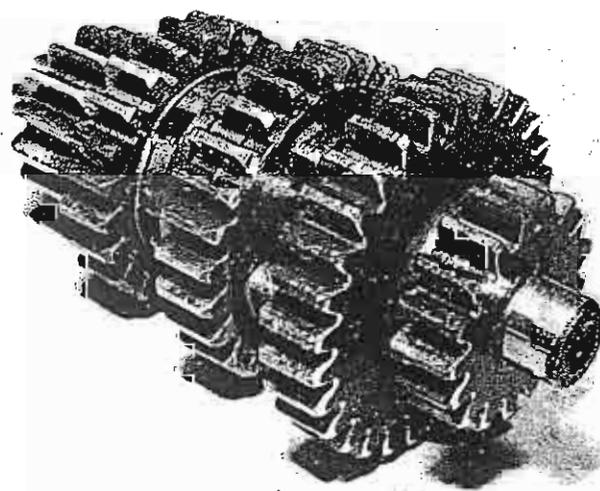


Foto 58  
Conjunto de engranajes del eje secundario del cambio

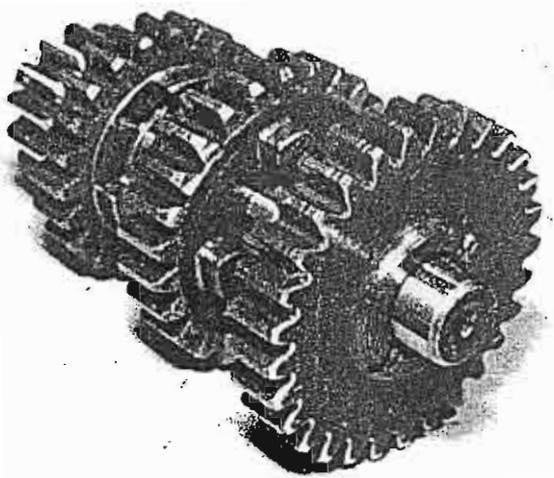


Foto 59  
Sacar en primer lugar el piñón libre  
de la 1ª marcha

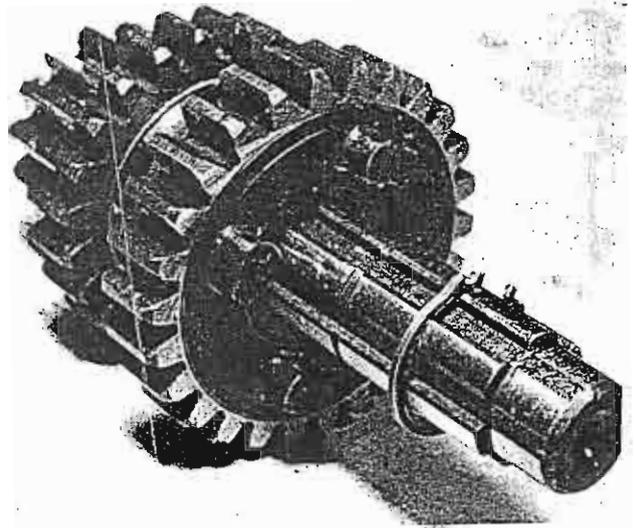


Foto 60  
Sacar seguidamente el aro de seguridad

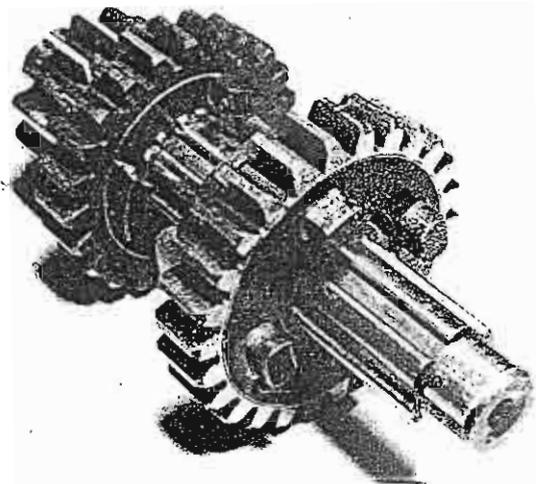


Foto 61  
Sacar el piñón intermedio (Fijo) de la  
2ª marcha

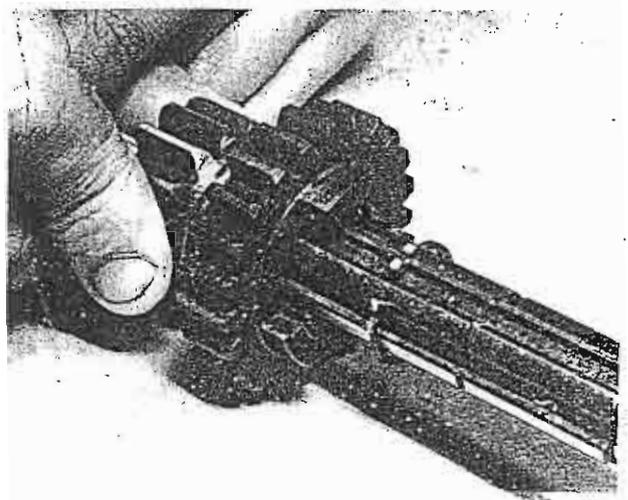


Foto 62  
Sacar finalmente el otro aro de seguridad  
y el piñón libre de la 3ª marcha

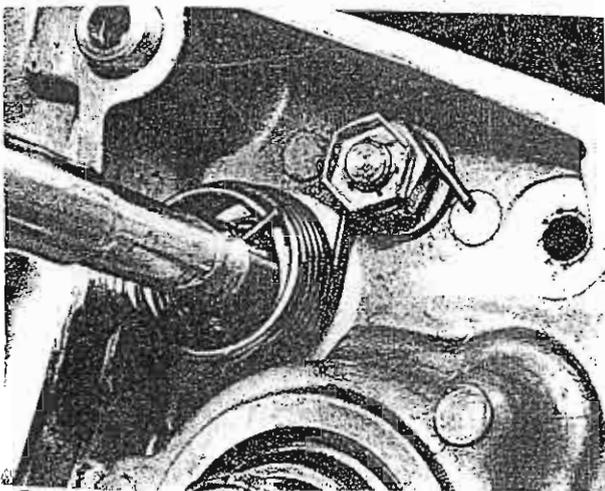


Foto 63 -  
El muelle de retroceso del pedal de  
arranque está sujeto mediante una  
tuerca y una contratuerca

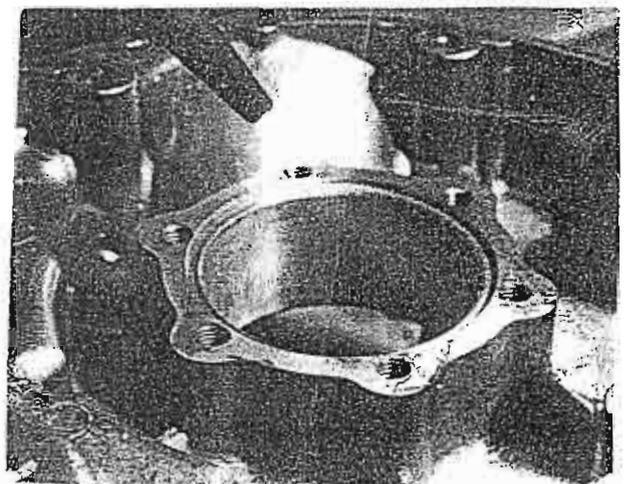
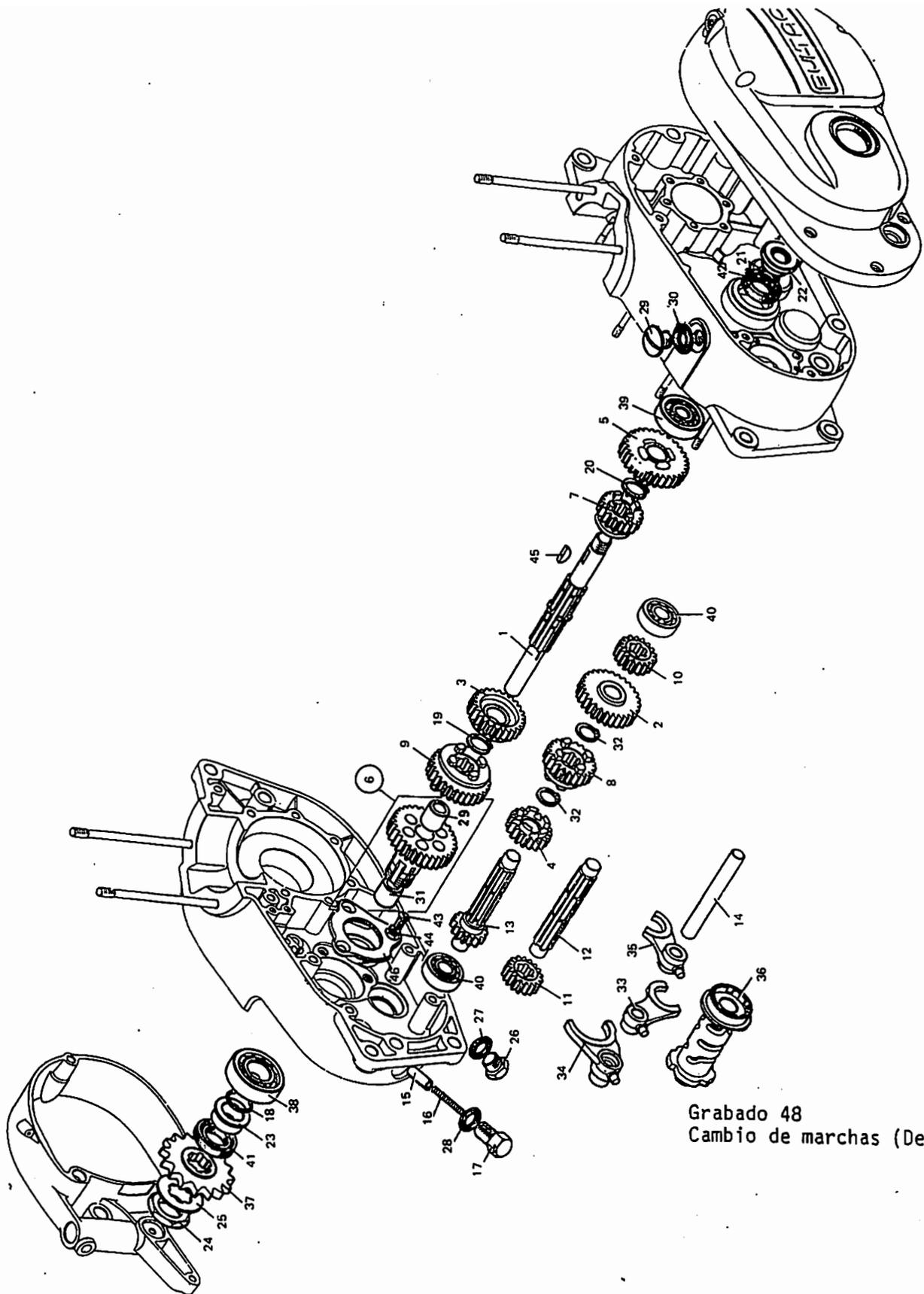


Foto 64  
Para desmontar el cojinete principal,  
es preciso calentar hasta los 180 °C



Grabado 48  
Cambio de marchas (Despiece)

DESCRIPCION DE LAS PARTES DEL CAMBIO DE MARCHAS (GRÁBADO 48)

- |                                       |                                   |
|---------------------------------------|-----------------------------------|
| 1-Eje principal                       | 14-Eje de las horquillas de mando |
| 2-Piñón 1ª marcha eje secundario      | 15-Pasador                        |
| 3-Piñón 2ª marcha eje principal       | 16-Muelle                         |
| 4-Piñón 3ª marcha eje secundario      | 17-fornillo hueco                 |
| 5-Piñón 4ª marcha eje principal       | 18-Arandela o                     |
| 6-Piñón intermedio con cojinete       | 19-Aro de seguridad               |
| 7-Piñón 1ª marcha eje principal       | 20-Aro de seguridad               |
| 8-Piñón 2ª marcha eje secundario      | 21-Arandela o                     |
| 9-Piñón 3ª marcha eje principal       | 22-Disco distanciador             |
| 10-Piñón 4ª marcha eje secundario     | 23-Aro de distancia               |
| 13-Eje secundario con piñón 4ª marcha | 24-Tuerca                         |

25-Chapa de seguridad  
26-Tornillo de la salida del aceite  
27-Junta de estanqueidad  
28-Retén  
29-Tornillo del llenado de aceite  
30-Junta  
31-Cojinete del piñón intermedio  
32-Aro de seguridad  
33-Horquilla de mando 1ª y 3ª marcha  
34-Horquilla de mando 2ª y 5ª marcha  
35-Horquilla de mando de la 4ª marcha

36-Rodillo de mando  
37-Piñón de salida  
38-Cojinete del cambio  
39-Cojinete del cambio  
40-Cojinete del eje secundario. 2 Piezas  
41-Retén del eje  
42-Retén del eje  
43-Tornillo de sonda. 3 Piezas  
44-Arandela de abanico. 3 Piezas  
45-Cuña Woodru  
46-Escudo del retén del eje

#### DESMONTAJE DEL CIGUEÑAL Y DE SU COJINETE

● Según del año de fabricación, el cigüeñal puede girar sobre dos o tres cojinetes. Los modelos posteriores a 1.974 están provistos de dos cojinetes principales. En los modelos de 1.973/74 se encuentra otro cojinete después de desmontar el cigüeñal, sobre el pivote del eje. Esta ordenación de los cojinetes condiciona algunas irregularidades en el montaje del retén del eje.

● En los modelos dotados de tres cojinetes principales, es preciso separar en primer lugar ambos cojinetes del lado derecho, con una especie de cincel blando que se hace penetrar con sumo cuidado entre ambos cojinetes desplazando el punto de arranque a lo largo del conjunto, de manera que los cojinetes ladeen. Tan pronto como el encaje tenga una separación de 6 mm. entre ambos cojinetes, se puede acoplar un extractor con el que se extraerá el cojinete extremo. Entonces resulta ya fácil poder extraer los dos restantes cojinetes del cigüeñal.

● Los dos ejes del cambio descansan sobre un cojinete en cada extremo. Únicamente los cojinetes del eje secundario se encuentran en una especie de hendidura.

● En los lados exteriores de la caja del motor, el eje principal está aislado mediante un retén del eje, a cada lado. Primeramente se desmontarán estos retenes. El retén del lado derecho fué desmontado ya, cuando se procedió al despiece del embrague. El retén del lado izquierdo, es preciso que sea extraído con cuidado de la caja del cigüeñal, desmontado luego el casquillo distanciador y el aro o.

● A continuación se desmonta el escudo que está sujeto mediante tres tornillos y arandelas.

● Ambas mitades de la caja serán calentadas ( Como se describe anteriormente) mediante un soplete de soldar o con una placa caliente hasta aproximadamente 200° C. Seguidamente se golpeará la caja calentada contra una madera para así extraer los cojinetes. Con ello hay que procurar no dañar las superficies de las juntas de las tapas. Tan pronto se hayan despegado los cojinetes del eje secundario, se podrán sacar cuidadosamente con un gancho. Se procurará siempre no dañar el asiento del cojinete.

## M 8 COMPROBACION Y MONTAJE

### OBSERVACIONES GENERALES

- Todas las piezas del motor serán cuidadosamente limpiadas antes de comprobar su desgaste. Las piezas interiores del motor se limpiarán con una mezcla de aceite y petróleo, quitando todas las huellas de grasa, aceite o barro. Las partes exteriores se limpiarán preferentemente con limpiadores especiales de motor. El limpiador de motor se dejará algún tiempo en contacto con las partes a limpiar, para que actúe eficazmente sobre las películas de aceite o grasa, limpiando toda a continuación con agua. Habrá que vigilar que el agua no se introduzca en el interior de la caja a través de las juntas.
- Comprobar si existen roturas u otros daños en ambas mitades de la caja. Un desgarrado o rasguño deberá repararse por un profesional o bien reemplazar la pieza, ya que ambas mitades de la caja fueron fabricadas juntas, de manera que deberán reemplazarse ambas también, puesto que sino, no existe la seguridad de que los cojinetes trabajen bien alineados.
- Todas las piezas serán examinadas con relación a su desgaste, comparando los resultados con las tolerancias admitidas, siempre y cuando existan. En los siguientes apartados se describe como deben de comprobarse las piezas y cuando deben ser reemplazadas.
- Las piezas serán limpiadas y secadas con un paño limpio y que no se deshilache, para evitar que se obstruyan los canales de engrase, por algún tipo de partículas extrañas.

### COMPROBACION Y CAMBIO DE LOS COJINETES Y RETENES DEL EJE

- En los motores de dos tiempos, los cojinetes se encuentran muy expuestos a ser ensuciados por partículas extrañas ( Especialmente los cojinetes del cigüeñal ). Estas diminutas partículas encuentran su paso al interior del motor a través del carburador, particularmente si el filtro de aire es defectuoso o ha sido montado poco estanco.
- Los cojinetes extraídos serán limpiados en un recipiente pulcro con una mezcla de gasolina y petróleo, luego se sacan y se untan y engrasan con un aceite muy líquido. Ya que los cojinetes están apretados dentro de la caja del cigüeñal, es preciso que muestren un mínimo juego radial; sin embargo no es posible poder determinar por tal juego su desgaste. Lo mejor resulta si se hacen girar los cojinetes y se escucha un ruido ronco y al terminar tiene un rodar rudo. El cojinete no debe rodar sin engrase. Un exagerado juego del cojinete se conoce fácilmente. En un caso dudoso es mejor reemplazar el cojinete, ya que un remoto fallo del mismo trae consigo desmontar el motor.
- De todas maneras se reemplazarán los retenes de aceite. Los retenes del cigüeñal no solamente aíslan el aceite, sino que también impiden eficazmente la posible entrada de aire que entonces debilitaría la mezcla aspirada.

Los retenes que aíslan mal, son en muchas ocasiones, la consecuencia directa de que existan dificultades a la hora de la puesta en marcha del motor, o de un funcionamiento irregular del mismo. Los retenes nuevos deben ser colocados con mucho cuidado para evitar el poder causar desperfectos en los finos labios de retención que contornean la circunferencia del retén.

#### COMPROBACION VERIFICACION Y REEMPLAZO DEL CIGUEÑAL

● Al cigüeñal se le exige mucho y sus tolerancias por tanto son mínimas. Los defectos del cigüeñal deben desecharse de inmediato, para evitar causas de fuertes averías.

● El cigüeñal se limpiará con una mezcla de gasolina y petróleo. Después del secado se verificará en el cojinete de la biela su posible desgaste efectuando un movimiento de va y ven en sentido transversal con el cuello de la biela. En caso de que el recorrido sobrepasara los 2,5 mm será indicio de que el cojinete de la biela está gastado y deberá ser reemplazado. No confundir el juego lateral de la biela con el juego vertical, pues su desgaste solo importa por el juego radial. El juego lateral no debe sobrepasar 0,25 mm.

● Aunque el motor pueda funcionar durante un corto periodo con un excesivo juego en la biela, no lo aconsejamos. A parte de existir el peligro de rotura de la biela, expuesta a un juego rápidamente creciente, es posible que muy pronto debamos desmontar el motor para reemplazar todas las piezas desgastadas. Si existe la mínima duda se reparará el cigüeñal. Un excesivo juego de la biela se caracteriza por un golpeado gravitado del motor.

● Las bielas y los cojinetes de la biela, procedentes de fábrica, pueden obtenerse en las casas de recambios. El cigüeñal deberá desmontarse por piezas y montarse nuevamente sobre un dispositivo especial, con gran precisión, trabajo que generalmente sobrepasa las posibilidades de un aficionado casero. La reparación del cigüeñal deberá ser efectuada preferentemente por un especialista, teniendo en cuenta que se ahorra muy poco en los gastos con relación a una reparación o reemplazar las piezas por otras nuevas.

OBSERVACION: El cono, el cojinete de la biela y el asiento del cojinete de la biela, están afinados con precisión el uno con el otro. Por tal motivo estas tres piezas se reemplazaran siempre juntas. En el caso de que se utilizara un cono perforado, entonces también existiría en el conjunto de reparaciones dos casquillos dilatadores.

● Si existen dudas en la composición del cigüeñal, es preciso que lo verifique un especialista. Este dispone de una suficiente instalación y de los adecuados conocimientos. Su forma de proceder es la siguiente:

Se coloca el cigüeñal en un torno o en una plancha de enderezar, sobre un par de prismas en V. Se dispondrá de un reloj manipulador ( oscilador ) muy cerca del volante, de manera que la aguja de tacto toque el cigüeñal. A continuación se gira el cigüeñal una vuelta entera, midiendo el tacto en el reloj. En el caso de que la aguja medidora indique hacia el lado izquierdo más de 0,010 mm. o hacia el lado derecho más de 0,030 mm; será preciso reparar o reemplazar el cigüeñal; un cigüeñal mal reparado lleva consigo una rápida y sorprendente pérdida de potencia y un funcionamiento forzado del motor.

● Mayores daños en el cigüeñal son generalmente debidos a la falta de estanqueidad de la caja del cigüeñal. En este caso se verificarán ambos retenes del aceite y la superficie de la junta de ambas tapas centrales del cárter.

#### VERIFICACION Y REPARACION DEL CILINDRO

- Los cilindros de metal ligero están provistos de una camisa intercambiable de fundición gris. Después de un gran periodo de uso o debido a un gripado del pistón, se puede cambiar la camisa o se puede rectificar a una medida mayor. Estos trabajos precisan herramientas especiales y ciertos conocimientos.
- Efectuar una cuidadosa verificación visual de la camisa. Una superficie de la camisa provista de rasguños o estrias , debidos a un gripado o a una pérdida del seguro del pasador del pistón, deberá en todo caso ser rectificado hasta la parte más profunda del desgaste. Una pérdida de compresión influye directamente en la potencia y en el rendimiento.
- El cilindro muestra generalmente un escalón en la parte superior del recorrido del aro superior del pistón, que tiene por conclusión un desgaste del cilindro, aunque este desgaste raramente se muestra regularmente repartido.
- Para la medición del juego del pistón en el cilindro ( tolerancia o campaneó ) se procede introduciendo el pistón sin aros en situación invertida con la cabeza del pistón hacia abajo desde la parte superior del cilindro, de manera que el vástago más largo del pistón se muestre hacia adelante y se encuentre unos 25 mm. por debajo de la parte superior del cilindro. Los ojos del pistón deben encontrarse paralelos al cigüeñal de manera que el pistón se encuentre solamente de cabeza en el cilindro. Seguidamente se mide con un calibrador el juego existente entre el lado más largo del vástago ( delantero ) y el cilindro. En el caso de que el juego sobrepase 0,16 mm. será preciso efectuar una nueva rectificación del cilindro y montar un pistón de medida mayor.
- Para la medición de la conicidad del cilindro es preciso medir su diametro con un micrómetro de medición interior, en tres profundidades diferentes y rectangularmente al cigüeñal. La medición inferior se encuentra inmediatamente encima de la lumbrera de admisión,

la media encima de la lumbrera de escape y la superior alrededor de 12 mm. por debajo del extremo superior del cilindro. En caso de que las mediciones se diferencien la una de la otra en más de 0.06 mm. es necesario rectificar a la medida inmediatamente superior.

● Para la medición de la irregularidad de la redondez, es preciso medir el cilindro en diferentes profundidades con un micrómetro interior, en sentido paralelo y transversal al cigüeñal. En caso de que esta falta de redondez sobrepase los 0,04 mm. será preciso efectuar una nueva rectificación a la medida inmediatamente superior. Los pistones pueden adquirirse en los diámetros superiores de 0,25 - 0,50 - 0,75 y 1,00 mm.

● En un cilindro nuevo o de reciente rectificado, el juego del pistón, suele ser de 0,038 mm. Con este juego es preciso que el motor sea mantenido en marcha ( Rodaje ) como mínimo durante dos horas, con velocidad y esfuerzos regulares. La velocidad no debe superar el 75% de la velocidad normal. En el caso de que se disponga de poco tiempo para su rodaje, por ejemplo poco antes de una carrera, será preciso aumentar el juego del pistón a 0,063 mm.

● Las lumbreras de evacuación nunca deberán ser rectificadas, con el propósito de conseguir un aumento de potencia, ya que la forma y disposición de las lumbreras tiene una gran influencia sobre el rendimiento del motor. Se han dispuesto de esta manera para que bajo cualquier condición se consiga una buena dosis de potencia y garantía de duración.

● Las aletas de refrigeración del cilindro deben mantenerse limpias y no deben estar tapadas por grasa o suciedad, para que así pueda circular cómodamente el aire a través de las aletas, existiendo sino una posibilidad de sobrecalentamiento del motor. La carbonilla debe ser quitada con un raspador; se procurará no rascar las superficies. Se lijará suavemente hasta conseguir alisar las superficies, evitando así que las partículas se adhieran y que la fluidez del aire sea mayor.

● Una vez colocada la camisa del cilindro, se redondearán los cantos de la lumbrera de escape, evitando así un desgaste demasiado rápido de los aros del pistón ( Foto 65 ). Para ello se utiliza una lima de piedra esmeril, procurando desprender la menor cantidad de material posible. Los cantos serán seguidamente afinados con tela de pulimentar.

#### VERIFICACION Y REPOSICION DEL PISTON Y AROS ( SEGMENTOS )

● En caso de proceder a la rectificación del cilindro, no es posible la adopción de aros de mayor diametro en el pistón antiguo, sino que se deberá proceder al cambio de pistón y segmentos. Un pistón rasgado o teñido por la filtración del gas quemado deberá ser reemplazado.

● Presionar los extremos de los aros con los pulgares, hasta conseguir su extracción. Los segmentos son muy frágiles, debiéndolos tratar con sumo cuidado.

- Los aros fuertemente sujetos al pistón pueden desprenderse mediante una fina lámina de chapa, que introducida entre el pistón y el segmento, lo desplazará lateralmente. Aquí también debe procederse con cuidado para no romper los segmentos.
- Limpiar la carbonilla de la cabeza del pistón, tratándola luego con pulimento. Las partículas no se adhieren tan fácilmente sobre una superficie brillante. De ninguna manera se utilizará tela esmeril para su pulido.
- Comprobar cuidadosamente los posibles rasguños del borde superior de la lumbrera de transferencia, así como en los alojamientos del pasador del pistón. Estos finos rasguños condicionan la sustitución del pistón.
- Los alojamientos del pasador del pistón no deben presentar golpes, y las ranuras de los seguros del pasador no deben presentar desperfectos. La muesca de seguridad existente en las ranuras de los aros debe garantizar que éstos no puedan girar alrededor del pistón, evitando que los extremos de los aros se encuentren frente a las lumbreras.
- El encaje del segmento puede romperse durante el rodaje. El juego de los segmentos no puede exceder de 0,15 mm.
- Para comprobar el desgaste de los segmentos, se introducen éstos aisladamente a 40 mm. de profundidad de la cabeza del cilindro, de manera que el segmento se encuentre perpendicular al eje del cilindro. En caso de que el juego de empuje de un segmento sobrepase 0,35 mm. es preciso reemplazar la pareja de aros.
- Comprobar la superficie de deslizamiento de los aros. Las coloraciones demuestran la filtración de gases quemados y ello indica la necesidad de renovar los segmentos. Los aros no mostrarán ningún residuo en el lado interno, lo que es frecuente en los motores de dos tiempos.
- Es de gran importancia para el perfecto funcionamiento del motor de dos tiempos, que tanto el pistón como los aros se encuentren en buen estado, ya que los canales de evacuación del cilindro son abiertos y cerrados nuevamente, de forma estanca por el pistón. Un motor de dos tiempos posee únicamente tres piezas móviles, y una de estas es el pistón. Por tal motivo el funcionamiento del motor depende directamente del pistón y de sus piezas pertenecientes.
- En caso de que se hubiera rectificad o el cilindro y reemplazado el pistón, es preciso señalar la sobremedida de forma clara y visible en la cabeza del pistón. También se introducirán los aros en las sobremedidas correspondientes. Los ajustes finos del pistón en el cilindro se marcarán con PLUS (mas ) y MINUS ( menos ) en el cilindro.

---

**VERIFICACION Y RENOVACION DEL COJINETE DEL PASADOR DEL PISTON**

---

El cojinete a rodillos en una especie de jaula se sacará de la abertura superior de la biela, limpiándolo con una mezcla de gasolina y petróleo y secándolo. A continuación se comprobará con una lupa, la jaula de las agujas de los posibles rasguños en los ángulos, así como en sus correspondientes agujas.

- Limpiar la superficie de deslizamiento de la jaula, en la abertura superior de la biela, comprobando cuidadosamente los posibles rasguños, roturas u otros daños. Los daños obligan a un reemplazamiento de la biela, debiendo para ello desmontar el cigüeñal.
- Comprobar el pasador del pistón de los posibles daños. Se engrasará el pasador y el cojinete de agujas ligeramente con aceite, introduciéndolo en la abertura de la biela. El pasador debe poderse introducir fácilmente, aunque sin juego. Para la comprobación del juego radial se desplaza el eje de un lado a otro. En caso de que existiera juego, es posible que se deba reemplazar el pasador y la biela.
- Los rodillos existentes a ambos lados de la biela serán comprobados de posibles rasguños. En el caso de daños, es necesario reemplazar siempre ambos discos; en pistones muy viejos, estos discos pueden ser más gruesos. Eventualmente hay que cambiar también los discos junto con el pistón.

#### COMPROBACION Y REPARACION DE LA CULATA

- En la culata pocos trabajos deben efectuarse, a excepción de la limpieza de los residuos de aceite quemado en la cámara de combustión. Se terminará esta limpieza con un pulido mediante un pulidor de metal, evitando así la acumulación de residuos y facilitando la fluidez del gas.
- Si es posible, se limpiarán las aletas de refrigeración mediante un cepillo de puas de alambre, facilitando la circulación del aire a través de ellas.
- Comprobar el roscado de la bujía en la culata. Debido a un roscado demasiado fuerte de las bujías, es posible dañar el roscado ( Pasado de rosca ). Tal roscado dañado puede ser reemplazado por un nuevo paso mediante la introducción de una pieza helicoidal ( Macho ). La mayoría de los talleres de motos realizan dicha operación a buen precio.
- En caso de que existiera fuga de aceite por la junta de la culata, se comprobará la nivelación de su superficie mediante un espejo. Una culata que presente fuertes deformaciones, deber ser reemplazada; si las deformaciones son ligeras puede alisarse mediante la rotación de la junta sobre una tela esmeril. La deformación es generalmente producida por un defectuoso apretado de los tornillos y tuercas de la culata.
- Se coloca la culata sin junta sobre el cilindro. En caso de existir fuga de aceite, entonces puede procederse al alisado de ambas superficies con pasta de alisar, habiendo extraído posteriormente los epárragos. El alisado debe efectuarse con giros de va y ven, levantando de vez en cuando la culata para situarla de nuevo encima del cilindro y continuar el alisado. Así se consigue mejorar la repartición de la pasta.

Las superficies se alisarán hasta conseguir un encaje perfecto entre la culata y el cilindro. Finalmente debe procederse al limpiado de todo rastro de la pasta.

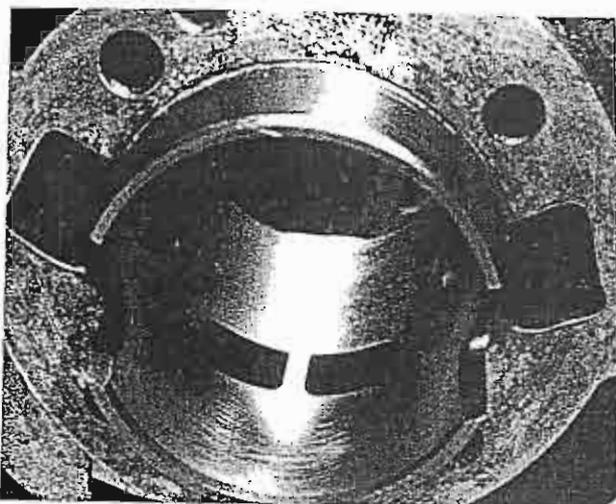


Foto 65  
Después del rectificado del cilindro, se redondearán los cantos de las lumbreras

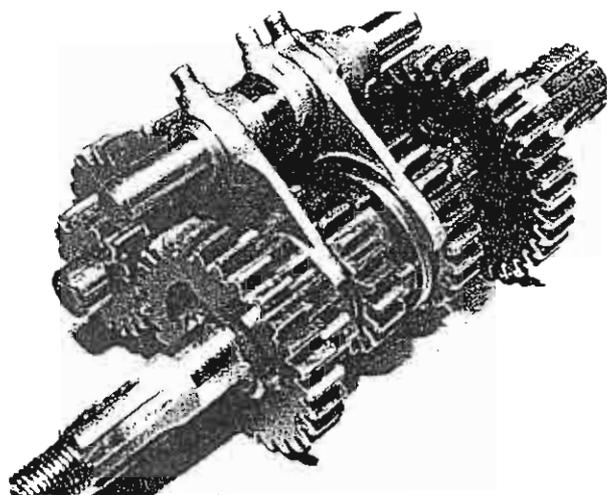


Foto 66  
Montar como comprobación todo el bloque de piñones sobre el banco del taller

#### VERIFICACION Y REPARACION DE LA CAJA DEL CIGUENAL ( CARTER DEL MOTOR )

- Examinar las superficies de ambas mitades del cárter sobre posibles rasguños, que unicamente pueden ser reparadas por un profesional.
- Las superficies se limpiarán con un paño impregnado de alcohol metílico, para quitar todos los restos de grasa. No debe utilizarse ninguna cuchilla ya que facilmente podrian lastimarse. Para la buena marcha de un motor de 2 T. es muy importante que el cárter sea completamente estanco. Se examinarán los asientos de los cojinetes. Los cantos de los asientos no deben presentar muescas ni filos.

#### VERIFICACION Y REPARACION DEL CAMBIO

- Se examinarán todas las partes del cambio de los posibles desgastes y daños, así como los dientes rotos o desgastados de los piñones. También examinar el piñón del pedal de arranque. Vigilar el desgaste en los flancos de los engranajes, las horquillas del cambio recurvadas o desgastadas y el estado de los ejes ranurados. En casos dudosos se reemplazarán las piezas. Los ejes del cambio, una vez desmontados, deben ser montados con nuevas arandelas de seguridad.
- Se recomienda reemplazar el muelle de retroceso del pedal de arranque, ya que este muelle está en gran esfuerzo continuo.
- Las juntas de los ejes del cambio, también deberán reemplazarse cuando se efectue un desmontaje, así como los cojinetes en caso de que tengan un rodar rudo ó tengan un juego perceptible.

## VERIFICACION Y REPARACION DEL MECANISMO DE DESEMBRAGUE

- En el mecanismo de desembrague apenas existen trabajos de importancia. Es preciso engrasar el eje de desembrague, dejándolo girar facilmente sin que exista demasiado juego. Se examinará el estado de la arandela o, y el del disco de fieltro en el terminal superior.
- En caso de que sea necesario desmontar el eje de desembrague para su engrase, se señalará la posición de la palanca sobre el eje, para así poder efectuar su montaje en la misma posición. Se quitan el tornillo y la tuerca que sujetan la palanca, extrayéndola y sacando el disco de fieltro y la arandela o. El eje se fija con un tornillo que se encuentra en el lado exterior de la caja. Se afloja el tornillo y se extrae el eje.
- En los modelos más recientes la palanca se encuentra en la parte superior de la tapa, mientras que en los antiguos dicha palanca se encuentra en la parte inferior.
- Debe engrasarse también la articulación del pedal de arranque.

## VERIFICACION Y REPARACION DEL EMBRAGUE

- El embrague totalmente metálico está sujeto a un menor desgaste, que los embragues usuales de discos de fricción. Si el embrague patina, es generalmente debido a que las aletas se han pulido mediante el movimiento de fricción. Las aletas pueden repararse mediante el golpeado en las incisiones. A menudo basta con ordenar las aletas en otro orden, para que así no siempre tengan fricción las mismas superficies.
- Verificar las placas de arrastre de los discos interiores y exteriores por si existen grietas o hendiduras, así como también las placas de los cestos interiores y exteriores del embrague. Después de un largo periodo de funcionamiento, es posible que los discos de embrague se incrusten en los cestos, de modo que los discos permanezcan colgados en los cestos y originen un mal funcionamiento del embrague, debido a que no se separan totalmente. Los pequeños filos y muescas pueden alisarse con una lima, pero si existen daños mayores es preciso renovarlos, ya que los discos actúan mal y el desgaste se presenta mucho antes.
- El brazo de presión del embrague no debe presentar ningún encurvado, y debe deslizarse facilmente en el eje principal del cambio. Se examinarán los extremos endurecidos por si presentasen desgaste o rotura. La necesidad de ajustes demasiado frecuentes del embrague deben atribuirse generalmente a terminales demasiado blandos, que debido a fuertes esfuerzos se desgastan rapidamente.
- Se colocaran los muelles del embrague uno al lado del otro, examinando si todos son de igual longitud. En caso de que hubieran algunos que se hubieran acortado, será preciso cambiar toda la serie. Es recomendable comparar los muelles de los ejemplares nuevos. El embrague llegará a patinar tarde o temprano si los muelles se acortan.

## VERIFICACION Y REPARACION DE LA CADENA PRIMARIA

- La cadena primaria soldada corre bajo condiciones ideales si la parte inferior de la cadena está en un baño de aceite y el tensado se efectúa mediante un constante peso en el rodillo-elástico. Por tal motivo no existe ninguna revisión necesaria, después de un largo esfuerzo; excepto si se presentan roturas de rodillos o mallas.
- La tensión de la cadena se puede comprobar únicamente mediante el montaje de un tensor. No existe la posibilidad de poder tensar; por tal motivo cuando se observe un juego demasiado elevado deberá cambiarse por otra. Con un tensor montado en la máquina, el juego en el centro superior de la cadena no debe ser mayor a 9,5 mm.
- En caso de que deba reemplazarse la cadena, será preciso efectuar un examen de ambos piñones. Se recomienda de todas maneras, que todas las partes de la tracción primaria expuestas al desgaste sean reemplazadas al mismo tiempo.

## VERIFICACION Y REPARACION DEL MECANISMO DE CAMBIO

- El mecanismo de cambio contiene una palanca con dos pestillos que encajan en muescas y un rodillo de cambio, consiguiendo así la habitual sucesión de las marchas. El mecanismo de pestillos encaja con una clavija en una ranura de la palanca de cambio. La palanca de cambio siempre vuelve a su posición inicial por efecto de un muelle de retroceso.
- Los pestillos de cambio deben moverse fácilmente y sus muelles no deben debilitarse ni romperse. También el muelle de retroceso debe encontrarse en perfecto estado. En caso dudoso debe sustituirse.

## M. 9. MONTAJE DEL BLOQUE MOTOR Y DEL CAMBIO

### OBSERVACIONES GENERALES

- Antes del montaje de todas las piezas del bloque motor, deben limpiarse bien los posibles resquicios de aceite, barro ó rasgos de suciedad, incluso restos de la masa de los retenes. Las piezas se secan con un paño que no se deshilache, seco; de este modo evitamos que se obstruyan los canales de engrase por cuerpos extraños.
- Disponer de todas las herramientas muy a mano. También se dispondrán muy cerca todos los retenes y juntas, para no interrumpir el trabajo de montaje..
- El lugar del trabajo debe estar limpio y bien ordenado. Preparar una aceitera con aceite de motor limpio, para poder engrasar las piezas antes de su montaje. Observad bien los datos de las series de montaje, donde estas estén mencionadas, y no dejar pasar por alto ningún detalle.
- Durante el montaje proceder con cautela y tranquilidad reflexionando sobre las instrucciones. Nunca debe ejercerse fuerza en el montaje de las piezas, pues siempre existe un motivo del por qué no encajan bien algunas piezas. A menudo se habrá procedido equivocadamente en el orden del montaje.

## MONTAJE DEL PEDAL DE ARRANQUE Y DEL MUELLE DE RETROCESO

- Sigase en orden invertido la descripción del capítulo M.7.6. Para el tensado del muelle de retroceso del pedal de arranque se dará al muelle un giro hacia atrás y se introducirá el piñón de arrastre sobre el eje.
- Apretar fuertemente la tuerca de seguridad sobre la tuerca de unión.

## MONTAJE DEL CIGÜEÑAL

- Se situará la mitad izquierda del carter sobre dos maderas con su cara interior hacia arriba y se calentará con un soplete u otra fuente de calor hasta 180° C. Tan pronto esta parte esté caliente, se introducirá el cigüeñal de tal manera que el cojinete izquierdo se sienta sobre su asiento. No se ejercerá ninguna fuerza en esta operación. Bastarán unos suaves golpes con el martillo de goma sobre el extremo derecho del cigüeñal para su buen encaje.
- Se dejará que esta mitad del carter se enfríe, comprobando luego si el cigüeñal gira fácilmente y sin tirones. El cojinete debe encontrarse completamente aprisionado en su asiento y el cigüeñal debe encontrarse en ángulo recto respecto a la superficie de separación

## MONTAJE DE LOS EJES DEL CAMBIO

- En caso de que fueran despiezados los ejes del cambio, es preciso montarlos como comprobación sobre el banco del taller, para que así llegue a montarse correctamente en la caja del cigüeñal ( Foto 66 ).
- Ambos ejes del cambio con su completo juego de piñones ( con excepción del piñón de la cuarta marcha del eje principal ), será montado en la mitad izquierda de la caja del cigüeñal, después de que esta se haya enfriado. Colocar el piñon del pedal de arranque sobre el eje de arranque, y luego el piñón de la cuarta marcha sobre el eje principal ( Foto 67 )
- Colocar el rodillo del carter ( Foto 68 ), y montar las tres horquillas del cambio, la primera correspondiente a las marchas tercera y quinta, Los pernos de guía deben introducirse bien en sus correspondientes ranuras del cambio ( nos referimos al rodillo de cambio ). A continuación se introduce la horquilla selectora de las marchas primera y segunda de manera que los hombros se situen en la abertura de la horquilla ya montada. Finalmente se montará con el hombro hacia arriba la horquilla de la cuarta marcha. Esta última horquilla puede montarse también al revés, pero entonces la conmutación no podrá efectuarse.
- Introducir el eje de la horquilla de selección, introduciendola totalmente en su abertura de recepción ( Foto 69 ).
- Colocar la clavija de punto muerto, estando el rodillo de cambio situado en marcha libre ( Foto 70 ). Asegurar con un alambre el tornillo hueco para que no se pueda aflojar.
- Ahora se procedera a si todos los piñones giran facilmente, entonces podemos juntar ambas mitades del carter.

## MONTAJE DEL CARTER DEL CIGÜENAL

Antes de su montaje, la mitad derecha del cárter debe ser calentada a 180 Grados, de manera que se facilite que el cojinete principal penetre sin peligro de daños, en la caja.

● Introducir ambas clavijas de paso en la mitad izquierda de la caja, colocando una nueva junta, sin pasta de sujeción. La junta de la caja se coloca de manera que la junta del pie del cilindro llegue a tocarla, sino ocurriría que el cárter quedaría poco estanco. La mejor manera es dejar que la junta de la caja sobresalga un poco por encima de la superficie del pie del cilindro, para luego poder recortarla.

● A continuación se coloca la mitad derecha del cárter, teniendo cuidado de que el cojinete principal derecho llegue a aprisionarse en ángulo recto sobre el asiento. No se hará esfuerzo alguno. En caso de que la caja no se encajara bien en el primer intento, se procederá a levantarla nuevamente y colocarla por segunda vez. Una vez colocada, se golpean ambas mitades ligeramente con un martillo de goma, colocando a continuación una arandela de abanico con un tornillo de cantos interiores así como una tuerca de seguridad con una platina de nylon. Dejese enfriar totalmente el cárter, montar los escudos de cojinetes con sus tornillos y comprobar si ambos ejes de cambio y el cigüeñal giran libremente.

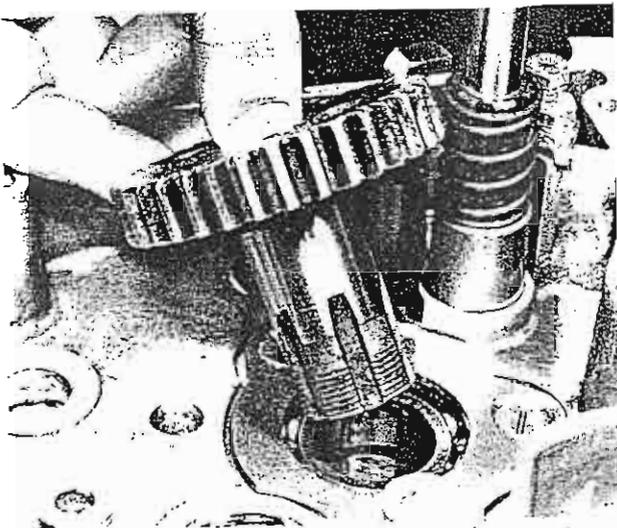


Foto 67  
Engrasar con aceite, el piñón intermedio, antes de su introducción, para no dañar el retén del aceite

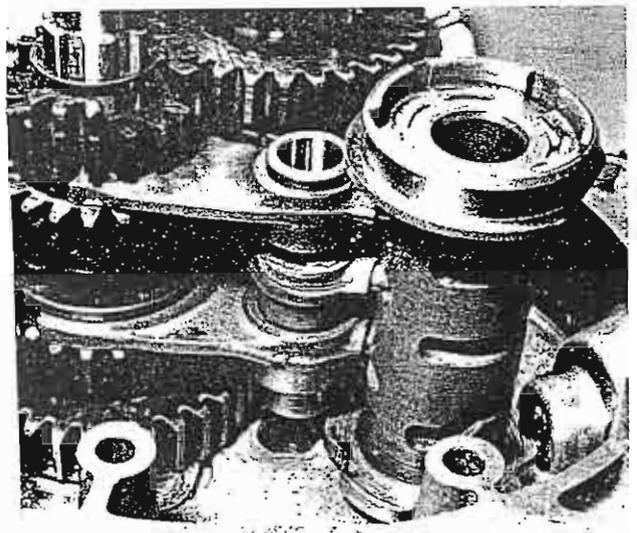


Foto 68  
Introducir el rodillo y las horquillas del cambio en la caja

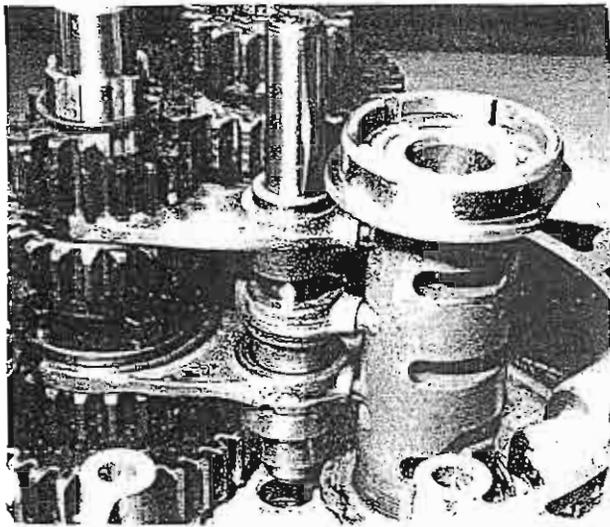


Foto 69  
Colocación del eje de las horquillas del cambio

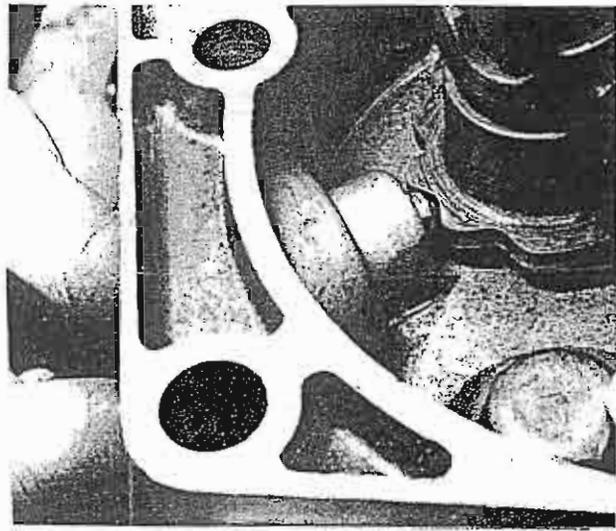


Foto 70  
La clavija del punto muerto, debe encontrarse en la posición de marcha

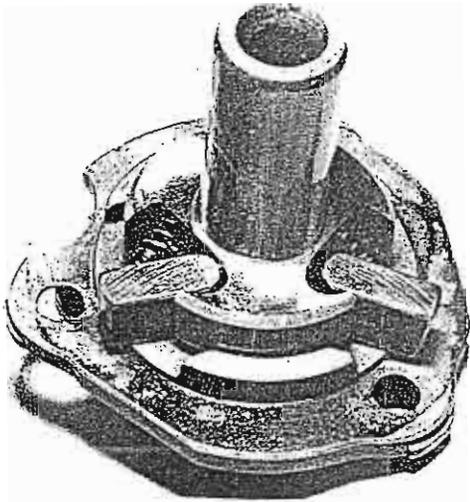


Foto 71  
Introducir los pestillos tal como indica la foto

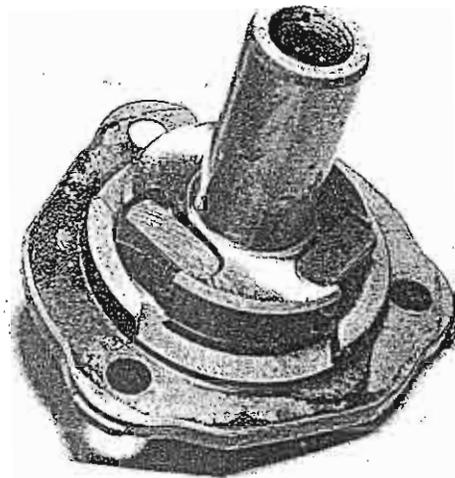


Foto 72  
Girar el mecanismo de forma que los pestillos se encuentren bien sujetos

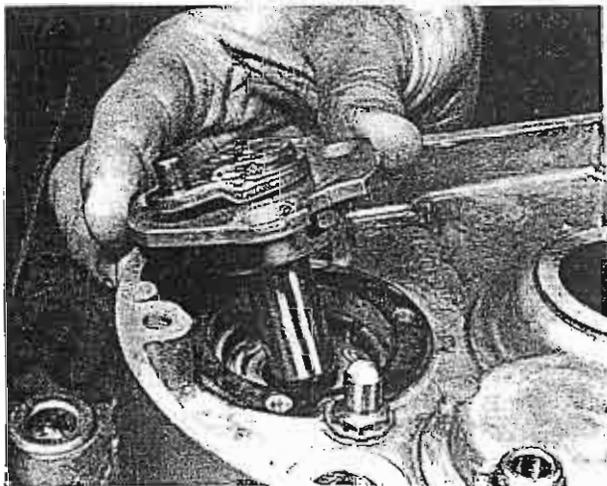


Foto 73  
Siempre se utilizarán juntas nuevas para el montaje

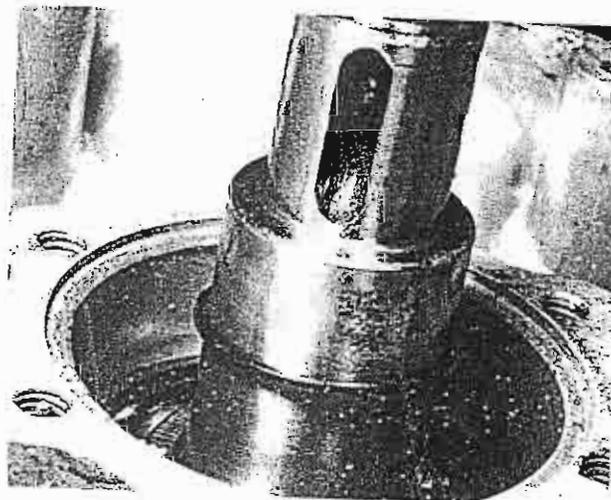


Foto 74  
No olvidar la arandela o

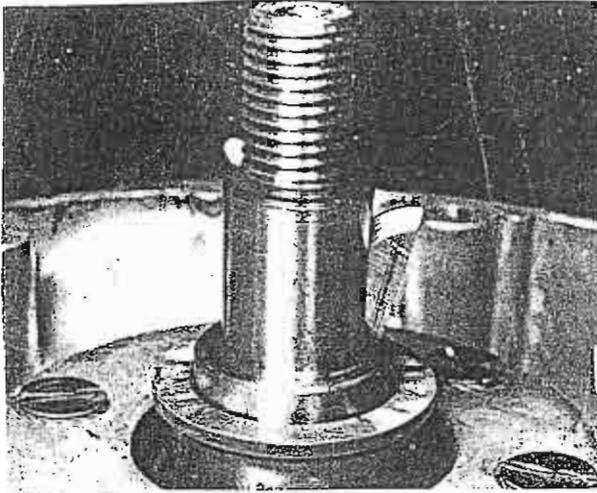


Foto 75  
Engrasar el disco distanciador antes de introducirlo



Foto 76  
Colocación del disco distanciador sobre el eje principal

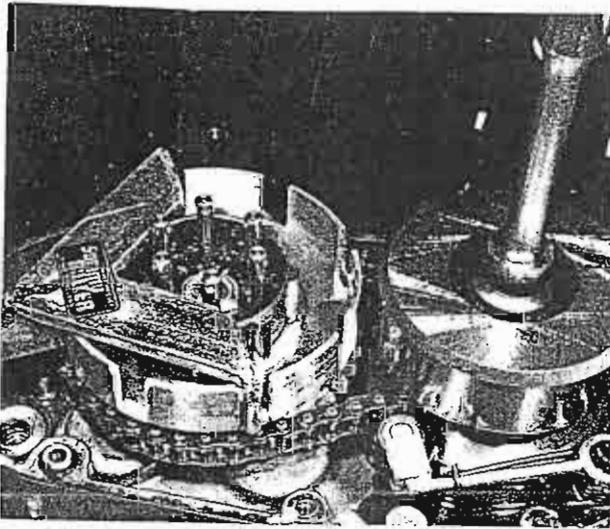


Foto 77  
Embrague, volante de inercia y cadena deben montarse a la vez

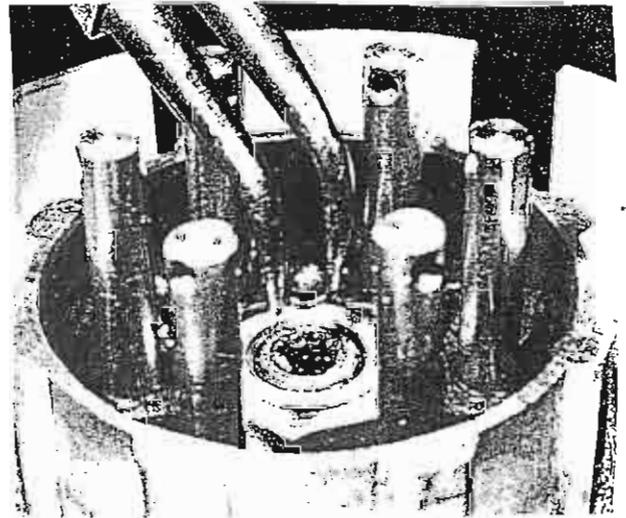


Foto 78  
Sujetar la bola de presión con grasa

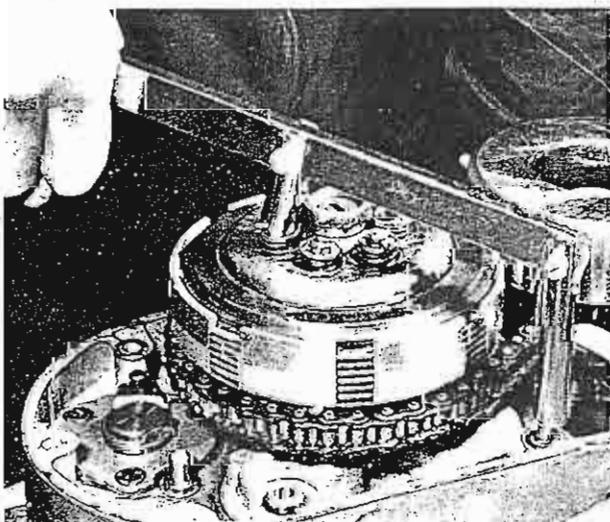


Foto 79  
Para la colocación de las cuñas, se aprietan los muelles de embrague con una herramienta especial

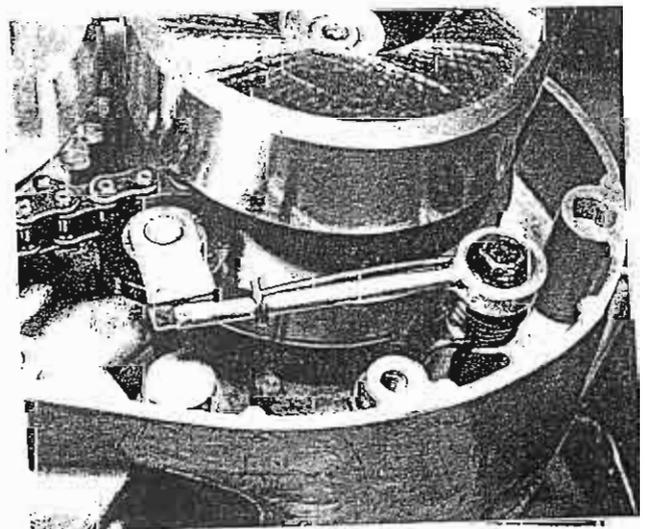


Foto 80  
Colocación del tensor de la cadena primaria con el muelle

## MONTAJE DE LOS PESTILLOS DEL CAMBIO

● Introducir los pestillos del cambio tal como muestra la foto 71, apretando luego los pestillos hacia el interior y girar la palanca del cambio de manera que se sujeten bien por el hombro. ( Foto 72 ).

El mecanismo de los pestillos será introducido luego con una nueva junta, de manera que el eje de pestillos llegue a descansar en el orificio del rodillo de cambio ( Foto 73 ). Luego se da un giro de 90 grados en sentido de las agujas del reloj, a la palanca de sección dentada hasta que señale hacia la parte superior del cárter.

● Sujetar la tapadera de la palanca con tres tornillos cuyas roscas se untarán previamente con un líquido de seguridad ( Loctite ).

0 Introducir el eje de cambio en la caja. La ranura en la palanca de cambio debe asirse por encima de la clavija de la palanca dentada. A continuación se introduce el muelle de retroceso.

## MONTAJE DEL EMBRAGUE Y DE LA CADENA PRIMARIA

● Colocar la arandela 0 sobre el extremo derecho del cigüeñal ( Foto 74 ), montado luego el retén, debe de engrasarse antes de su montaje, para que no se dañe el labio del retén. Atornillar el escudo con 6 tornillos.

● Engrasar el disco distanciador y montarlo a continuación, teniendo cuidado en no dañar el retén ( Foto 75 ). Introducir la cuña Woodru en el extremo derecho del cigüeñal

● Engrasar el disco distanciador y colocar sobre el final del eje principal de cambio. También aquí habrá que tener cuidado en no dañar el retén ( Foto 76 ).

● Montar conjuntamente los cestos interior y exterior del embrague, el piñón del cigüeñal con el volante y la cadena primaria ( Foto 77 ). Las tres piezas deben montarse al mismo tiempo, debido a que la cadena está enganchada. Se observará que la ranura de la cuña del piñón del cigüeñal está alineada sobre la cuña del cigüeñal.

● Una vez alineado el cambio primario se introduce un nuevo disco de abanico en el cesto interior del embrague, atornillar la tuerca y apretar hasta un momento de 100 Nm ( 10 m/Kp ), manteniendo el embrague fuertemente con una herramienta especial:

● Apretar la tuerca de sujeción del piñón del cigüeñal, manteniendo todavía montada la herramienta especial de sujeción del embrague, apretandola así mismo hasta un momento de 100 Nm ( 10 Kp ). Sacar la herramienta especial de sujeción y asegurar la tuerca con un alambre. Detrás de la rueda de la cadena se encuentra un disco de fieltro encima de la rueda de cambio intermedia que debe engranarse bien y no debe mostrar ningún daño.

● Introducir alternativamente los discos interiores y exteriores dentro del embrague, inntroduciendo en último lugar un disco interior.

Sujetar con grasa la bola de presión en el terminal interior del hongo de presión ( Foto 78 ). Introducir el hongo de presión con su bola de presión en el vacío del eje principal de cambio, colocar el brazo de presión del embrague, introduciendo luego las fundas y muelles. Apretar los muelles de presión alternativamente con una herramienta especial, de manera que puedan introducirse las cuñas de los muelles ( Foto 79 ). Colocar primeramente los discos sobre los muelles, de manera que las entalladuras para las cuñas de los muelles miren hacia arriba. Las cuñas deben encajar perfectamente en las muescas de los discos.

● Montar el tensor de la cadena de manera que el rodillo tensor se ajuste en la parte inferior de la cadena ( Foto 80 ).

● Comprobar el fuerte asentamiento de todas las piezas de la transmisión primaria. Se introducirán el tornillo de graduar y la contratuerca en el plato de presión, pero sin apretarlos aún definitivamente ( Foto 81 ). Comprobar si las clavijas de paso de la transmisión están colocadas, colocando luego la tapa con una nueva junta sin untarse previamente. La tapadera se sujetará con 8 tornillos de cantos interiores. Los tornillos son de diferentes longitudes y deberán atornillarse en el orden primitivo. En la tapa hay un retén para la contención del aceite del eje de la palanca de cambio. El eje de cambio será previamente engrasado y se tendrá mucho cuidado de que no se dañe el retén por el dentado del terminal del eje. Entre la tapa y la parte trasera del pedal del cambio habrá que colocar todavía un aro de fieltro ( Foto 82 ).

#### MONTAJE DEL ENCENDIDO Y DEL VOLANTE MAGNETICO

● Girar el motor de manera que el lado izquierdo de la caja del cigüeñal se encuentre en la parte superior, y el motor permanezca bien sujeto sobre el banco del taller. Montar el retén del eje, el aro O y el escudo del cojinete, atornillándolo con 6 tornillos.

● Montar la placa de la base ( estator ), introduciéndole las fundas de goma de los cables eléctricos de la ranura delantera de la caja del cigüeñal ( Foto 83 ). Colocar la placa de la base del estator sobre la marca que fue señalada antes de su desmontaje, atornillando los tres tornillos de sujeción

● Colocar la cuña Woodru en el extremo izquierdo del cigüeñal, regular la ranura de la cuña del rotor sobre la cuña y colocar el rotor fijamente, sobre el terminal cónico del cigüeñal; introducir la arandela glober y apretar la tuerca de sujeción hasta el momento de 100 nm ( 10 Kp ) ( Foto 84 ).

● Antes del montaje del rotor hay que comprobar que no se encuentre ningún hierro sujeto en el rotor por su fuerza magnética. Así mismo hay que comprobar el estado de los platinos antes del montaje del rotor, ya que para cambiar los platinos es preciso sacar el rotor.

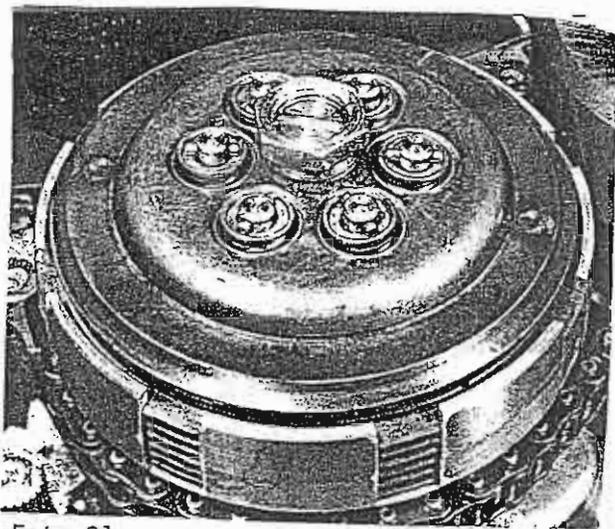


Foto 81  
La tuerca reguladora del embrague, no debe apretarse todavía

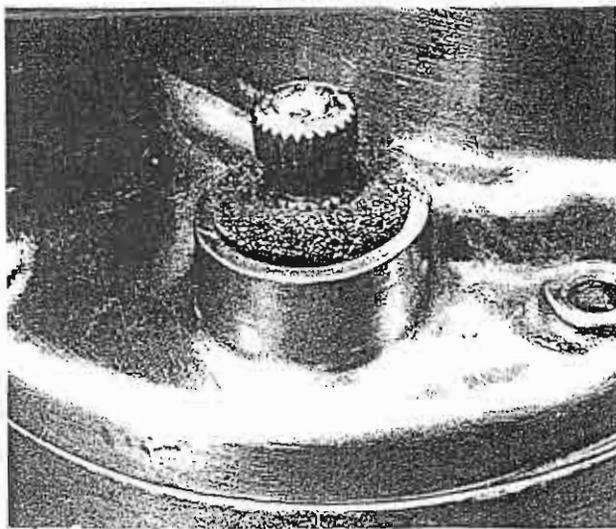


Foto 82  
El aro de fieltro debe montarse antes que la palanca del cambio

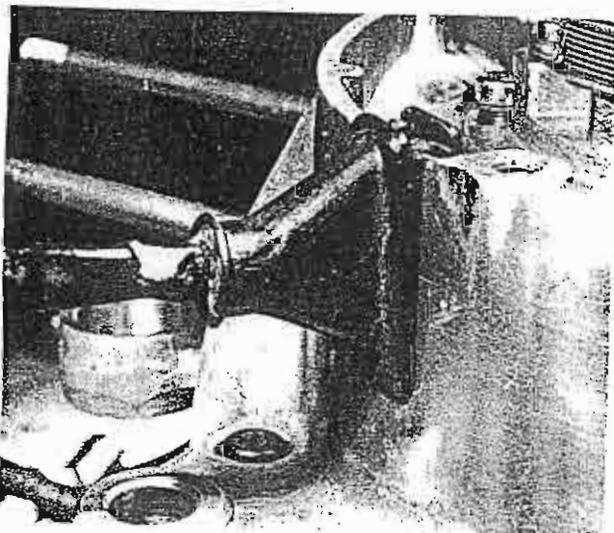


Foto 83  
La embocadura se encuentra en una muesca del cárter

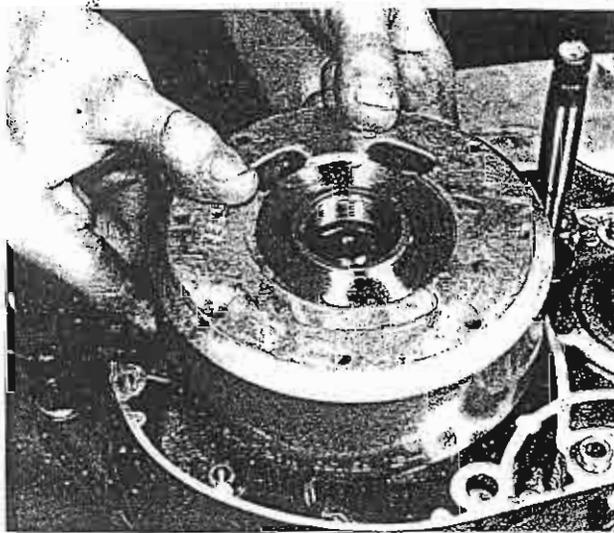


Foto 84  
El volante debe regularse sobre la chaveta del eje del cigüeñal

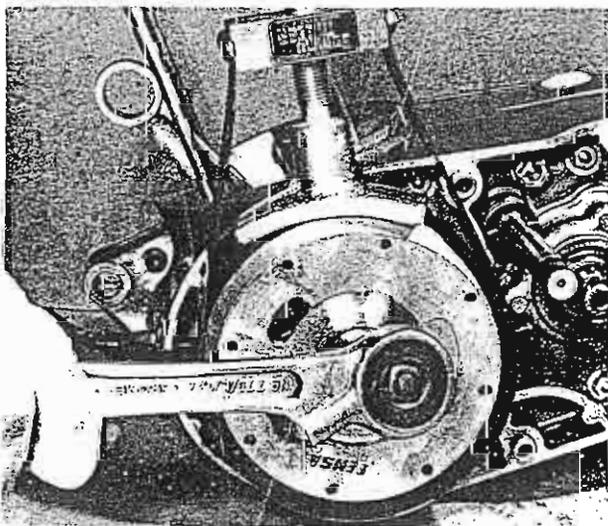


Foto 85  
Apretar la tuerca hasta lograr el momento prescrito

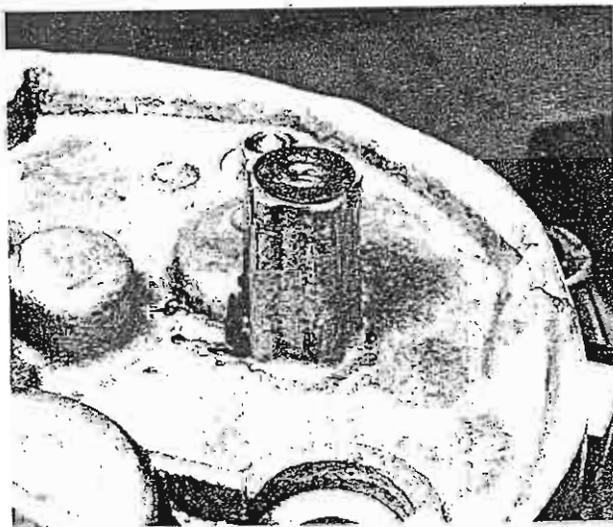


Foto 86  
Antes de la colocación de la tapa, se sujetará la junta mediante grasa

- Verificar el punto encendido según lo prescrito en el capítulo 3.

#### MONTAJE DEL PIÑÓN DE SALIDA

- Comprobar si la bola de presión se encuentra todavía en final del hongo de presión del embrague, engrasar el largo brazo de presión del embrague e introducir en el eje principal del cambio.
- Colocar en el aro O, el casquillo distanciador y el retén ( en algunos modelos existe aún el escudo para el retén del eje, sujeto con tres tornillos ), sobre el terminal del eje acuchado de la rueda intermedia, colocando encima el piñón de salida. Las piezas más internas que el piñón de salida, pudieron ser montados antes según la descripción correspondiente al capítulo M.9.7.
- Colocar la chapa de seguridad y apretar la tuerca de sujeción del piñón con un trozo de una cadena vieja o con una llave de tubo de cadena apretando la tuerca hasta un momento de 100 Nm ( 10 m/pk ). Torcer la chapa de seguridad y colocar el pequeño aro de fieltro sobre la palanca de presión.
- Antes de colocar la tapa lateral comprobar con una nueva junta si el mecanismo conductor del embrague en la tapadera se deja mover fácilmente. Así mismo se comprobará si los espárragos están colocados; en el soporte situado más atrás que sale del cárter, es preciso sujetar con grasa el disco distanciador de fibra ( Foto 86 ). Colocar y atornillar todos los tornillos de la tapa.

#### MONTAJE DEL PISTÓN, CILINDRO Y CULATA

- Situar el motor en sentido vertical, cerrando bien la abertura del cárter con un paño. Introducir el cojinete del pasador del pistón. Eventualmente será preciso calentar el pistón para que se pueda introducir mejor el pasador. Este pasador será asegurado, siempre con nuevas anillas de seguridad, nunca con las viejas. Se comprobará cuidadosamente si estas anillas de seguridad se encuentran perfectamente situadas en las ranuras. La flecha sobre la cabeza del pistón debe señalar hacia delante ( Foto 87 ). Con el pistón montado al revés la potencia del motor es menor, o a veces el motor ni funciona.
- Los aros ( segmentos ) son los llamados aros L ( Foto 89 ). El segmento más ancho es el superior. Los segmentos serán colocados con la herramienta al colocar aros por encima del seguro de segmentos y con el lado más delgado del segmento hacia arriba en las ranuras, tal como muestra la foto 90.
- Recortar el trozo saliente de la junta del cárter colocando otra nueva junta en el pie del cilindro sin disolver la pasta de juntas. ( Foto 91 ).
- Para la introducción del pistón en el cilindro se precisa de una cinta tensora de segmentos, incluso si el cilindro fuera cónico. Engrasar con aceite la superficie de la camisa del cilindro, apretar bien los dos segmentos y hacer bajar el cilindro con la lumbrera del escape hacia adelante por encima del tornillo prisionero.

Este trabajo se efectúa mejor con dos personas juntas, una persona sostiene el cilindro, y la otra el pistón y los aros. Sacar el paño solamente cuando el pistón se encuentre profundo en el cilindro. ( El paño se había puesto antes de juntar en el pie del cilindro sin disolver la pasta de juntas ( Foto 91 ).

● Para la introducción del pistón en el cilindro se precisa de una cinta tensora de segmentos, incluso si el cilindro fuera cónico. Engrasar con aceite la superficie de la camisa del cilindro, apretar bien los dos segmentos y hacer bajar el cilindro con la lumbrera del escape hacia adelante por encima del tornillo prisionero. Este trabajo se efectúa mejor con dos personas juntas, una persona sostiene el cilindro, y la otra el pistón y los aros. Sacar el paño solamente cuando el pistón se encuentre profundo en el cilindro. ( El paño se había puesto antes de la abertura del cárter ).

● Después de la introducción del cilindro se coloca la culata y se introducen nuevamente los eparragos de culata y las tuercas con excepción de la fijación del tirante de la culata. Los tornillos y tuercas se apretarán primeramente a mano. Ahora ya se puede montar el motor en el chasis.

#### M 10 MONTAJE DEL BLOQUE MOTOR EN EL CHASIS

● Introducir el motor por el lado derecho del chasis, debiendo al principio inclinarlo para que así pueda pasar el anclaje delantero ( Foto 92 ). Colocar todos los tornillos y tuercas con los que se sujetan el motor en el chasis ( Fotos 93 y 95 ).

● Para este trabajo es preferible tener la ayuda de una persona que mantiene el chasis y la otra el motor.

● Colocar los puntales del cilindro y atornillar y apretar los tornillos y tuercas de la culata en el orden ya mencionado. Las tuercas serán apretadas desde el 1 al 6 a sucesivamente según su numeración en un momento de 3 Mn ( 0,3 m/kp ), las tuercas 5 y 6 a un momento de 15 Nm ( 1,5 m/kp ) y las del 1 al 4 a un momento de 19 Nm ( 1,9 m/kp ). Así mismo se apretarán las tuercas y tornillos con los que se sujetan los tirantes de la culata en el chasis.

● Conectar las uniones eléctricas en la tabla de conexión en el tubo frental del chasis. Los cables se distinguen por sus diferentes colores ( Foto 94 ). Conectar nuevamente el cable de altas y la pipeta de la bujía.

● Sujetar el carburador a la tobera de admisión. Apretar nuevamente los tornillos de la brida de unión, aunque no debe hacerse demasiado fuerte, ya que se puede ocasionar una deformación con la consiguiente penetración de aire.

● Montar nuevamente toda la instalación del escape, en sucesión inversa a la de su desmontaje. Cuidar del correcto atornillado y tensado de todos los muelles, para evitar que puedan soltarse los tubos.

● Conectar nuevamente el filtro del aire, y en caso de que existiera, atornillar nuevamente las placas laterales de revestimiento. Conectar el cable de embrague

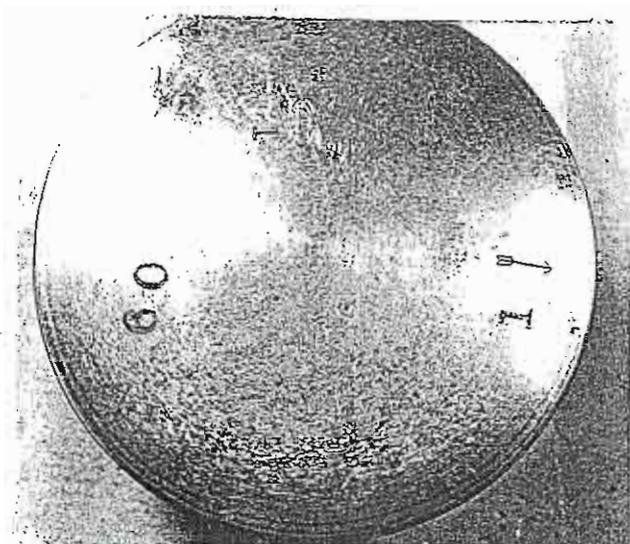


Foto 87  
La flecha debe señalar la lunbrera de escape. Los números indican la medida del pistón

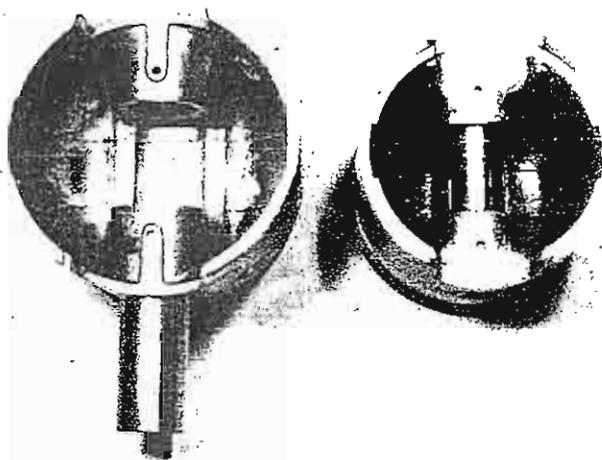


Foto 88  
La distancia entre los alojamientos del pasador puede variar de un pistón a otro

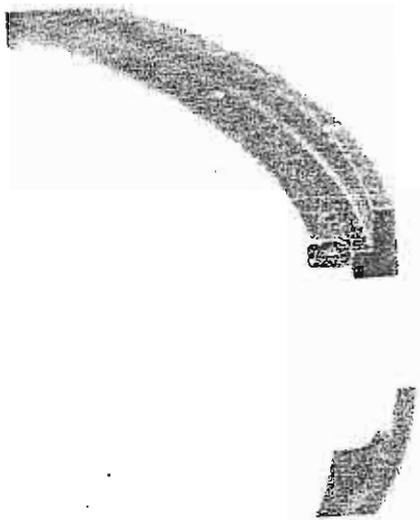


Foto 89  
Los aros tienen forma de L

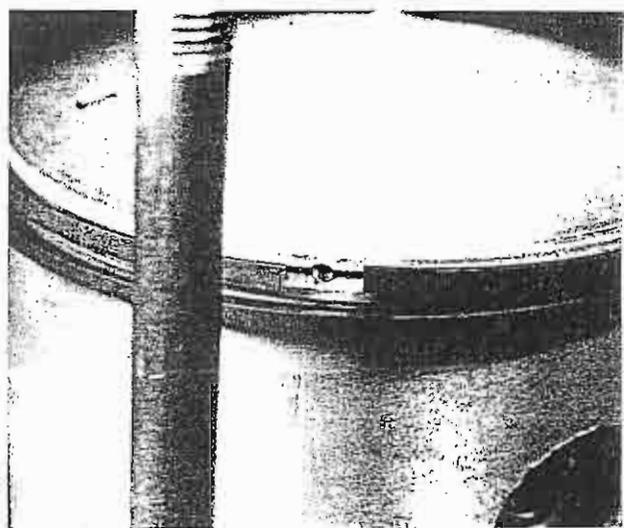


Foto 90  
La abertura de los aros debe coincidir con la muesca de seguridad

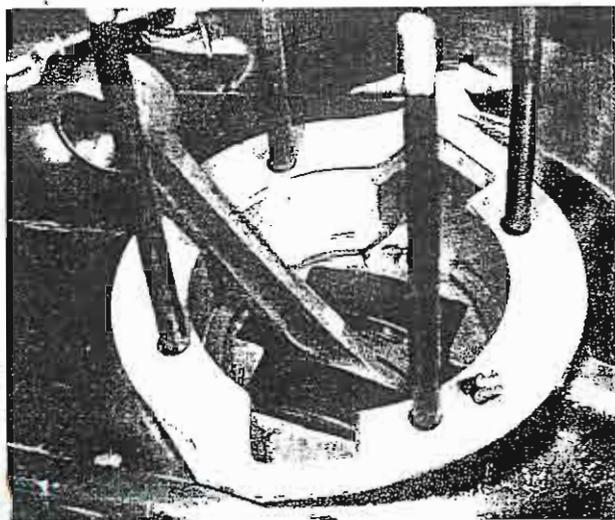


Foto 91  
Para el pié del cilindro, siempre debe utilizarse una junta nueva

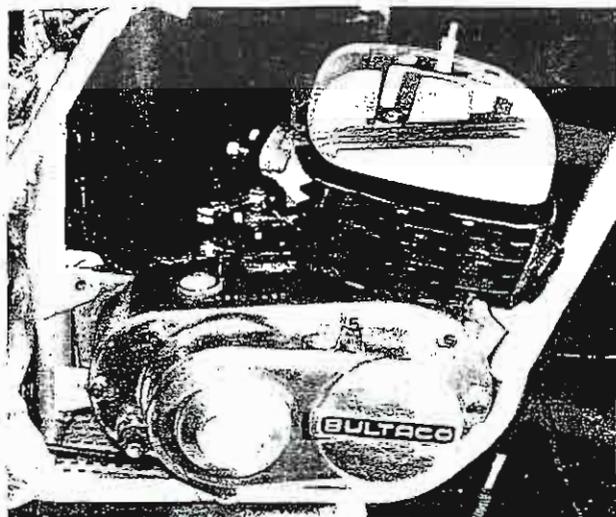


Foto 92  
Para su montaje en el chasis, se introducirá el motor por la derecha

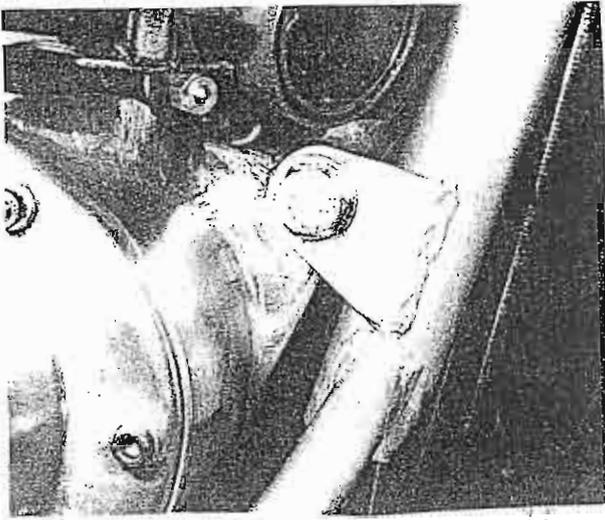


Foto 93  
Anclaje delantero del motor en el modelo SHERPA

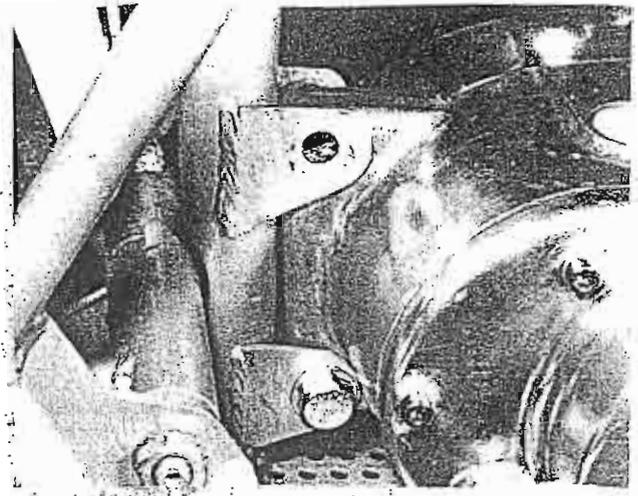
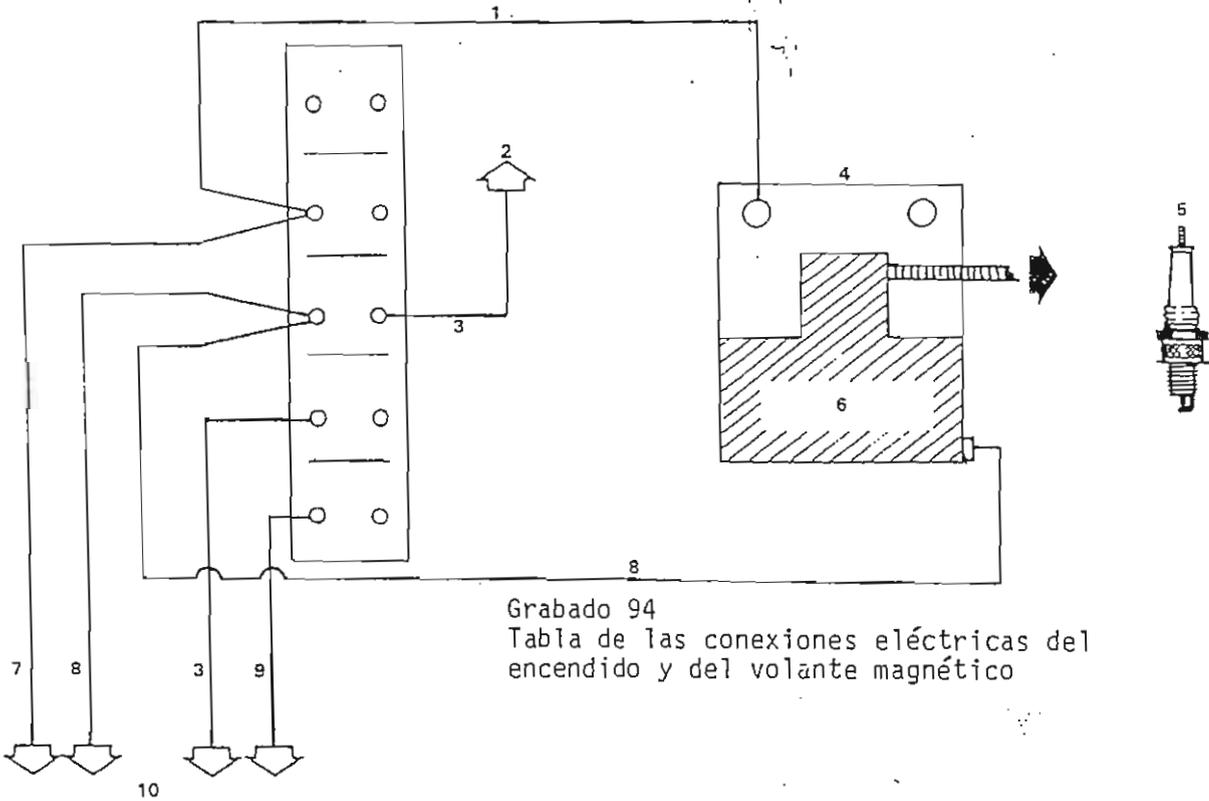


Foto 95  
Anclaje trasero del motor en el modelo SHERPA



Grabado 94  
Tabla de las conexiones eléctricas del encendido y del volante magnético

**DESCRIPCION DE LAS PARTES DEL CIRCUITO ELECTRICO (GRABADO 94)**

- |                                    |                      |
|------------------------------------|----------------------|
| 1-Cable blanco                     | 6-Bobina             |
| 2-Al desconectador del interruptor | 7-Cable verde        |
| 3-Cable rojo                       | 8-Cable negro        |
| 4-Masa                             | 9-Cable amarillo     |
| 5-Bujía                            | 10-Volante magnético |

de tal forma que el juego en la maneta sea aproximadamente de 5 mm. La graduación se consigue con el tensor del centro de la palanca de presión del embrague que todavía no se había apretado. Una vez que no se desplace. Colocar nuevamente la tapadera del tornillo. La graduación definitiva se efectuará en la maneta

● Montar nuevamente el pedal de arranque y la palanca de cambio, introduciendo por debajo del pedal de arranque un retén. Colocar el pedal de arranque y la palanca de cambio en la posición señalada en el dentado de sus ejes antes de apretar los tornillos de sujeción. El pedal de arranque se encuentra inclinado hacia adelante.

● Colocar ambos tornillos de salida de aceite, apretandolos, siempre que no se hubiera hecho. llenando la cja de transmisión primaria con 300 c.c. de aceite SAE 30 ( para los modelos Sherpa aceite SAE 5 o 10 ) y en la caja de cambio 600 c.c. de aceite SAE 90.

● Montar el deposito de gasolina y conectar el tubo al carburador, así como también la conducción de la parte delantera del deposito. Colocar el tornillo de sujeción de la parte delantera del deposito así como ambos tornillos traseros con los que se sujetan el deposito y el asiento.

#### DESCRIPCION DE LAS PARTES DEL CIRCUITO ELECTRICO ( GRABADO 94 )

1 - Cable blanco	6 - Bobina
2 - Al desconectador del interruptor	7 - Cable verde
3 - Cable rojo	8 - Cable negro
4 - Masa	9 - Cable amarillo
5 - Bujía	10 - Volante magnético

#### M 11 PUESTA EN MARCHA Y RODAJE DEL MOTOR REPARADO

● Después de la primera puesta en marcha, dejar que el motor funcione durante unos minutos en punto muerto, sobre todo si el cilindro ha sido rectificado. Comprobar el funcionamiento de todos los órganos de servicio, así mismo comprobar que la máquina no pierda aceite por ninguna parte.

● Para el buen funcionamiento de un motor de dos tiempos es muy importante la perfecta estanqueidad entre pistón y cilindro. Por tal motivo en un motor de dos tiempos con cilindro rectificado debe de hacerse un rodaje más cuidadoso que en motor de cuatro tiempos. Existe mayor peligro para un gripado, en los 200 primeros kilómetros, si el motor resulta ser demasiado forzado.

● No añadir más aceite a la gasolina que el indicado, con la falsa esperanza de poder facilitar el rodaje. Más aceite significa menos gasolina y la mezcla así debilitada lleva consigo incluso un mayor peligro de corrosión. Mantengase exactamente la relación de mezcla indicada.

● No empiece a hacer inventos en la instalación de escape y tampoco circule sin silenciadores.

Todo cambio influye directamente sobre la potencia del motor, siempre en el sentido desfavorable.

M 12 DIAGNOSTICO DE AVERIAS

DIAGNOSTICO DE AVERIAS DEL MOTOR

SINTOMA	CAUSA	REMEDIO
El motor no se pone en marcha	Defecto de la bujia	Sacar la bujia colocándola sobre la culata. Comprobar si salta chispa estando conectada a la pipeta y el motor girando a través del pedal de arranque.
	Abrir platinos sucios o limpios	Comprobar distancia entre contactos.
	Falta de estanqueidad de la caja del cigüeñal o retenes	Inundar el carburador (excitar) y comprobar si la mezcla llega a la bujia.
	El embrague patina	Comprobar y si es posible graduar el embrague.
El motor funciona irregularmente	Averia en el encendido o en el circuito de gasolina	Comprobar el encendido y el sistema de combustión (si queda obstruido el paso de gasolina).
	Falta de estanqueidad de la culata	El lugar de la pérdida de compresión se puede encontrar rapidamente por la pérdida de aceite.
	Mala puesta a punto	Comprobar la puesta a punto y si es necesario repetirla.
Potencia de motor deficiente	Mala puesta a punto	Comprobar la puesta a punto y si es necesario repetirla.
	Averia en el sistema de combustión	Comprobar el sistema de combustión y la abertura del aire en el deposito.
	Falta de estanqueidad en la junta de culata	El lugar de la pérdida de compresión se puede encontrar rapidamente por la pérdida de aceite.
	Silenciador tapado	Limpiar el silenciador.
Demasiado consumo de gasolina y aceite	Desgaste de la superficie de la camisa y del pistón	Comprobar el cilindro, el pistón y los segmentos. Deberán ser montados en sobre - medida.
	Penetración de aire por retenes o juntas	Reemplazar retenes y juntas defectuosas.
Demasiado ruido del motor	Desgaste de la superficie de la camisa (golpeado del pistón)	Comprobar camisa (cilindro) y montar pistón de medida mayor.
	Desgaste del cojinete del pistón (matraqueo)	Reponer cojinete de agujas y pasador.

SINTOMA	CAUSA	REMEDIO
Demasiado ruido del motor	Desgaste cojinete del pie de la biela	Montar un nuevo cojinete de biela.
	Desgaste del cojinete del cigüeñal (traquear)	Montar nuevos cojinetes principales y retenes de ejes.
Sobrecalentamiento del motor y se detiene	Puesta a punto adelantada o mezcla de gasolina pobre	Comprobar la puesta a punto, también grado término de la bujía.
	Fallo del engrase	Comprobar si se ha puesto acertadamente la mezcla de la gasolina.

#### DIAGNOSTICO DE AVERIAS DEL EMBRAGUE

SINTOMA	CAUSA	REMEDIO
Aumento de las revoluciones sin aumento de velocidad	El embrague patina	Comprobar si no existe presión sobre la palanca (de presión) del embrague. Comprobar el juego del cable del embrague en la maneta. Comprobar el estado de los muelles y los muelles de embrague, y si es necesario reemplazarlos
Las marchas no entran bien. Golpes en el momento de cambiar de marcha. Arrastre con el embrague completamente tensado	El embrague no se separa (no desembraga)	Comprobar la graduación del embrague por si hay demasiado juego.
	Desgaste de los discos del embrague o de los cestos del embrague	Comprobar el arrastre de los discos de embrague y si existen filos o cortes, así como los escalones de los cestos de embrague por si existen muescas; a ser posible repararlos con lima.
	El embrague está suelto sobre el eje principal	Comprobar si la tuerca del embrague sigue fijada fuertemente, en caso contrario apretar la tuerca con una nueva chapa de seguridad.
Dificultad en el manejo del embrague	Cable de embrague dañado, deshilachado u oprimido	Comprobar cable de embrague y si es necesario se reemplaza. Engrasar cable.
	Palanca de presión torcida	Reemplazarla.

#### DIAGNOSTICO DE AVERIAS DEL CAMBIO

SINTOMA	CAUSA	REMEDIO
Dificultad en poner marchas	Horquillas de cambio mal sujetadas.	Montar cambio con rodillo de cambio en punto muerto. Comprobar posición de las uñas de cambio.
	Horquilla de cambio torcida	Reemplazarla.

SINTOMA	CAUSA	REMEDIO
Dificultad en poner marchas	Rotura del muelle del mecanismo de cambio mal colocado	Reemplazar muelles rotos, colocar bien los muelles.
Las marchas saltan	Desgaste de los arrastres en los laterales de las ruedas dentadas	Reemplazar ruedas dentadas.
	Pasador de reposo o uñas de cambio clavados	Hacer que funcione bien el pasador y las uñas.
El pedal no retrocede a su posición inicial (arranque)	Rotura del muelle de retroceso del pedal de arranque o bien insuficientemente tensado	Reemplazar el muelle o bien tensarlo.
El pedal no retrocede a su posición inicial (cambio)	Rotura del muelle de retroceso	Reemplazar el muelle o bien tensarlo.

# INSTALACION COMBUSTIBLE

APARTADO	PAGINA
G.1 Datos técnicos.....	64
G.2 Descripción general.....	64
G.3 Relación de aceite en la mezcla de gasolina.....	64
G.4 Montaje y desmontaje del depósito de gasolina.....	65
G.5 Montaje y desmontaje del grifo de la gasolina.....	65
G.6 Verificación de los tubos de gasolina.....	67
G.7 El carburador.....	67
G.8 Desmontaje, limpieza y montaje del filtro de aire.....	72
G.9 Limpieza de la instalación de escape.....	73
G.10 Diagnóstico de averías.....	76

---

## G1 DATOS TECNICOS

---

### Fuel tank capacity

Alpina models	...	...	...	...	...	...	2.1 Imp. gallons, 2.5 US gallons, 9.5 litres
Frontera models	...	...	...	...	...	...	2.4 Imp. gallons, 2.9 US gallons, 11 litres
Pursang models	...	...	...	...	...	...	1.5 Imp. gallons, 1.85 US gallons, 7.0 litres
Sherpa models	...	...	...	...	...	...	1 Imp. gallon, 1.2 US gallons, 4.5 litres

### Carburettor

Bultaco model	...	...	...	Alpina	Frontera	Pursang	Sherpa
Capacity ccs	...	...	...	250	350	200	350
Make of carburettor	...	...	...	Amal			
Type No.	...	...	...	627	627	932	627
Choke size mm	...	...	...	27	27	38	27
Slide	...	...	...	3	3	2.5	3.5
Needle notch	...	...	...	2nd	2nd	4th	2nd
Needle jet	...	...	...	106	106	107	106
Main jet	...	...	...	160	160	320	150
Pilot jet	...	...	...	30	20	30	20
Choke jet (starter)	...	...	...	—	—	—	—

### Lubricant

Two-stroke oil	...	...	...	...	...	Mixing ratio 25 : 1
SAE 40 motor oil	...	...	...	...	...	Mixing ratio 20 : 1

---

## G2 DESCRICION GENERAL

---

El sistema de gasolina esta constituido por un deposito de gasolina que contiene la mezcla de gasolina y aceite en la proporción adecuada y que por gravedad llega hasta el flotador del carburador. El deposito consta de tapa y llave de gasolina con reserva y ademas tiene un filtro para que no se ensucie el surtidor principal del carburador

El carburador normalmente no lleva mando de aire pero si cebador del flotador que al aumentar el nivel de gasolina surge el mismo efecto, no todas las motos llevan el mismo modelo de carburador pudiendo ser un AMAL concentric o un Amal MKII

El aceite y gasolina se mezclan mediante un fuerte agitado en un recipiente, siempre que no se adquiera de un expendedor de gasolina. La gasolina debe de tener un octanaje mínimo de 90.

● Se recomienda, desde luego, para el engrase un aceite para motores de dos tiempos, automezclado, sin embargo también puede ser un aceite normal de motor de viscosidad SAE 40. En este caso la relación de mezcla será 1:16, la mezcla debe de efectuarse con perfección. El aceite de motor con relación al aceite especial para motores de dos tiempos, tiene dos inconvenientes: En primer lugar el aceite se separa de la gasolina y entonces el conductor debe bascular la máquina con el fin de conseguir una mezcla regular en el depósito. En segundo lugar, el aceite contiene partículas que se reducen a ceniza y llevan consigo averías del encendido y de formación de puente en los electrodos (perla).

● Utilice solo aceites minerales. Los aceites procedentes de materias vegetales son inservibles ya que se mezclan muy mal con la gasolina, formando con los restos de aceites minerales una fuerte sedimentación que obstruye los canales interiores.

● El engrase del motor depende totalmente de mezcla de gasolina y aceite salida del carburador. Por tal motivo, en largas bajadas, no debe irse con el puño de gas cerrado, ya que existe el peligro de que la poca cantidad de mezcla no lubrifique el motor.

● El cambio es engrasado por un aceite propio ( que es el que se pone en la caja de cambio ) y por tal motivo es independiente del lubricado del motor. En el cambio nunca deberá ponerse aceite de motores de dos tiempos.

#### G 4 MONTAJE Y DESMONTAJE DEL DEPOSITO DE GASOLINA

● Desconectar el tubo de gasolina del grifo del depósito. Vaciar el depósito de gasolina por el grifo, o bien por el tubo que conecta los dos lados del depósito y que está situado por debajo del mismo.

● Sacar los dos o tres tornillos con los que se sujeta el asiento ( modelos Alpina y Sherpa ) así como también la tuerca, la arandela y la protección de goma con los que se sujeta la parte delantera del depósito ( Fotos 96 y 97 ). Ahora ya se puede desmontar el depósito junto con el asiento.

● Guardar el depósito en lugar seguro y lejos de posibles llamas, pues los vapores de gasolina son fáciles de encender y además explosivos.

#### G 5 MONTAJE Y DESMONTAJE DEL GRIFO DE LA GASOLINA

● El grifo de la gasolina ( dos grifos en los modelos Frontera y Pursang ) solamente se desmonta si el filtro está obstruido, lo que evita la afluencia de gasolina. Antes del desmontaje del grifo de la gasolina es preciso vaciar el depósito totalmente.

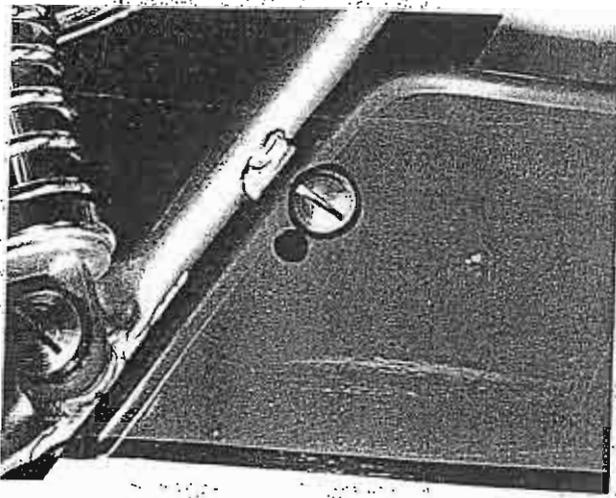


Foto 96  
La parte del kit de fibra por debajo del asiento, en el modelo SHERPA, está sujeto mediante tornillos

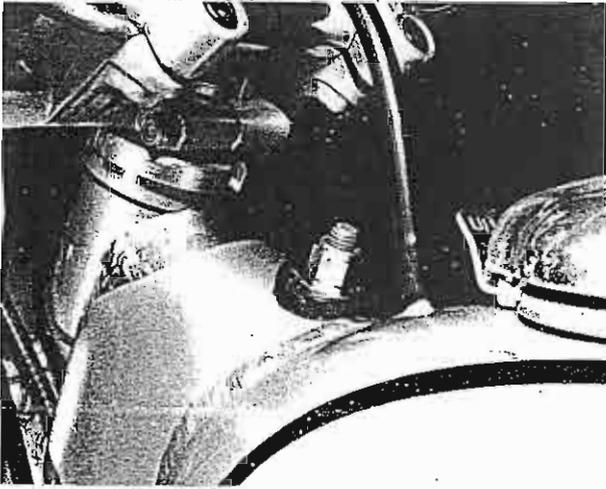


Foto 97  
El depósito está sujeto por la parte delantera mediante un tornillo, arandela de goma y tuerca

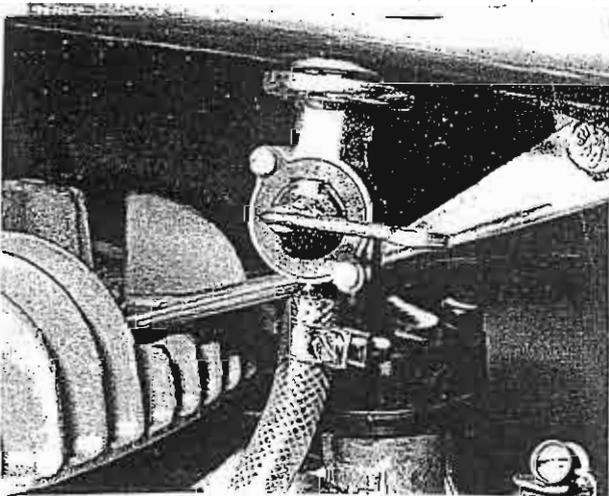
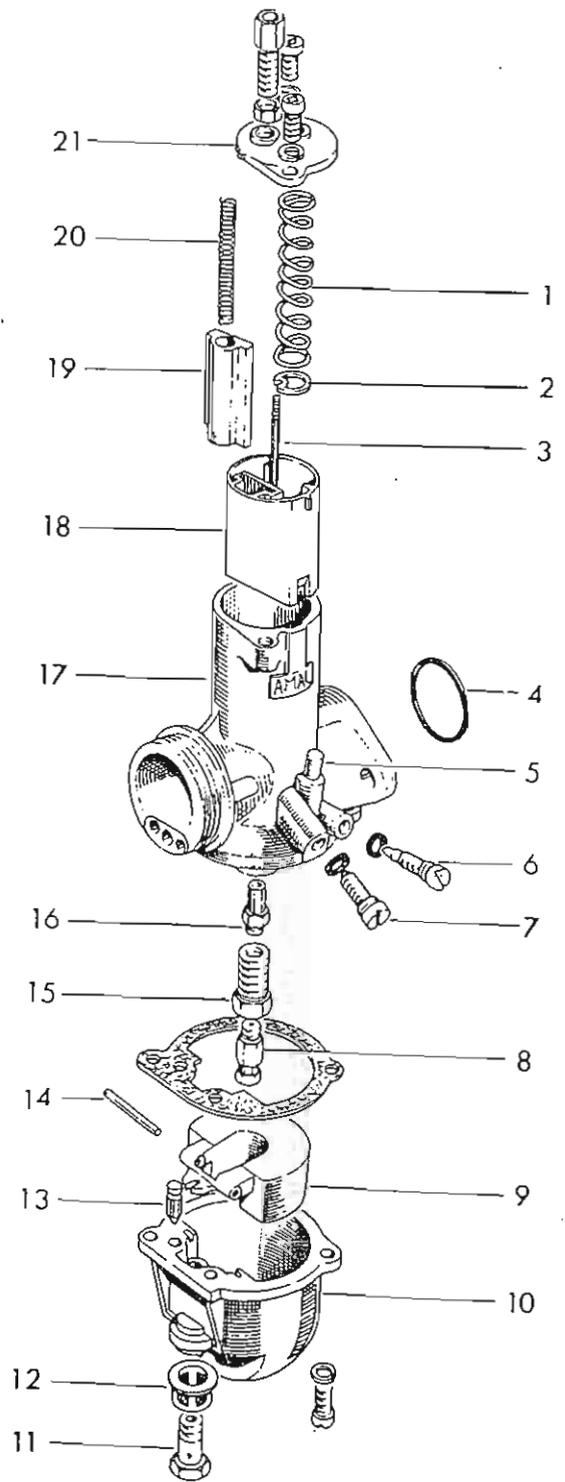


Foto 98  
Para desmontar el grifo de la gasolina se deben sacar los dos tornillos



Grabado 99  
Despiece del carburador (AMAL)

- |                      |                     |
|----------------------|---------------------|
| 1-Muelle de retorno  | 12-Filtro           |
| 2-Aro sujetador      | 13-Aguja de la boya |
| 3-Aguja              | 14-Pasador boya     |
| 4-Arandela o         | 15-Bastón surtidor  |
| 5-Excitador          | 16-Aguja surtidor   |
| 6-Tornillo ralenti   | 17-Cámara de mezcla |
| 7-Tornillo del aire  | 18-Distribuidor     |
| 8-Surtidor principal | 19-Estárter         |
| 9-Boya               | 20-Muelle retroceso |
| 10-Cubeta            | 21-Tapa superior    |
| 11-Tornillo hueco    |                     |

Para la extracción del grifo de la gasolina, se utiliza una llave especial de seis lados. Entre el grifo y el depósito se encuentra una protección de goma que debe renovarse en cada extracción del grifo. Al efectuar el montaje es preciso que todas las superficies de las juntas estén absolutamente limpias, para que no pueda salir la gasolina.

● Una vez quitado el grifo se procederá a limpiar el filtro. En el caso en que el grifo sea poco estanco, no bien sea de difícil o de demasiado fácil manejo, es preciso reemplazarlo por otro.

● Algunos modelos están provistos de grifo desmontable, en el que se puede reemplazar la junta del disco de conexión. Para su despiece se extraen los dos tornillos de sujeción de la tapadera (Foto 98). Antes de proceder al desmontaje del grifo se vaciará el depósito.

● En el montaje, se atornilla el grifo en la parte inferior del depósito. Aprestar la tuerca hasta conseguir que la protección de goma quede prensada. Conectar todos los tubos de gasolina, llenar el depósito con gasolina y comprobar la estanqueidad.

#### G 6 VERIFICACION DE LOS TUBOS DE GASOLINA

● Los tubos de materia artificial están reforzados en su interior por una capa de nylon. Apenas representan dificultades pero a veces se ocasionan girones en los lugares de la conexión.

● Todas las conexiones deberán ir provistas de una brida. No utilice alambre, tampoco como improvisación, podría cortar el tubo y provocar una avería.

● En el caso que se tuviera que cortar una terminal del tubo, entonces el tubo deberá tener suficiente longitud para no ofrecer lugares demasiado acodados, ya que en caso contrario dificultaría la fluidez de la gasolina.

#### G 7 EL CARBURADOR

##### DESMONTAJE DEL CARBURADOR

● Todos los modelos están provistos del nuevo carburador AMAL Mk11 concéntrico cuya reciente mejora es un starter automático para la puesta en frío (Foto 99). Según el modelo, los carburadores son atornillados con una brida o sobre un soporte. Todos los carburadores son iguales en su concepción básica y en el montaje.

● Para el desmontaje del carburador es preciso antes desconectar el tubo de la gasolina de la boquilla de la cámara de la boya, o bien extraer el tornillo hueco y quitar esta boquilla. En el segundo caso se tendrá sumo cuidado con el filtro de nylon que se encuentra en la boquilla y está expuesto a fácil daño.

● El collar de sujeción del carburador será previamente desconectado del codo de admisión o bien por sujeción por placas se extraerán ambos tornillos con sus arandelas.

Soltar el collar de sujeción (presión) y desconectar el tubo del filtro de aire.

● Extraer ambos tornillos de la tapadera de la cámara de distribución y separar la tapadera con su cable de gas, distribuidor y aguja de distribución del carburador. Lo mejor es atar fuertemente el distribuidor en un lugar adecuado en el chasis para que no estorbe y no pueda dañarse. En los modelos más modernos la tapadera de distribución está atornillada.

#### DESPIECE Y VERIFICACIÓN DEL CARBURADOR

● Sacar ambos tornillos Phillips de la parte inferior del carburador y desprender la cámara de las boyas (cubeta) (Foto 100) junto con la boya y la junta. Desprender la junta y sacar la boya en forma de herradura con su aguja y su eje (Foto 101).

● Después del desmontaje de la cámara de la boya se llega al bastón de distribución (Foto 102) y al surtidor. El surtidor principal se encuentra atornillado en el bastón y debe extraerse como primera pieza del lado de la cámara de la boya. A continuación se extrae el bastón con el surtidor de aguja (Foto 103). El surtidor de aguja se encuentra atornillado desde arriba en el bastón surtidor y por tal motivo solamente puede sacarse después de haber sacado éste último. El tornillo tope del distribuidor y el tornillo de regulación de la mezcla del ralenti no precisan ser sacados por obligación. Encima del surtidor principal se encuentra un filtro que se puede sacar con sencillez (Foto 103).

● Comprobar el posible desgaste de la aguja de la boya. Este se hace visible en forma de una ranura cerca de la punta. A la más mínima duda es preciso reemplazar la aguja, si no el carburador podría quedar inundado.

● La boya, apenas da pie a dificultades. En el caso de que fuera poco estanca y se llenara de gasolina, será preciso cambiarla.

● El eje de la boya no puede estar torcido. Para su comprobación se hace rodar el eje sobre un espejo (Foto 105).

● La junta entre la cámara de la boya y el cuerpo del carburador debe encontrarse en buen estado de forma que la gasolina no pueda filtrarse. En caso de que tuviera que hacer uno mismo la junta, será preciso que ésta tenga la forma exacta a la de origen. Téngase en cuenta que el eje de la boya se encuentra asegurado por la junta. En caso de que el eje se deslizara hacia fuera, entonces podría desplazarse la boya y el carburador podría inundarse, causa que sería difícil de determinar. Lo mejor es siempre utilizar juntas originales de la marca del carburador (AMAL).

● Desprender el soporte del aro de la parte inferior de la cámara de la boya y comprobar si el filtro de nylon está limpio (Fotos 106 y 107). Todas las arandelas de estanqueidad deben encontrarse en perfecto estado.

● Antes del montaje de la boya con su aguja, se comprobará que la cámara de la boya (cubeta), esté limpia.

La aguja de la boya es preciso que penetre con su cufia, en la ranura del l6bulo del flotador. El pasador del flotador debe adaptarse perfectamente a su ranura y la junta de estanqueidad debe situarse precisamente encima del pasador del flotador.

● Antes de su montaje se comprobará que el surtidor principal y la aguja esten completamente limpios. Los surtidores nunca deberan limpiarse con agujas u otros objetos punzantes, ya que podrian ensancharse y cambiar por tanto la regulaci6n de la carburaci6n. Para su limpieza unicamente se utilizara aire a presi6n o una bomba de mano.

● Antes del montaje de la cubeta, se comprobará el buen asentamiento del chiclé principal y del bast6n surtidor. La cubeta no deberá ponerse de cabeza en el momento de su montaje, ya que podria ocasionar el desplazamiento de las piezas interiores. Cada tornillo de sujeci6n de la cubeta est asegurado mediante una arandela Globber.

● Antes de su montaje en la máquina, deberá comprobarse el estado de la arandela o. Esta pieza facilita la estanqueidad al aire entre el carburador y el cilindro, para que la mezcla no se debilite por la infiltraci6n de aire. Los tornillos de la brida no se apretarán demasiado ya que sino, la brida puede deformarse y no cerrar herméticamente. Una brida deformada, después de haber quitado la arandela, puede lijarse nuevamente, para conseguir su planicie, mediante una fina tela esmeril, y comprobar la arandela o.

● Antes del montaje, se comprobará también, el pasador por si estuviera desgastado. Un pasador desgastado se nota por el ruido particular al girar el puño de gas ( Ruido producido por el toque de dos bolitas ), La aguja del chiclé no debe estar torcida y sujetarse mediante los muelles ( Foto 108 y 109 ).

● El tornillo del ralenti, en los modelos más recientes, debe comprobarse unicamente en marcha lenta. Los nuevos carburadores tienen un aspecto más angular sin embargo su montaje es parecido a los carburadores conctricos más antiguos.

● Montar el carburador en sucesi6n inversa al de su despiece. En los carburadores de sujeci6n por el sistema de brida, es preciso introducir un disco de retenci6n del calor ( Aislante Térmico - Amianto ), entre la brida del carburador y el cilindro, que interceptar el paso del calor del cilindro al carburador.

#### COMPROBACION DEL AJUSTE DEL CARBURADOR

● Las medidas y pasos de los diferentes chiclés, del pasador, de la aguja y del surtidor principal, estn determinados por el constructor y no deberán cambiarse. Comprobar los chiclés con los datos técnicos expuestos al principio de este capitulo.

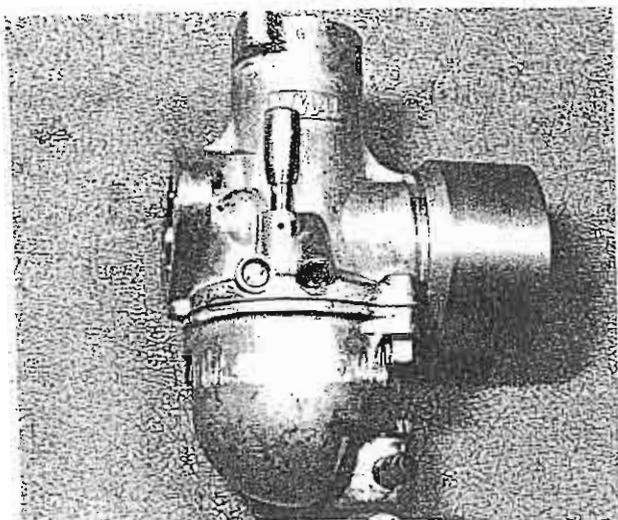


Foto 100  
La cubeta del flotador está sujeta mediante dos tornillos



Foto 101  
La minúscula aguja del flotador puede perderse fácilmente ¡OOO!



Foto 102  
Al desmontar la cubeta, se tiene acceso a los surtidores

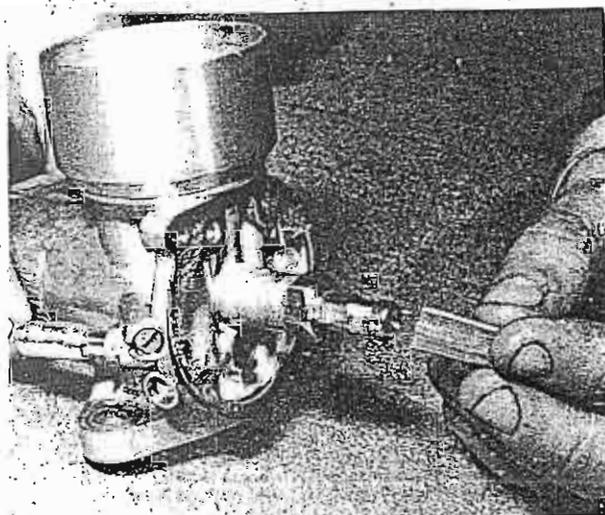


Foto 103  
El filtro de rejilla se coloca alrededor del surtidor

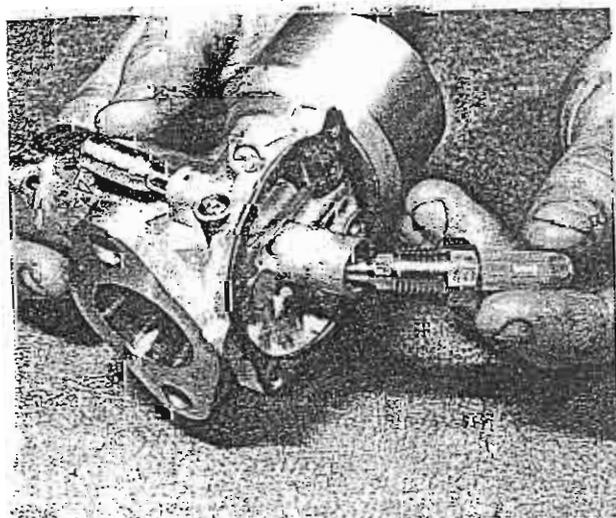


Foto 104  
Desatornillado del chiclé de la cámara de la mezcla

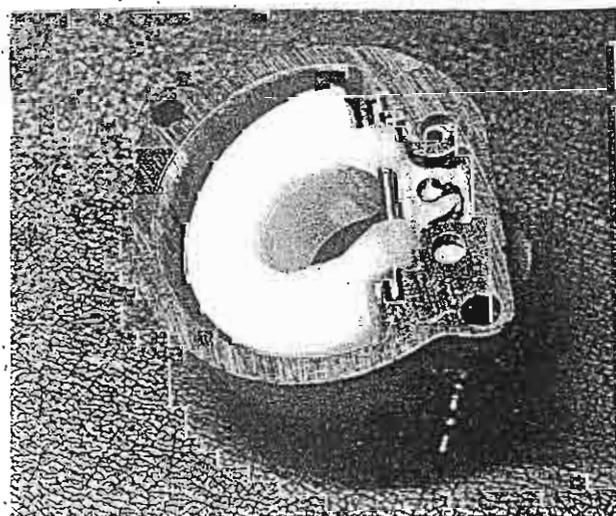


Foto 105  
Tanto el pasador como la junta deben encontrarse en buen estado

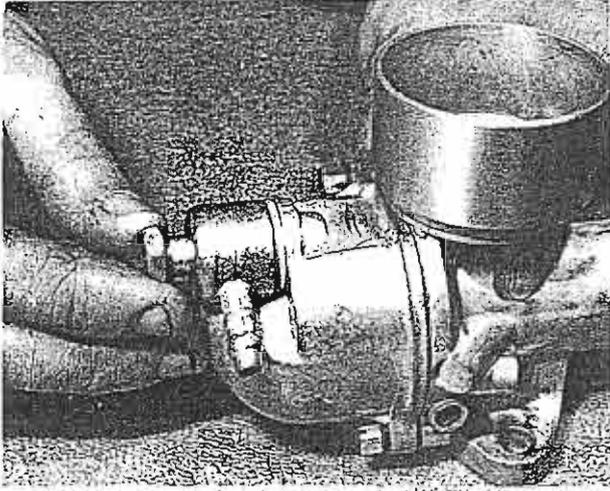


Foto 106  
Aflojamiento del tornillo hueco de la parte inferior de la cubeta



Foto 107  
Desmontaje del filtro de nylon

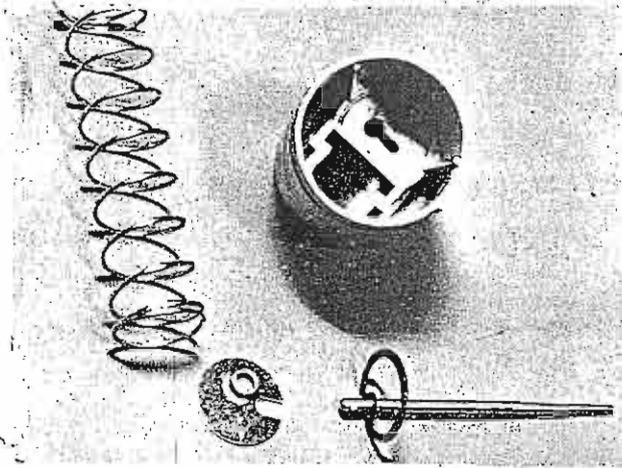


Foto 108  
Muelle, aguja y campana (Dosificador)

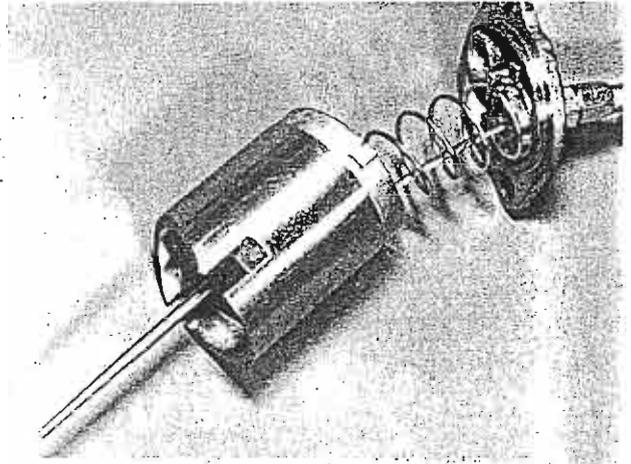


Foto 109  
Antes de su montaje se comprobará el posible desgaste de la campana

☛ En todos los carburadores se determina la graduación del ralenti mediante el tornillo regulador del aire y el de la mezcla. Para efectuar el reglaje el tornillo regulador del aire y el de la mezcla. Para efectuar el reglaje de ralenti y de riqueza hay que proceder del siguiente modo:

- Se busca el régimen de giro del motor lo más elevado posible, girando el tornillo del aire.

- Una vez obtenido este regimen elevado, se baja mediante el tornillo de ralenti hasta conseguir que el motor funcione a un regimen normal de ralenti, que suele ser alrededor de las 1.000 r.p.m.

- Se intenta hacer subir de nuevo el regimen lo más posible mediante el tornillo del aire, para hacerlo después descender con el tornillo de ralenti repitiendo la operación hasta conseguir un regimen estable.

En los motores de dos tiempos es conveniente que una vez obtenido el régimen de ralenti estable; se haga subir el régimen con el tornillo de ralenti hasta unas 3.000 r.p.m. y una vez en este punto, intentar que aumente todavía

más el régimen, por medio del tornillo del aire. Con el tornillo de ralenti se vuelve a dejar el régimen normal, y con esto acaba la operación.

Es importante señalar que el reglaje del ralenti hay que hacerlo con el motor caliente, pues de otro modo, la moto quedaría mal carburada al calentarse. En los motores de dos tiempos resulta siempre difícil encontrar una marcha de ralenti regular y lenta. Muchos corredores gradúan el carburador de manera que el dosificador (campana) se cierre al girar completamente el gas. Con este ajuste existe el peligro de un engrase pobre debido a la falta de aceite, al descender por el monte con el gas cerrado.

● La posición normal del tornillo regulador de la mezcla para la marcha de ralenti, se encuentra alrededor de la vuelta y media de la posición de cierre total hacia fuera. En caso de que el motor se calara con poco gas, será preciso comprobar la posible obstrucción del surtidor de ralenti.

● Tengase mucho cuidado ante una graduación del carburador demasiado ligera. Los motores de dos tiempos son propicios a estas faltas, que pueden ocasionar a veces un sobrecalentamiento del motor o su gripaje. No mezclar más aceite en la gasolina con la creencia de poder solucionar el problema. La mezcla demasiado enriquecida de aceite contiene menor cantidad de gasolina, y el motor funciona con una mezcla demasiado débil de gasolina y aire.

#### G 8 DESMONTAJE, LIMPIEZA Y MONTAJE DEL FILTRO DE AIRE

##### Modelo ALPINA

● Para tener acceso al filtro de aire es preciso sacar el kit del depósito por debajo y por la parte posterior del asiento sujeto mediante un tornillo y un muelle.

● Desprender la tapa superior del filtro, sacando el conjunto del filtro con su soporte metálico. Todas las piezas deberán limpiarse con gasolina y secarse con aire a presión.

● Bañar el conjunto del filtro en aceite limpio de motor SAE 30, dejándolo escurrir. La parte inferior de la caja del filtro de aire será untada con grasa. Sacar por presión el conjunto del filtro, limpiar el aceite excesivo y montar nuevamente el soporte metálico con el conjunto del filtro. Colocar la tapa de la caja del filtro y montar la tapa de revestimiento, sujetándola con un tornillo.

##### Modelo FRONTERA

● En este modelo se precisa quitar las tapas laterales de ambas partes del asiento. Cada tapa se encuentra sujeta por tres tornillos.

● Quitar el asidero que mantiene firme mediante tres muelles el conjunto del filtro de aire. Sacar el conjunto del filtro y limpiar con aire a presión. Si estuviera muy sucio, puede limpiarse previamente con gasolina.

● Bañar el conjunto en aceite de motor SAE 30; quitar el aceite sobrante limpiando también la superficie del filtro de espuma. Montar el filtro de aire

nuevamente en sentido inverso al de su despiece.

#### Modelo PURSANG

● El conjunto del filtro se desmonta de igual manera como se ha descrito en el párrafo anterior para el modelo Frontera. Sin embargo el conjunto del filtro solamente puede limpiarse con aire a presión y no puede bañarse en aceite.

#### Modelo SHERPA

● Para desmontar el filtro del aire es preciso antes proceder al desmontaje del asiento y del depósito de gasolina.

● Un tirante elástico retiene fuertemente ambas tapas perforadas y el conjunto del filtro. Se oprime el tirante elástico y se desmontan todas las piezas.

● El conjunto del filtro y de las tapas perforadas serán lavadas en gasolina y secadas con aire a presión. La caja del filtro de aire será limpiada y secada con un paño; untando luego la parte interior y el conjunto del filtro, rociando luego el conjunto con un spray de aceite ( Por ejemplo spray para cadenas ), que no obstruya los poros. Introducir la tapa exterior y colocar el tirante elástico, montar nuevamente el depósito de gasolina y el asiento.

● El tubo de aire hacia el carburador no debe presentar ningún corte ni perforación ya que podría llegar suciedad al motor; además de empobrecerse la mezcla ( Foto 111 ). El carburador está afinado exactamente sobre la resistencia y fluidez del filtro del aire. Por tal motivo no debe funcionar un motor con el filtro de aire desconectado o sin el conjunto del filtro, ya que la mezcla se empobrecería mucho, ocasionando posiblemente grandes daños en el motor.

● El conjunto del filtro debe limpiarse con los métodos descritos, pudiendo sino influir en el rendimiento y la potencia del motor.

#### G 9 LIMPIEZA DE LA INSTALACION DE ESCAPE

● Existen dos diferentes instalaciones de escape. En los modelos Alpina y Sherpa el tubo de escape se dirige hacia arriba entre los tubos del chasis y ambos silenciadores tienen una forma aplanada ( Fotos 112 y 115 ). En los modelos Frontera y Pursang, el tubo de escape se dirige hacia abajo y se encuentra un gran silenciador en su parte final.

● La instalación de escape de dos partes de los modelos Alpina y Sherpa se sujeta con fuertes muelles ( Foto 116 ), mientras que la instalación con dirección hacia abajo se compone de una sola pieza. Ambas instalaciones se encuentran sujetas con tres muelles al cilindro. La mejor manera de sacar los muelles es con un gancho de alambre fuerte.

● El tubo de escape está sujeto con un tornillo al cárter que al mismo tiempo sirve para sujetar el motor (Foto 117). La caja posterior del tubo de escape con dirección hacia arriba está sujeta con un tornillo en una aleta soldada al chasis, en el que también se sostiene el guardabarros trasero (Foto 118). El tubo de escape con dirección hacia abajo, está sujeto con un largo brazo a la parte posterior mediante un largo brazo.

En los modelos Frontera, la parte más baja del tubo de escape, está protegida por una chapa.

● Los gases del escape en un motor de dos tiempos, contienen bastante aceite, por tal motivo es preciso efectuar una limpieza regular ya que sino se acumulan depósitos que ejercen una contrapresión en el tubo de escape. Si el tubo no se ha limpiado hace tiempo, estos depósitos son tan grandes, gruesos y duros, que precisaran ser quemados con un soplete. A continuación se pintará el tubo con una pintura resistente al calor ( Anticalórica ), para evitar su oxidación. Una menor potencia es debida a menudo a una obstrucción más o menos fuerte del tubo de escape que ejerce una contrapresión.

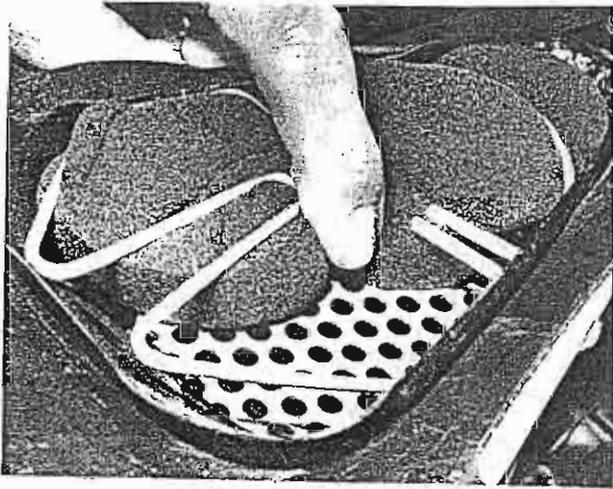


Foto 110  
Filtro de espuma y placa perforada  
sujeta con grapas de alambre

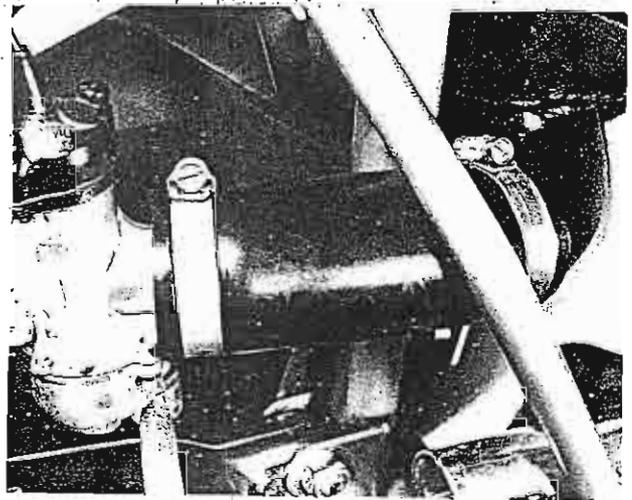


Foto 111  
El tubo de aire hacia el carburador  
no debe presentar ningún defecto

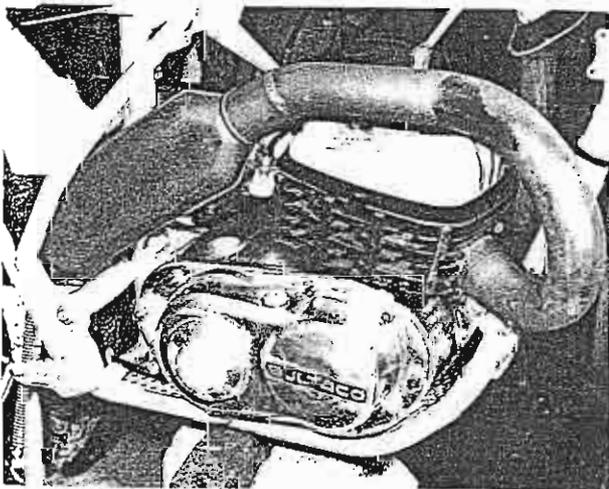


Foto 112  
En el modelo Sherpa y Alpina, la curva del tubo de escape se dirige hacia arriba

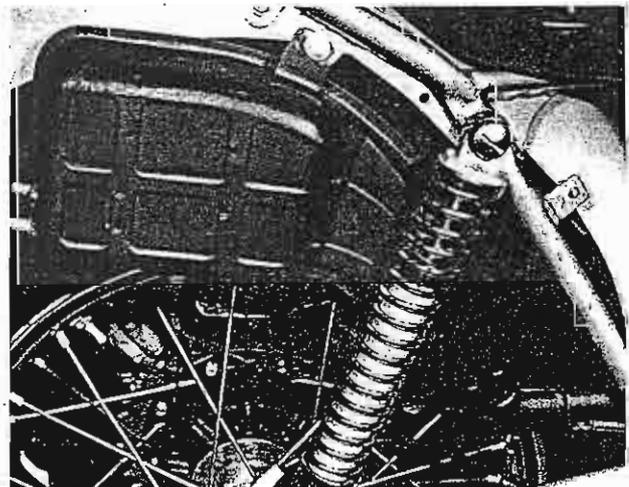
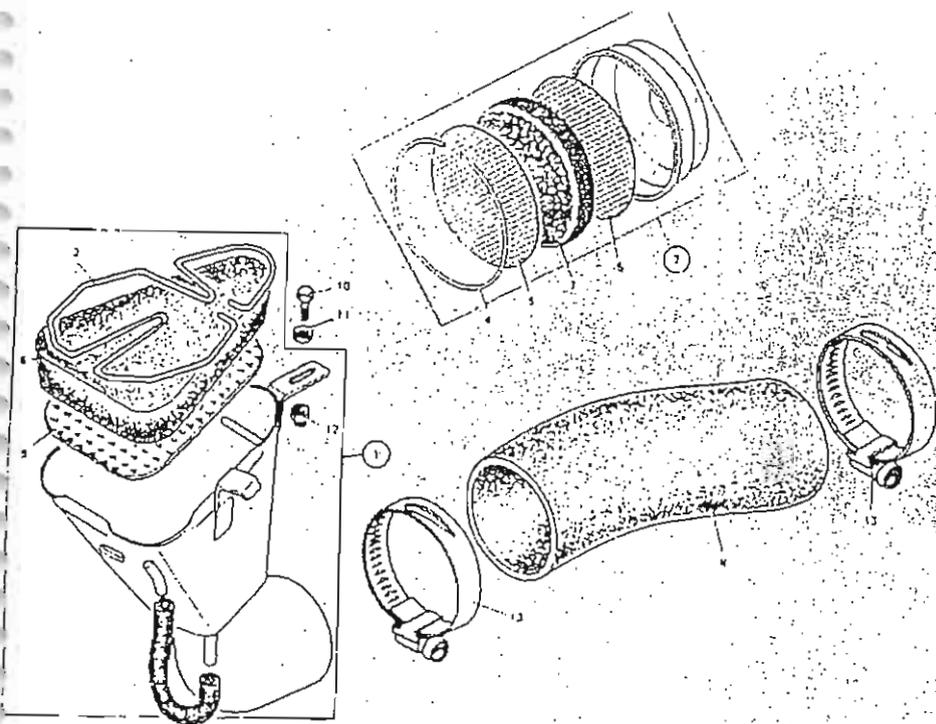
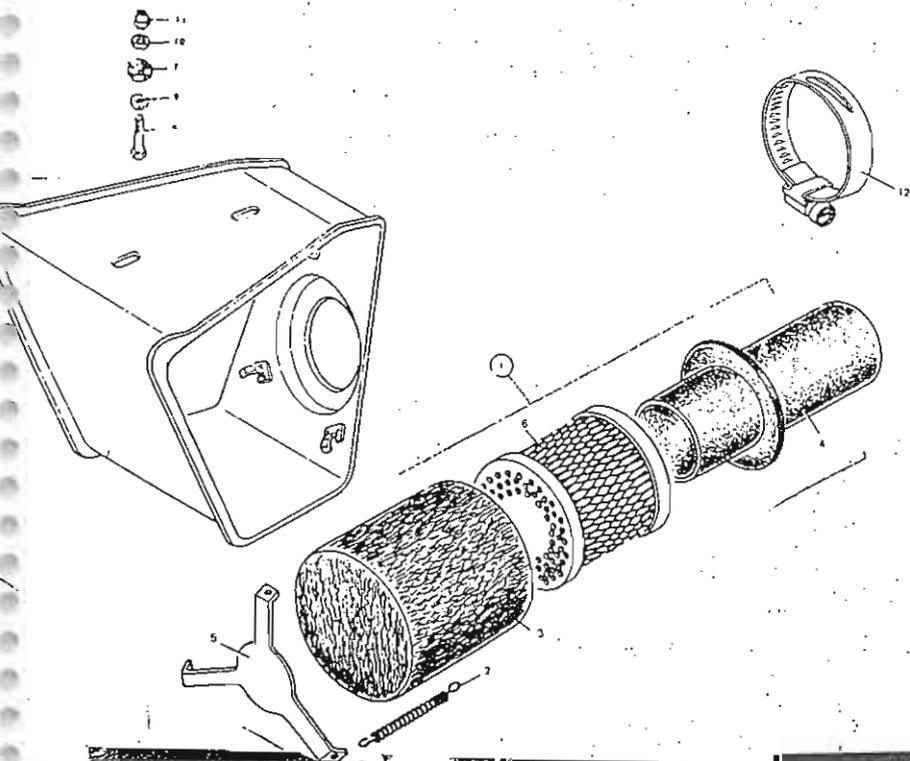


Foto 115  
El silenciador tiene forma aplastada



Grabado 113.  
Filtro de aire (Todos los modelos  
excepto Pursang)

- 1-Filtro de aire completo
- 2-Filtro de aire redondo
- 3-Grapas de sujeción
- 4-Grapa sujeción filtro redondo
- 5-Chapa perforada
- 6-Conjunto del filtro
- 7-Conjunto del filtro redondo
- 8-Tubo de aire
- 9-Chapa perforada
- 10-Tornillo
- 11-Arandela
- 12-Tuerca autofrenante
- 13-Brida. 2 Piezas



Grabado 114  
Filtro de aire (Solamente modelo  
Pursang)

- 1-Filtro de aire completo
- 2-Muelle de sujeción
- 3-Conjunto del filtro
- 4-Tubo de aire
- 5-Estrella de sujeción
- 6-Sujetador
- 7-Disco de goma. 2 Piezas
- 8-Arandela. 2 Piezas
- 9-Tornillo. 2 Piezas
- 10-Arandela. 2 Piezas
- 11-Tuerca autofrenante.  
2 Piezas
- 12-Brida. 2 Piezas

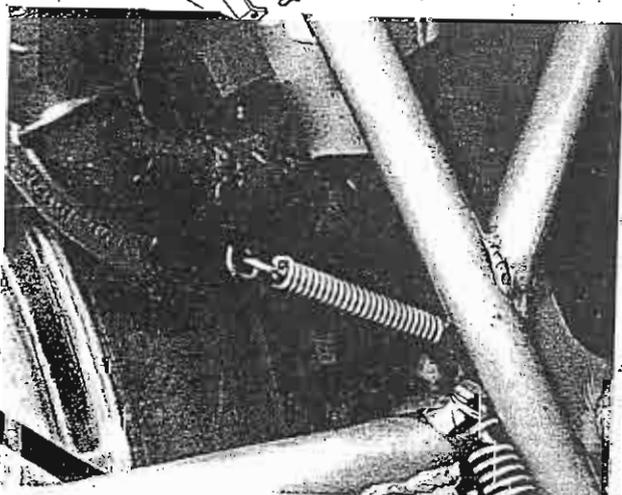


Foto 116  
En el modelo Sherpa, la instalación  
del escape de dos partes, se sujeta  
con dos muelles.

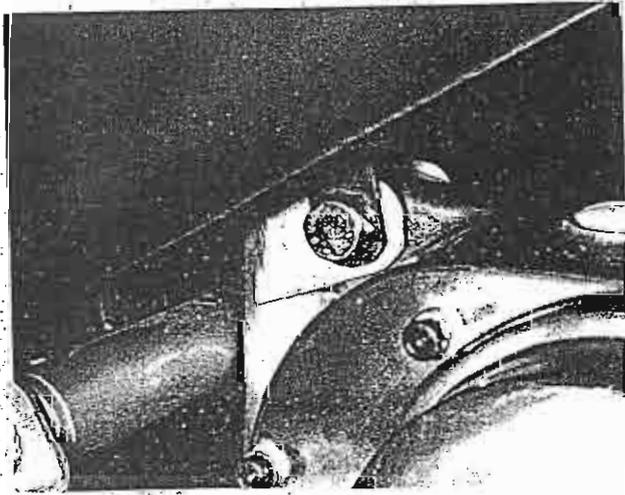


Foto 117  
El primer silenciador se mantiene  
firme por el tornillo de la parte  
superior de sujeción del motor.

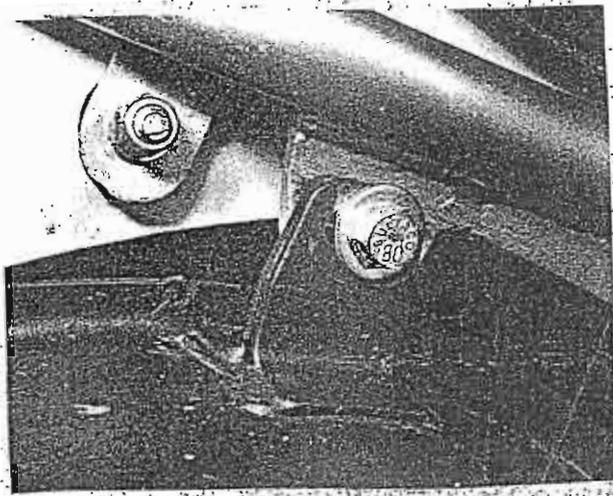


Foto 118  
El segundo silenciador se mantiene firme mediante su sujeción al chasis

⊗ No debe experimentarse con la instalación del tubo de escape y tampoco debe construirse otra instalación. Esta instalación de escape está calculada con exactitud a las características del motor, de manera que se consigue el mejor rendimiento con relación a la potencia y a la amortiguación del ruido. Mayor ruido del escape no representa necesariamente aumento de potencia, generalmente incluso lo contrario. En una competición es posible que un piloto sea descalificado por excesivo ruido del tubo de escape.

⊗ Durante el montaje, se comprobará cuidadosamente que los tornillos estén bien atornillados y que los muelles cumplan perfectamente. Un tubo de escape que se suelta durante la competición, no solamente constituye un problema para el propio piloto, sino que representa un peligro para los demás corredores.

#### G 10 DIAGNOSTICO DE AVERIAS DE LA INSTALACION DE COMBUSTIBLE Y ENGRASE

SINTOMA	CAUSA	REMEDIO
Consumo demasiado elevado de combustible	Obstrucción del filtro de aire	Limpiar el filtro de espuma y cambiar el filtro de papel.
	Pérdida de gasolina del carburador. Flotador clavado	Comprobar todas las conexiones y juntas. Limpiar asiento y aguja carburador.
	Fuerte desgaste en el carburador o bien deformado	Reemplazar el carburador.
	Mal ajuste del carburador	Reglaje del carburador.
	Silenciador no apropiado	Montaje instalación original.
Régimen del ralenti demasiado alto	Tornillo de ralenti mal ajustado	Ajustarlo correctamente.
	Tapa del carburador suelta	Apretar tornillos sujeción.
El motor no tolera aumento de gas	Obstrucción del silenciador	Comprobar el silenciador.
	Flotador roto a poco estanco	Comprobar el flotador.

SINTOMA	CAUSA	REMEDIO
	Ausencia del silenciador o silenciador equivocado	No debe funcionar la máquina sin silenciador.
El motor se detiene al poco rato de funcionar	Obstrucción del tapón de gasolina	Limpiarlo
	Suciedad o agua en el carburador	Desmontar el carburador y limpiarlo
Poca potencia general	Mezcla gasolina-aire empobrecida, la aguja del flotador está clavada en su asiento	Desmontar la cámara del flotador, sacarlo y limpiarlo
	Entrada de aire en el carburador por sus conexiones o en el cárter	Comprobar todas las conexiones y juntas
Humo blanco y denso por el tubo de escape	Demasiado aceite en la gasolina o bien el aceite se ha disuelto	Mantener la relación en la mezcla. Agitar bien la mezcla

# ENCENDIDO Y ALUMBRADO

APARTADO	PAGINA
E.1 Datos técnicos .....	80
E.2 Descripción general .....	81
E.3 Medición de la potencia del volante magnético .....	81
E.4 Comprobación de la bobina del encendido .....	81
E.5 Graduado de la distancia del contacto de los platinos ..	82
E.6 Desmontaje, reparación y montaje de los platinos .....	83
E.7 Verificación y ajuste del punto de encendido .....	83
E.8 Desmontaje y montaje del condensador .....	84
E.9 Comprobación de la bujía y ajuste de la distancia entre los electrodos ( Reglaje ) .....	87
E.10 Observaciones generales sobre la instalación de luz ..	87
E.11 Comprobación y revisión de la batería .....	88
E.12 Rectificador de corriente. Descripción general .....	89
E.13 Misión de la resistencia de carga .....	90
E.14 Cambio de la lámpara y graduado de la altura del faro ..	90
E.15 Desmontaje y montaje de la lámpara terminal de frenado.	91
E.16 Colocación del interruptor del alumbrado de frenado ....	91
E.17 Colocación de la lámpara de iluminación del velocímetro.	91
E.18 El claxon .....	91
E.19 Comprobación de los cables eléctricos .....	91
E.20 Interruptor del alumbrado y otros interruptores .....	92
E.21 Diagnóstico de averías .....	92

**E 1 DATOS TECNICOS**

Distancia de contacto de los platinos: 0,35 - 0,45 mm. para todos los modelos excepto la Pursang

Avance del encendido antes del P.M.S. ( Punto muerto superior )

- Modelo Alpina : 2,5 - 2,7 mm.
- Modelo Frontera : 2,7 - 2,9 mm.
- Modelo Pursang 200 : 2,7 - 2,9 mm.
- Modelo Pursang 250 : 2,6 - 2,8 mm.
- Modelo Pursang 360 : 2,2 - 2,4 mm.
- Modelo Sherpa : 2,8 - 3,0 mm.

Bujias:

- Diámetro de roscado : 14 mm.
- Longitud : 19 mm.
- Distancia electrodos : 0,35 - 0,45 mm.

Tipos de bujias:

	ALPINA		FRONTERA		PURSANG			SHERPA	
	250	350	250	360	200	250	360	250	350
- Lodge	CLNV	3HLN	RL49	3HLN	RL49	RL49	R149	CLNY	CLNY
- KLG	FE30	FE100	FE260	FE100	FE280	FE280		FE30	FE30
- Champion N12Y		NE	N57R	NE3	N58R	N58R	N58R	N12Y	N12Y

Instalación eléctrica

Volante magnético:

	ALPINA		FRONTERA
	250	350	250/350
- Marca	FEMSA	FEMSA	FEMSA
- Tipo nº	VAR41-51	VAR41-52	VAR41-51
- Voltaje	6 Volts.	6 Volts.	6 Volts.
- Bobina encendido	BA9-53	BA9-53	BA9-53
- Bateria (6V) tipo	BZ16-1	BZ16-1	BZ16-1
- Rectificador corriente	CRB2-1	CRB2-1	CRB2-1
- Lámpara faro	25/25W	25/25W	30/30W
- Piloto de freno	5/15W	5/15W	5/15W
- Lámpara cruce	5W	5W	5W

	PURSANG			SHERPA	
	200	250	360	250	350
- Marca	MOTOPLAT	FEMSA		FEMSA	FEMSA
- Tipo	96003030-1	GEA-11		VAR41-51	VAR41-52
- Voltaje	6 V	6 V		6 V	6 V
- Bobina encendido	---	---		BA9-53	BA9-53
- Lámpara faro	---	---		25/25 W	25/25W
- Piloto freno	---	---		5/15 W	5/15W
- Lámpara cruce	---	---		5 W	5W

Todas las lámparas son de 6 Voltios.

## E 2 DESCRIPCION GENERAL

La energía eléctrica necesaria para el encendido, en algunos modelos también alimenta a la instalación del alumbrado, y se obtiene en un generador de volante en el extremo izquierdo del eje del cigüeñal. La corriente alterna del volante magnético pasa por una bobina de encendido, transformándose allí en una corriente de tan alto voltaje, que al llegar a la bujía se forma una chispa. El punto del encendido viene definido por la abertura de las distancias de contacto de los platinos, detrás del volante. Los modelos Pursang están provistos con una instalación de encendido electrónico que se efectúa sin platinos.

En los modelos provistos de instalación de luz, El generador contiene además una bobina especial para la obtención de corriente de luz. Según el modelo también, puede existir una batería. En este caso también hay instalado un rectificador de corriente, el cual transforma la corriente alterna del generador para la carga de la batería, en corriente continua. En algunos modelos, con o sin batería, existe todavía una resistencia de carga que suprime el voltaje demasiado alto, que podría sobrecargar las lámparas. La instalación precisa de pocas revisiones puesto que la dinamo de corriente alterna no posee escobillas que se desgasten. Para conseguir un alto rendimiento, será preciso que el avance del encendido sea colocado con la máxima exactitud. Este trabajo se facilita mucho en los modelos Pursang, ya que allí no hay que limpiar ni poner a punto ningún contacto de los platinos.

## E 3 MEDICION DE LA POTENCIA DEL VOLANTE MAGNETICO

Para la comprobación del volante magnético se precisan instrumentos delicados de los que el aficionado generalmente carece, y que generalmente tampoco sabe usar. Por tal motivo se recomienda en el caso de la sospecha de un defecto del volante, acudir a una representación de BULTACO o a algún taller de electricidad del automóvil.

## E 4 COMPROBACION DE LA BOBINA DE ENCENDIDO

- La bobina está completamente blindada y se encuentra sujeta en un soporte detrás del manillar, en la parte superior del tubo del chasis ( Foto 119 y 120 ). Para poder alcanzar esta bobina, es preciso sacar el depósito.
- Una bobina de encendido no puede repararse, debiendo cambiarse toda ella por una nueva. Sin embargo antes de reemplazarla, es preciso comprobar el condensador de los platinos. Véase en este caso el apartado 6 de este capítulo. Un defecto del condensador puede parecer un defecto de la bobina de encendido, o sea por chispa débil o bien por carecer de ella.
- Para verificar la bobina de encendido, se desenroscará la bujía y se situará sobre la culata, con la pipeta conectada, y de manera que el electrodo de masa esté en contacto con las aletas de refrigeración. Al girar el motor con el pedal de arranque, deberán aparecer y saltar chispas fuertes y azules entre los electrodos. En caso de que no saltara ninguna chispa es preciso repetir la operación con otra bujía.

## E 5 GRADUADO DE LA DISTANCIA DE CONTACTO DE LOS PLATINOS

Aplicable a todos los modelos excepto para la Pursang.

- Los platinos se encuentran situados sobre el disco de base del estátor. Los platinos pueden alcanzarse, a través de una ventana ( En algunos modelos existen dos ventanas ) en el volante. Para la comprobación de los contactos es preciso desmontar el volante tal como está descrito en el capítulo M.7.3.
- Para la comprobación de la distancia de contacto se gira el volante de tal manera que una ventana llegue a situarse enfrente de los platinos, girando el volante atrás y adelante de tal forma que se obtenga una máxima abertura de los contactos. En caso de que existan dos ventanas, es preciso escoger la ventana adecuada.
- Medir la distancia de los contactos con un calibrador (galga). Deberá oscilar entre 0,35 y 0,45 mm. Una distancia de contacto superior a esta medida deberá corregirse.
- La distancia de los contactos también puede graduarse sin quitar el volante. Sin embargo, debido a su poco espacio para trabajar, hay que estar bastante acostumbrado a tal tarea. Al lado del yunque de los platinos se encuentran dos tornillos, uno mayor y otro más pequeño (Foto 121). Aflojar el tornillo mayor y graduar mediante el tornillo pequeño la distancia de los contactos, girando el tornillo hacia uno u otro lado. El tornillo menor posee una excéntrica. Luego se atorilla nuevamente el tornillo mayor, comprobando nuevamente la distancia de los contactos.
- Abrir los platinos a mano y comprobar la superficie de los contactos. Los contactos con superficies manchadas de negro, quemadas o desgastadas deben repararse, y por ello hay que desmontar el volante magnético. Véase a continuación.
- Una distancia de contacto de los platinos demasiado pequeña lleva consigo un encendido tardío, una distancia demasiado grande a un encendido adelantado. Antes de efectuar la comprobación del avance del encendido, es preciso graduar primeramente la distancia de los contactos.

Aplicable solo al modelo Pursang

En los modelos Pursang hay incorporado un encendido electrónico sin platinos. Este apartado y el siguiente no sirven para dichas máquinas. No quitar nunca el cable de la bujía con el motor en marcha, especialmente a régimen elevado. Podría destruirse la instalación del encendido.

## E 6 DESMONTAJE, REPARACION Y MONTAJE DE LOS PLATINOS

- Para tener acceso a los platinos es preciso desmontar en primer lugar el volante magnético, según la descripción del capítulo M.7.3. ( Foto 121 ).
- Los contactos negros, quemados o desgastados deben ser desmontados para su reparación. En caso de que tuviera que quitarse mucho depósito de residuos, lo haremos con un papel de lija, alisando las superficies de contacto, y si es preciso renovaremos los platinos.

- Para el desmontaje de los platinos, se aflojará la pieza de sujeción de ambos cables eléctricos, así como el tornillo con el que están sujetos los platinos a la placa de base. Para desmontar el martillete de los platinos, se desprenderá el aro de seguridad del eje de los platinos y se desmontará el muelle de retroceso.
- Nivelar las superficies de los contactos. Estas deben estar igual de lisas y paralelas. Si llegan a tocarse en ángulo, entonces se queman muy rápido.
- Para el montaje de los platinos se sigue el orden inverso al de su despiece, engrasando ligeramente su eje. El fieltro de engrase de la leva de los platinos debe engrasarse con unas gotas de aceite. Las superficies de los contactos deben estar limpias y no deben presentar manchas de aceite.
- Colocar de nuevo el volante magnético y graduar la distancia de los contactos, según lo descrito en el apartado anterior.

#### E 7 VERIFICACION Y AJUSTE DEL PUNTO DEL ENCENDIDO

Aplicable a todos los modelos excepto Pursang

- Para una exacta puesta a punto del encendido, los platinos deben empezar a abrirse antes de la llegada del pistón al punto muerto superior. Para su mejor rendimiento es preciso que el punto del encendido esté puesto con la máxima exactitud. El ajuste es preciso efectuarlo con sumo cuidado.
- La posición del pistón puede señalarse con la herramienta especial de BULTACO nº 132.974, que se atornilla en la abertura de la bujía. Una uña toca la cabeza del pistón y señala la posición de éste sobre una escala donde puede leerse. La escala puede ajustarse con un tornillo.
- La abertura de los contactos se ajusta con una lámpara que se conecta en serie con una batería por un lado, y con el chasis (masa) por el otro, en el lugar de unión entre el cable rojo y negro, en el aislante de material artificial por debajo del volante. La lámpara se enciende mientras los platinos estén cerrados. También un aparato especial.
- Para el ajuste del punto del encendido es preciso desmontar en primer lugar el volante según lo descrito en el capítulo M.7.3. Aflojar los tres tornillos de presión de la placa de base del estátor, de manera que se pueda girar la placa de base. Al girar en sentido de las agujas del reloj, se retarda el punto de encendido; en sentido contrario el punto se adelanta. Girar la placa solamente un pequeño ángulo, colocar nuevamente el volante y comprobar el punto del encendido. Repetir éste reglaje las veces necesarias hasta conseguir el exacto punto de encendido.
- La distancia de los contactos de los platinos, debe ajustarse antes de la comprobación del avance del encendido. Un cambio en la distancia de los contactos efectuado después, influye también en el avance del encendido.

Aplicable solo para modelo Pursang.

● Los modelos Pursang están provistos de un encendido electrónico, sin platinos marca MOTOPLAT. Por tal motivo resulta diferente su procedimiento de reglaje. Para su ajuste se hace recomendable el uso de la herramienta especial nº 132.974 de BULTACO, con la cual se puede determinar con exactitud la posición del pistón.

● Para una puesta a punto exacta del encendido es preciso que un pasador pueda penetrar a través de un orificio del volante, en una abertura del ángulo superior izquierdo del estator. El pasador debe poder penetrar en las siguientes posiciones del pistón antes del punto muerto superior. Como pasador puede utilizarse el mango de una broca:

- Modelo 200 c.c.	2,7 - 2,9 mm.
- Modelo 250 c.c.	2,6 - 2,8 mm.
- Modelo 360 c.c.	2,2 - 2,4 mm.

● Para el ajuste del punto del encendido es preciso que el volante sea sacado como se describe en el capítulo M.7.3. Luego se aflojarán los tres tornillos del borde de la placa del estator, detrás del volante, de manera que pueda girarse la placa de base. Al girar en sentido de las agujas del reloj se retarda el punto del encendido, y en sentido contrario se adelanta. Colocar nuevamente el volante y comprobar la posición. Posiblemente habrá de repetirse varias veces este proceso, hasta dar con el punto exacto.

● En caso de que hubieran dos aberturas para las bujías en la culata, es preciso introducir el aparato medidor en la abertura trasera.

#### F 8 DESMONTAJE Y MONTAJE DEL CONDENSADOR

Aplicable a todos los modelos excepto Pursang.

● El condensador conectado paralelamente a los contactos de los platinos hace posible la formación de la chispa al abrirse los platinos y refuerza la chispa del encendido en la bujía. Con un condensador defectuoso, la instalación del encendido no puede trabajar con exactitud.

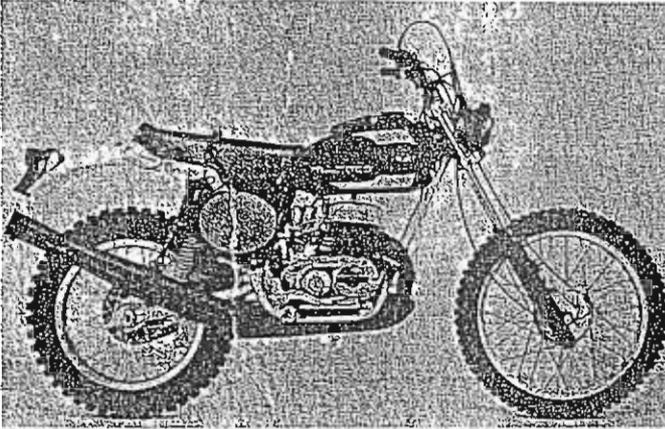
● Las dificultades de puesta en marcha y un encendido defectuoso son debidos a menudo a una avería del condensador en tal caso se comprobarán las superficies de contacto de los platinos. Contactos ennegrecidos o quemados indican un chispeo en los platinos.

En caso de que el motor se ponga en marcha, se observarán los platinos a través de las ventanas del volante magnético; si se observa que saltan muchas chispas entre los contactos, en lugar de alguna chipa débil y ocasional, ello será indicio de que el condensador es defectuoso y debe reemplazarse.

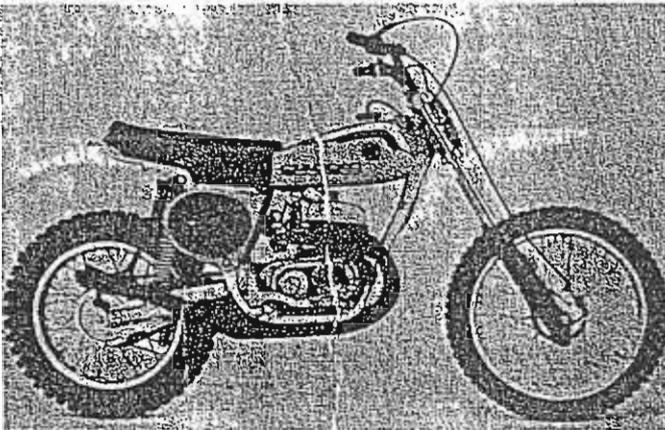
● El condensador solamente puede comprobarse mediante un aparato especial de medición.

Teniendo en cuenta el valor económico de un condensador, es más rentable sustituir un condensador averiado por otro nuevo, que intentar su reparación. Para desmontar el condensador, se saca el volante según lo descrito en el apartado M.7.3., y se afloja el tornillo de sujeción del condensador a la placa del estator

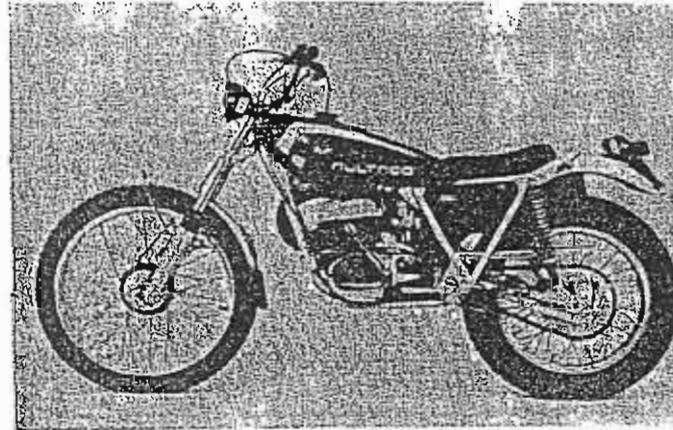
FRONTERA



ALPINA



PURSANG



SHERPA T

( Foto 123 ). A continuación se podrá extraer el condensador.

Al efectuar el montaje del condensador debe tenerse especial cuidado con la conexión eléctrica, especialmente con el tornillo de sujeción, que establece la unión de la masa.

A continuación se monta el volante magnético y la tapa lateral.

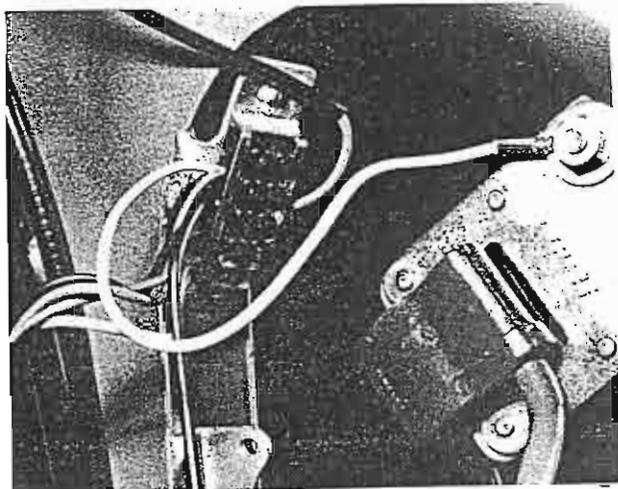


Foto 119  
Las conexiones eléctricas se efectúan a través de una regleta

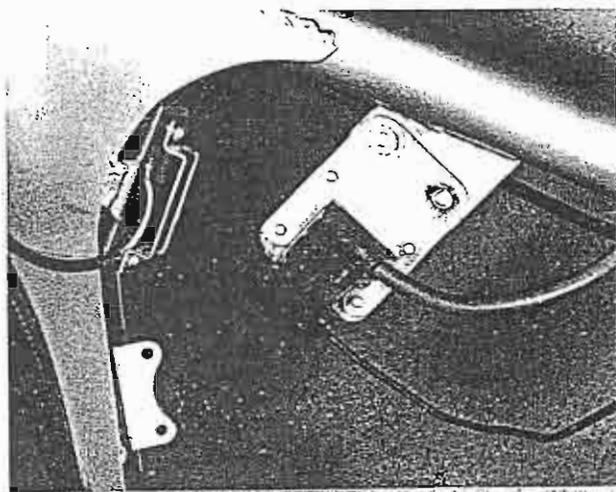


Foto 120  
La bobina está sujeta en un soporte de la parte inferior del tubo central del chasis

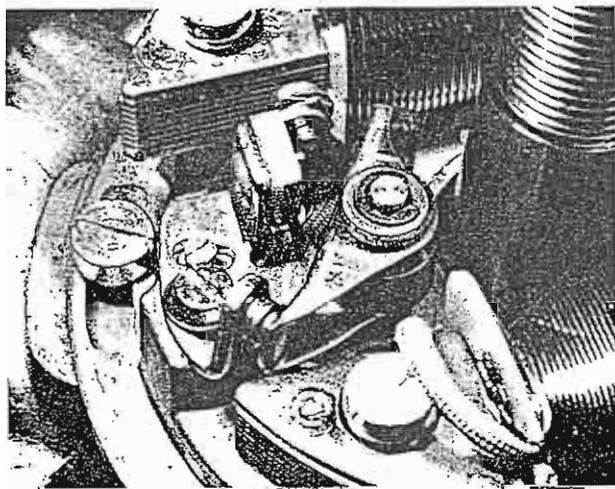


Foto 121  
Para tener acceso a los platinos, es necesario extraer primeramente el volante magnético

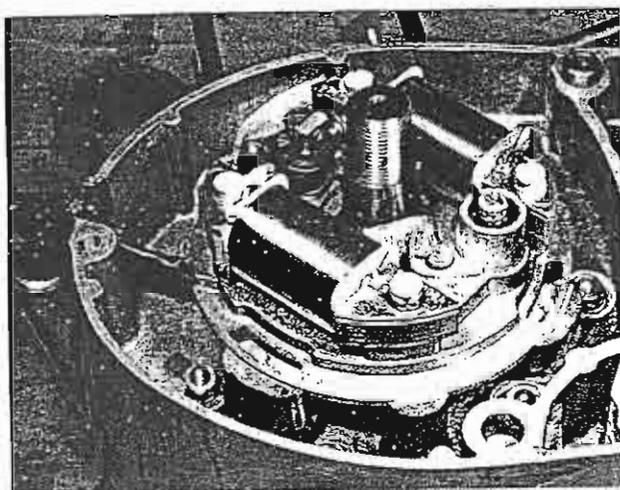
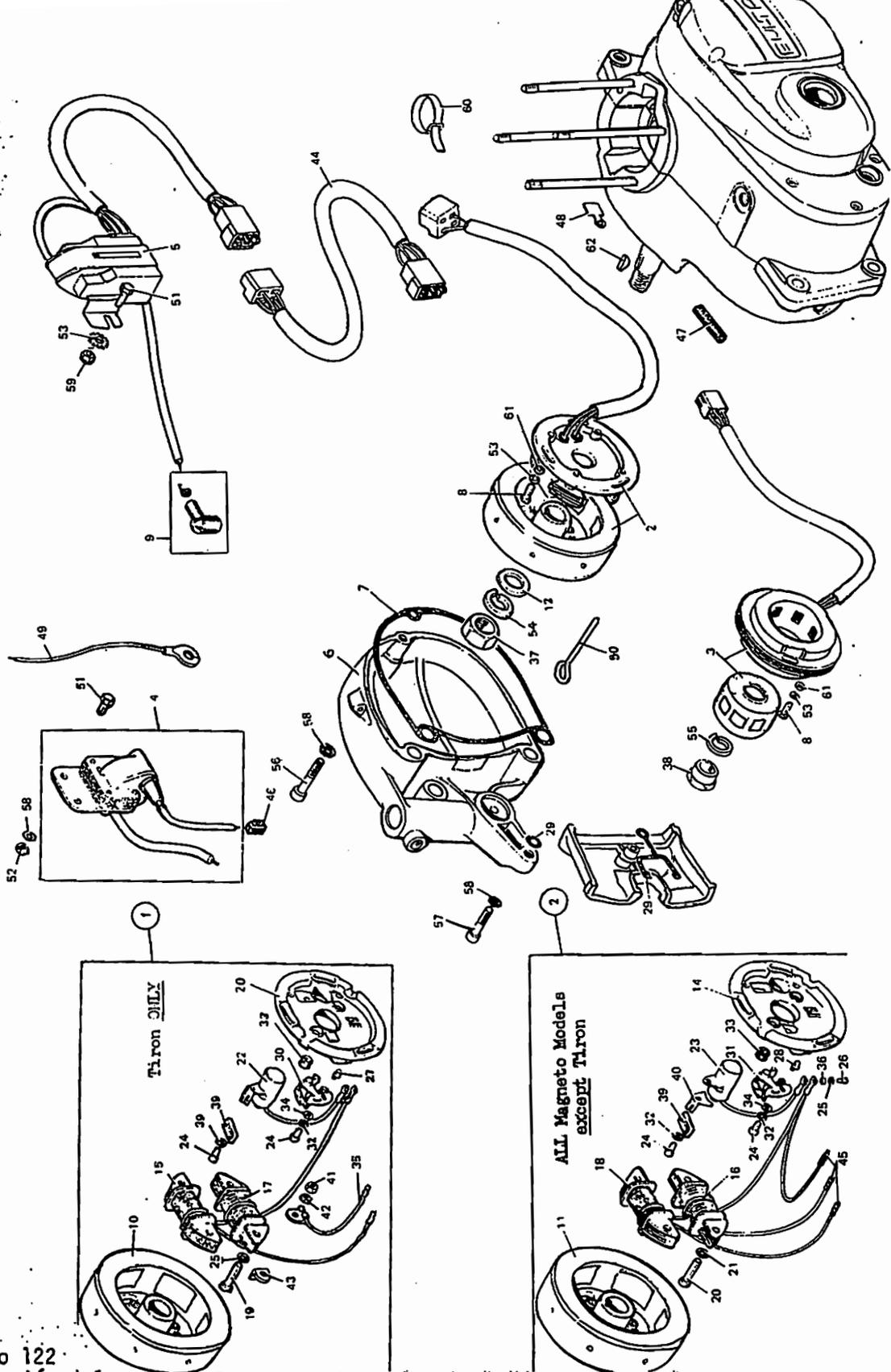


Foto 123  
El condensador se encuentra detrás del volante magnético, sobre la placa de base, junto a los platinos



Grabado 122  
Instalación del encendido

- 1-Encendido completo, modelo Tirón
- 2-Encendido completo, excepto Tirón
- 3-Encendido FEMSATRÓNIC ó MOTOPLAT
- 4-Bobina del encendido
- 5-Caja del encendido FEMSA ó MOTOPLAT
- 6-Tapa del volante magnético
- 7-Junta
- 8-Tornillo de apriete
- 9-Pipeta de la bujía
- 11-Volante magnético
- 12-Arandela
- 14-Placa de base del estátor
- 16-Bobina de luz
- 18-Bobina de baja tensión

- 20-Tornillo. 4 Piezas
- 21-Arandela. 4 Piezas
- 23-Condensador
- 24-Tornillo de los platinos. 2 Piezas
- 25-Arandela
- 26-Tornillo de conexión.(Rácor)
- 28-Tornillo de regulación
- 29-Junta
- 31-Platinos
- 32-Arandela de abanico. 2 Piezas
- 33-Manguito
- 34-Arandela
- 36-Arandela
- 37-Tuerca de sujeción del volante

38-Tuerca interior del volante  
39-Fieltro de engrase  
40-Sujetador del fieltro  
44-Cable con conexión  
45-Cable con conexión  
46-Unión con enchufe aislado  
47-Manguito  
48-Aleta  
49-Cable de masa  
50-Púa para el ajuste del encendido  
51-Tornillo. 2 Piezas

52-Tuerca. 2 Piezas  
53-Arandela elástica. 3 Piezas  
54-Arandela elástica  
56-Tuerca Allen. 3 Piezas  
57-Tuerca Allen  
58-Arandela de abanico  
59-Tuerca autofrenante  
60-Abrazadera. 2 Piezas  
61-Arandela  
62-Cuña Woodru

## E 9 COMPROBACION DE LA BUJIA Y AJUSTE DE LA DISTANCIA DE ELECTRODOS

- Todos los modelos van equipados con una bujía de encendido de 14 mm. de diámetro de roscado y 19 mm. de longitud. El modelo Pursang de 360 c.c. está provisto de dos bujías. La bujía caliente sirve para la puesta en marcha y calentamiento del motor, y antes de la competición se conecta la otra bujía.
- La distancia entre los electrodos debe oscilar entre 0,35 y 0,45 mm. Su ajuste se consigue torciendo el electrodo exterior. El electrodo interior no debe tocarse ya que peligra la rotura del aislante, y las partículas rotas podrían penetrar en el motor ( Foto 125 ).
- Con cierta experiencia es posible conocer según el aspecto de la bujía, las condiciones del funcionamiento del motor ( Foto 124 ).
- Tener siempre a mano una bujía del grado térmico prescrito, es norma de seguridad para asegurarse el recambio. En un motor de dos tiempos la bujía trabaja, exigiéndola al máximo, y por tal motivo puede fallar antes que un motor de cuatro tiempos.
- No apretar demasiado la bujía ya que se puede ocasionar una rotura en el roscado de la culata, particularmente en las culatas de metal ligero. Una rosca deteriorada puede repararse mediante un ajuste helicoidal (Roscado de un macho para conseguir un paso nuevo).
- Deberá utilizarse una llave de bujías que ajuste perfectamente, ya que sino puede escurirse la llave y ocasionar la rotura de la bujía. La bujía se apretará solamente hasta conseguir un buen ajuste de la arandela de la junta.
- La pipeta de la bujía debe estar bien conectada y no presentará ningún defecto. En la pipeta existe también la resistencia antiparásita de radio y TV.
- Las bujías recomendadas están mencionadas en los datos técnicos descritos al principio del capítulo. Hágase uso preferentemente de las bujías recomendadas o bien de los tipos equivalentes de otros fabricantes.

Un motor de dos tiempos reacciona con sensibilidad al cambio de bujía.

#### E 10 OBSERVACIONES GENERALES REFERENTES A LA INSTALACION DEL ALUMBRADO

● Una instalación de luz puede adquirirse como accesorio para los modelos Sherpa Trial, Alpina-Trial-Enduro y Frontera-Enduro. Se construyen dos instalaciones diferentes, según el país a que vayan destinadas, unas con batería, y otras sin batería (Para España van equipadas generalmente sin batería mientras que para algunos países americanos, lo hacen con batería) (Foto 126). Los modelos Sherpa importados a Inglaterra, durante estos últimos años están equipados tan solo con una bobina de alumbrado del encendido magnético. El resto del alumbrado incluido el conjunto de cables e instrucciones para su instalación deben adquirirse como accesorio.

● En las instalaciones con batería también existe un rectificador de corriente que transforma la corriente alterna de la dinamo en corriente continua para la carga de la batería. En caso de que la batería estuviera descargada durante algún tiempo, no no presentando ninguna avería, y que la dinamo suministrase corriente, la avería estaría en el rectificador de corriente.

● En algunos modelos existe una resistencia de carga que protege el resto de las lámparas de las sobrecargas producidas por el régimen elevado del motor.

#### E 11 COMPROBACION Y REVISION DE LA BATERIA

● En los modelos con batería; ésta generalmente se encuentra alojada en el compartimento a la izquierda y por debajo del extremo del asiento. Para desmontar la batería, se quita el recubrimiento y se suelta la cinta sujetadora.

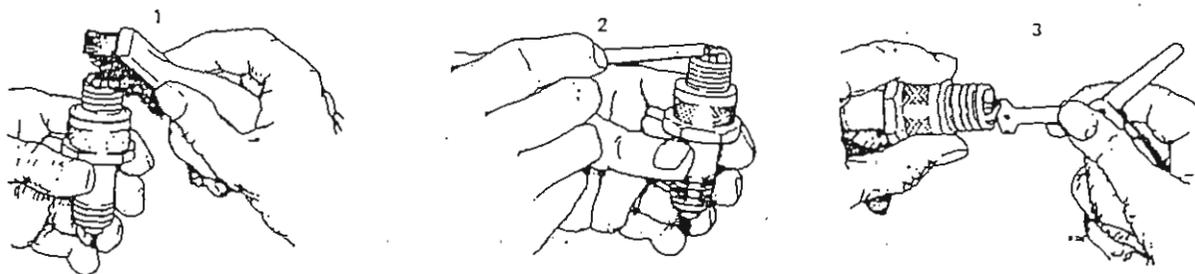
● La revision se limita al mantenimiento del nivel del ácido inmediatamente por encima de placa y los distanciadores. Las baterías modernas están provistas de paredes transparentes que facilitan el control del ácido.

● Unicamente puede rellenarse con agua destilada, excepto si se hubiera derramado el ácido, por ejemplo en caso de caída. El ácido que se haya vertido sobre la máquina es preciso neutralizarlo con lejía o solución de sosa, lavando las piezas con agua ya que sibo podrían ocasionarse una corrosión. Para la reposición del ácido vertido, se rellenará con ácido sulfurico.

● Una caja de batería con alguna rotura no puede repararse, ya que la formación de restos de ácido evitan una buena soldadura. Se recomienda reemplazar la batería deteriorada tan solo en previsión de los posibles daños que se pudieran causar por la corrosión del ácido que pudiera derramarse.

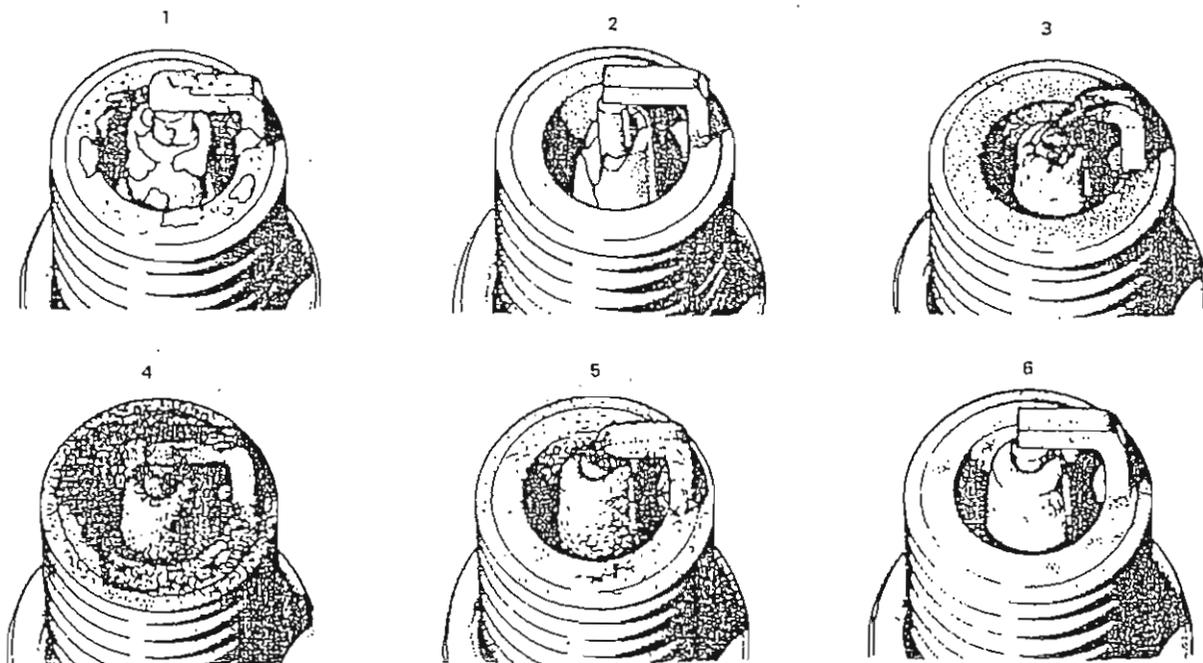
● En muchas motos se acostumbra a menospreciar la batería. La batería nunca debería permanecer descargada, incluso sin utilizar el alumbrado. Una batería descargada debe sacarse y cargarse de nuevo, mediante un aparato de carga. Si la máquina no se utiliza durante largo tiempo, es preciso cargarla cada seis meses para que se mantenga su capacidad.

● Aunque las motos destinadas al mercado español carecen de batería, acudiendo a un taller especializado, puede lograrse la instalación de una, con sus consiguientes mejoras.



Grabado 124  
Revisión de la bujía

- 1-Limpiar los electrodos y el aislante; de las impurezas
- 2-Medir con una galga la distancia entre los electrodos
- 3-Ajustar la distancia entre los electrodos con una herramienta especial



Grabado 125  
Diferentes aspectos que puede presentar una bujía

- 1-Residuos blancos y el aislante de porcelana dañado, indican sobrecalentamiento del motor
- 2-Debido a que se ha torcido el electrodo central, se ha roto el aislante de porcelana
- 3-Electrodos fundidos debidos a un excesivo sobrecalentamiento ó a un encendido excesivamente adelantado
- 4-Residuos negros y gruesos debidos a una mezcla demasiado grasa
- 5-Pocos residuos blancos y los electrodos quemados indican una mezcla demasiado pobre de aceite
- 6-Aspecto normal de una bujía, con ligeros residuos de color gris-marrón

## E 12 RECTIFICADOR DE CORRIENTE: DESCRIPCION GENERAL

El rectificador de corriente transforma la corriente alterna de la dinamo en corriente continua, con la que se carga la batería. En caso de que la batería estuviera continuamente descargada, aunque no se aprecie ninguna avería en ella, y que la dinamo desprenda corriente, es muy posible que la avería esté en el rectificador de corriente.

Debido a que para la comprobación del rectificador de corriente son precisos unos aparatos de medición se recomienda una representación de BULTACO o bien un taller de electricidad del automovil.

● El rectificador puede dañarse muy fácilmente, por tal motivo suele hallarse sujeto en un lugar protegido. El rectificador de corriente apenas causa dificultades. El rectificador existe únicamente en las máquinas provistas de batería.

### E 13 MISIÓN DE LA RESISTENCIA DE CARGA

● En algunas máquinas con o sin batería, existe una resistencia de carga, que protege la instalación del alumbrado de las sobrecargas que se pudieran crear a un elevado nº de revoluciones. Sin resistencia de carga existe el peligro de que al fundirse una lámpara también puedan fundirse las demás.

● En algunos casos al fallar la lámpara de frenado puede llevar consigo, con pedal de freno apretado, un peligro de fallo del encendido, ya que para el circuito de tensión baja de la instalación de encendido, no existe suficiente corriente.

● La resistencia de carga está montada en un lugar donde puede refrigerarse bien por la corriente de aire, punto a tener muy en cuenta ya que la resistencia transforma la energía eléctrica que le llega en calor.

### E 14 CAMBIO DE LA LÁMPARA DEL FARO Y GRADUADO DE LA ALTURA DEL FARO

● Para el desmontaje del aro frontal es preciso aflojar el tornillo en la parte superior de la caja del faro. Así puede desmontarse el aro frontal junto con el conjunto del faro y/o lámparas de la caja del faro.

● El conjunto del faro contiene una lámpara de dos filamentos, uno para el alumbrado de largo alcance y otro para el alumbrado de cruce. La conmutación se obtiene con el interruptor situado en el manillar. En algunos modelos provistos de batería se encuentra montada en el reflector una luz de posición. La conmutación se efectúa con el interruptor situado en el manillar.

● Después del cambio de una nueva lámpara no es preciso efectuar una nueva graduación, ya que las lámparas están ya graduadas por su enfoque. Para el desmontaje se gira la lámpara en el reflector y se saca.

● Para el graduado de la altura del faro se aflojan los dos tornillos, situados a los lados, de sujeción de la caja del faro, inclinándolo hacia arriba o hacia abajo. Para su graduado es preciso que el piloto esté sentado en la máquina.

● La graduación debe efectuarse según las disposiciones del país. En general se puede proceder de manera que la máquina esté situada a unos 8 metros de una pared, sobre una base plana y con el piloto montado. El centro de la radiación del faro se sitúa a igual altura como el centro de la caja del faro encima del suelo.

#### E 15 DESMONTAJE Y MONTAJE DE LA LAMPARA TERMINAL DEL FRENADO.

● El alumbrado terminal de frenado está provisto de única lámpara de dos filamentos. Las uñas de bayoneta del zócalo de la lámpara están desplazadas de manera que la lámpara únicamente puede montarse en su posición única y exacta.

#### E 16 COLOCACION DEL INTERRUPTOR DEL ALUMBRADO DE FRENADO

● Excepto en el modelo Sherpa, el interruptor del frenado está sujeto en la parte inferior del chasis, en la parte derecha, cerca del pedal de freno. En el modelo Sherpa, el interruptor está sujeto en la chapa soldada con el tubo oscilante de la izquierda y es accionado por el tirante de freno. Con la clavija presionada hacia abajo, el interruptor interrumpe la corriente. Es decir que si no apretamos la palanca de freno, una pequeña placa sujeta en la palanca de freno, una pequeña placa sujeta en la palanca de freno, presiona sobre el interruptor. El interruptor en el modelo Sherpa trabaja igual pero en sentido inverso, la corriente queda interrumpida al salirse la clavija.

● El alumbrado del frenado debe encenderse al tener el pedal de freno un recorrido de 6 mm. El interruptor posee un roscado con el cual puede desplazarse hacia delante o atrás en su sujeción.

#### E 17 COLOCACION DE LA LAMPARA DE ILUMINACION DEL CONTADOR DE VELOCIDAD

● El contador de velocidad, de las máquinas provistas de instalación de alumbrado, también tiene su iluminación. El conjunto de la lámpara está en el interior de la caja del contador de velocidad. Se encuentra en la parte inferior y puede sacarse fácilmente.

#### E 18 CLAXON

● Todas las máquinas con instalación de alumbrado también están provistas de un claxon. Debido a que la ley exige una instalación de alarma, es preciso que las máquinas que no lo lleven, en caso de que circulen por carreteras, se provean de uno.

#### E 19 COMPROBACION DE LOS CABLES ELECTRICOS

● Los cables eléctricos, están señalados por colores según la descripción de la foto 94.

● Cortocircuitos fugaces son debidos generalmente a un aislamiento gastado por roce en la cercanía de un paso o tubo del chasis. Evite un tensado demasiado fuerte de los cables.

Los cables no deben de engarzarse entre partes metálicas.

#### E 20 INTERRUPTORES DE ALUMBRADO Y OTROS INTERRUPTORES

● Las máquinas provistas con instalación de alumbrado por batería reciben un interruptor de alumbrado accionado por llave.

El interruptor no puede repararse y en caso de avería debe reemplazarse.

- Con el interruptor nuevo también habrá que proveerse de una nueva llave, para el accionado del interruptor.
- En máquinas con instalación de alumbrado sin batería, el interruptor se encuentra en la parte izquierda del manillar. Además, en el manillar se encuentra sujeto el interruptor de cruce para el cambio de luz larga a cruce, así como el botón de paro del motor. El interruptor de paro del motor une al apretarse, el arrollamiento de la tensión baja del magneto encendido con la masa. El claxon, en caso de que esté, se acciona mediante un interruptor especial.
- Los interruptores no pueden ser engrasados de ninguna manera; el aceite que llega sobre las superficies de contacto ejerce un aislamiento.

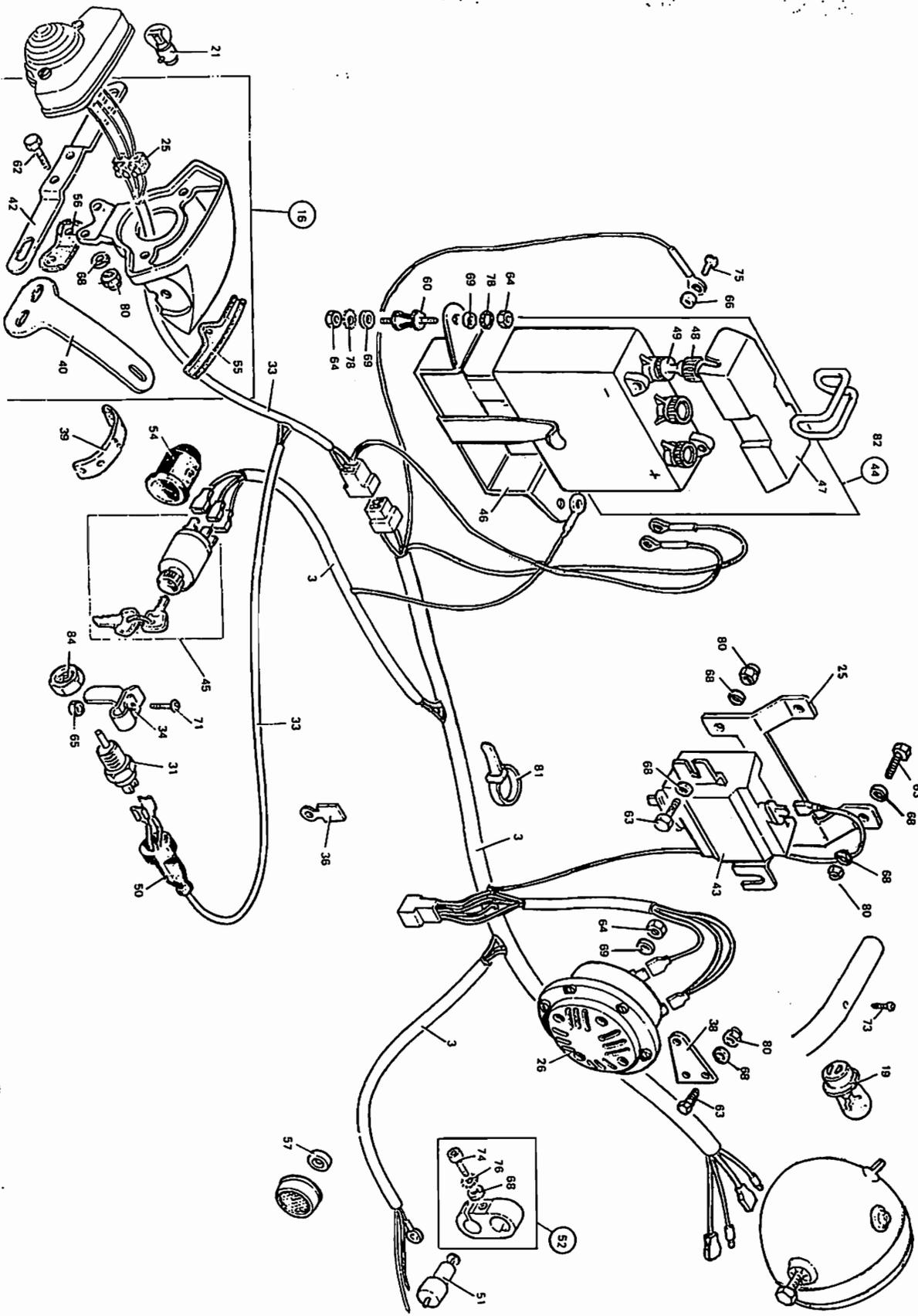
## E 21 DIAGNOSTICO DE AVERIAS

### DIAGNOSTICO DE AVERIAS DEL ENCENDIDO

SINTOMA	CAUSA	REMEDIO
El motor no se pone en marcha	Ausencia de chispa en la bujía	En el caso en que la distancia de los electrodos sea correcta probar con una nueva bujía. Comprobar la limpieza y funcionamiento de los platinos. Comprobar si al abrir los contactos de los platinos saltan chispas, en caso afirmativo, reponer el condensador. Comprobar la bobina de encendido.
El motor se pone en marcha pero funciona irregular	Chispa débil o discontinua  Rendimiento débil del bobinado del volante magnético, o bien iniciación de avería de la bobina de encendido	Probar una bujía nueva, Comprobar contactos de los platinos sobre formación de chispas; en caso afirmativo reponer el condensador. Comprobar punto de encendido.  Formación de un puente (perla) en la bujía; reponer bujía. Aislamiento del cable del encendido defectuoso. Comprobar cables sobre roturas en el aislamiento, particularmente en las cercanías del chasis.

### DIAGNOSTICO DE AVERIAS DE LA INSTALACION DEL ALUMBRADO

SINTOMA	CAUSA	REMEDIO
Ausencia total de alumbrado	Avería del interruptor principal	Reponer interruptor, en caso de que no estén sucios los contactos.



Grabado 126  
 Instalación del alumbrado con batería  
 (FEMSATRONIC)

SINTOMA	CAUSA	REMEDIOS
Ausencia total del alumbrado	No existe afluencia de corriente en los bornes de la batería	Comprobar las conexiones de la batería, y también los indicios de corrosión.
Luz débil y claxon no funciona	Batería descargada	Cargar batería con aparato de carga y comprobar el rectificador de corriente.
Contínuas roturas de las lámparas	Vibraciones ó defectuosa unión de la masa	Comprobar el buen asiento de la lámpara.
	Defectuosa resistencia de carga ( En caso de que exista)	Comprobar las conexiones con la resistencia de carga. Reponer la resistencia si es defectuosa.

#### DESCRIPCION DE LAS PARTES DE LA INSTALACION DEL ALUMBRADO (GRABADO 126)

- |   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| 3-Conjunto principal de cables                | 53-Sujetador rectificador corriente |
| 16-Alumbrado trasero completo                 | 54-Protector conexión del encendido |
| 19-Lámpara de faro                            | 55-Junta del faro trasero           |
| 21-Lámpara trasera                            | 56-Junta del faro trasero           |
| 25-Brida de unión                             | 57-Aro de sujección del catafaros   |
| 26-Claxon                                     | 60-Amortiguador Silentblock         |
| 31-Interruptor de la luz de frenado           | 63-Tornillo. 2 Piezas               |
| 33-Cable del interruptor de la luz de frenado | 64-Tuerca. 5 Piezas                 |
| 34-Sujetador interruptor luz de frenado       | 65-Tuerca                           |
| 36-Guia del cable                             | 66-Tuerca. 2-3 Piezas según modelo  |
| 38-Soporte del claxon                         | 68-Arandela. 4 Piezas               |
| 39-Refuerzo del alumbrado trasero             | 69-Arandela. 2 Piezas               |
| 40-Refuerzo del alumbrado trasero             | 71-Tornillo                         |
| 42-Porta matrícula                            | 72-Tornillo. 2 Piezas               |
| 43-Rectificador de corriente                  | 73-Tornillo                         |
| 44-Batería                                    | 74-Tornillo Allen                   |
| 45-Cerradura del encendido                    | 75-Tornillo de conexión. 2 Piezas   |
| 46-Sujetador de la batería                    | 76-Arandela de abanico              |
| 47-Tapa de la batería                         | 78-Arandela de abanico. 4 Piezas    |
| 48-Tornillo de llenado. 3 Piezas              | 80-Tuerca autofrenante              |
| 49-Anillo retén. 3 Piezas                     | 81-Conector del cable. 6 Piezas     |
| 50-Protector de la conexión del piloto fren.  | 82-Tirante                          |
| 51-Interruptor frenado rueda delantera        | 84-Tuerca                           |
| 52-Sujetador inter. frenado rueda delantera   |                                     |

# CHASIS Y SUSPENSIONES

APARTADO	PAGINA
S. 1 Datos técnicos .....	96
S. 2 Descripción general .....	96
S. 3 La horquilla .....	96
S. 4 Comprobación y reparación del chásis .....	106
S. 5 Comprobación y reparación del basculante (Eje) .....	108
S. 6 Comprobación de los amortiguadores traseros .....	111
S. 7 Comprobación del caballete central y del soporte lateral.	111
S. 8 Comprobación y reparación de los reposapiés (estriberas).	111
S. 9 Comprobación y reparación del pedal de freno .....	115
S. 10 Desmontaje y montaje del contador de velocidad .....	115
S. 11 Comprobación del eje del contador de velocidad .....	115
S. 12 Comprobación de la transmisión del contador de velocidad.	115
S. 13 Desmontaje y montaje del asiento .....	117
S. 14 Diagnóstico de averías .....	117

## S 1 DATOS TECNICOS

	ALPINA	FRONTERA	PURSANG	SHERPA
Horquilla delantera:				
- Capacidad de aceite por por tubo de horquilla CC/)	175	230	210	150
- Viscosidad del aceite	SAE 30	SAE 30	SAE 30	SAE 10
Cojinetes del manillar:				
- Diámetro de las bolas	3/16	3/16	----	3/16
- Guía del cojinete	Suelto	Suelto	Jaula*	Suelto
- Nº bolas cojinete	22	22	---	22
Basculante rueda trasera:				
- Nº escalones muelles	5	5	5	3
- Recorrido muelle (mm.)	100	160	163	100

\* SKF 30.205

## S 2 DESCRIPCION GENERAL

Los modelos de BULTACO descritos en este manual están provistos de diferentes chásis, aunque muy semejantes. Los modelos Frontera y Pursang, están provistos de un chásis de simple cuna desdoblado por debajo del motor, con rueda trasera oscilante, de la que ambos tubos tirantes inferiores, se dirigen hacia arriba por detrás del bloque motor, uniéndose con el tubo central superior, por detrás del sillín. El chásis de los modelos Alpina y Sherpa, es en principio, parecido, sin embargo en lugar de ambos tubos, está provisto con un único tubo soporte del adiento en posición vertical, inmediatamente por detrás del bloque del motor.

Todos los modelos están contruidos con amortiguación delantera telescópica de sistema hidráulico de muelles instalados en el interior. Las botellas de la horquilla en los modelos Alpina y Sherpa se diferencian por que el eje de la rueda pasa por delante del eje del tubo de la horquilla. Las suspensiones delanteras de los modelos Frontera y Pursang, gozan de mayor recorrido de sus muelles, 190 mm. en lugar de 160.

## S 3 LA HORQUILLA

### DESMONTAJE DE LA HORQUILLA

- La horquilla de la rueda delantera apenas es preciso desmontarla como generalmente sucede en todos los chásis, excepto si debe repararse el cojinete de la cabeza del manillar, o bien si la horquilla se hubiese dañado por algún accidente.
- Primeramente es preciso sujetar la máquina con una caja de madera o bien con un soporte parecido, por debajo del cárter, de manera que ambas ruedas se encuentren totalmente suspendidas y que la moto se encuentre fija sobre un plano. En los modelos Frontera existe un caballete central que también puede servir.

A continuación se desconecta el cable de freno delantero de su palanca de la leva del freno delantero, separándolo de la instalación de ajuste del soporte del freno (Fotos 127 y 128). En los modelos Alpina y Frontera se desconectará el eje del contador de velocidad del soporte del freno, aflojando para ello la tuerca de capuchón ranurada.

● Aflojar ambos tornillos y tuercas con los que se encuentra sujeto el armazón del freno en el soporte del freno y en la botella de la horquilla, separando el armazón del freno del soporte. Aflojar las cuatro tuercas de presión del eje de la rueda ( Dos en ambos lados para los modelos Sherpa y Alpina ), ó bien una tuerca de apriete en cada lado (Modelos Frontera y Pursang ) ( Foto 130 ). Ahora ya se puede desmontar la rueda delantera junto con el soporte de freno de la horquilla. Los casquillos antifricción ranurados del caballete de bloqueo de los tubos del chasis inferiores, no es preciso que sean desmontados (Foto 132). Tener cuidado con el casquillo distanciador que cae al sacar el eje (Foto 131).

● Sacar el guardabarros delantero, que está unido al puente inferior de la horquilla mediante unos puntales cortos (Modelos Alpina, Frontera y Pursang), ó bien está sujeto con un fijador a las botellas de la horquilla (Foto 133). Los fijadores no deben quitarse del guardabarros, excepto si tuvieran que ser reparados:

● En máquinas con instalación de alumbrado, se desmontará el aro frontal del faro y el conjunto del faro, desconectado las conexiones eléctricas, habiéndose previamente señalado su posición. Desprender la caja del faro aflojando ambos tornillos de sujeción de los dos puntales del faro. Desatornillar el eje del contador de velocidad, siempre que el instrumento se encuentre en el puente superior de la horquilla. El árbol motor del contador está sujeto con una tuerca de capuchón.

● Soltar los cables de las manetas del manillar, ó bien desmontar totalmente las manetas junto con los cables, Hacer lo mismo para el interruptor, que se desprenderá mejor del manillar junto con los cables. Desmontar el manillar que está sujeto a dos blocks de apriete mediante dos tornillos en cada uno (Foto 134).

● Aflojar los tornillos superiores de cierre del tubo izquierdo de la horquilla (Foto 135). Sacar el tornillo de salida del aceite, dejando caer el aceite del amortiguador (Foto 134). En caso de que hubiese instalado un velocímetro encima del manillar, no quitarle su soporte con el tornillo de cierre del tubo izquierdo de la horquilla. Sacar los tornillos de cierre del tubo izquierdo de la horquilla.

## DESPIECE DEL MANILLAR

- Para el despiece del manillar se sacan las tuercas que lo sujetan, aflojar la tuerca de apriete del puente superior de la horquilla, desprendiendo el puente de la horquilla hacia arriba desde el vástago del manillar.
- Para desprender el puente inferior de la horquilla y separar el cojinete del cabezal del manillar, sacar la tuerca de ranura situada por debajo del puente superior de la horquilla recientemente desmontado. Una vez quitada la tuerca podrá sacarse el vástago del manillar junto con el puente inferior de la horquilla en sentido hacia abajo del cabezal del manillar.
- Para el cojinete del cabezal del manillar se utilizan dos diferentes tipos de construcción. En determinados tipos, las bolas se introducen por separado y al separar los conos del cojinete caen fácilmente hacia fuera. Ello se puede prever atando un paño alrededor de los cojinetes antes de su abertura, de manera que evite la pérdida de las bolas. En los cojinetes de jaula de retención de bolas, no es necesario proceder como antes.
- En máquinas con amortiguador de dirección es preciso sacar éste en primer lugar, aún antes del manillar, el mango del amortiguador y su vástago pueden ser extraídos hacia arriba, destornillando los discos de amortiguación situados en la parte inferior. Los discos de amortiguación están sujetos con un solo tornillo a la parte inferior del puente de la horquilla, de manera que estos discos pueden ser desmontados una vez aflojados este tornillo.

## DESPIECE DE LAS BOTELLAS DE LA HORQUILLA

- Existen solo pequeñas diferencias entre las botellas de la horquilla de los diferentes modelos tratados en este manual, de manera que todas las horquillas pueden ser despiezadas igual. Se despieza cada botella de horquilla por separado y se monta igual, de manera que no puede mezclarse ninguna pieza de una horquilla con otra.
- Aflojar el tornillo de seis cantos interiores del extremo de la parte inferior de la barra de deslizamiento (Foto 142). Así se puede sacar la barra de deslizamiento del tubo envoltorio (Foto 143). Desprender el capuchón guardapolvo del final superior de la barra de deslizamiento y sacar a continuación el gran aro de seguridad del interior de la botella (Foto 144-145). Luego pueden extraerse ambos aros de estanqueidad que se encuentran debajo del aro de seguridad.
- Sacar el muelle de la botella, pudiendo sacar a continuación, por medio de ligeras sacudidas las piezas principales del amortiguador que se encuentra en el interior (Foto 146), es decir, el vástago del amortiguador (Foto 147).

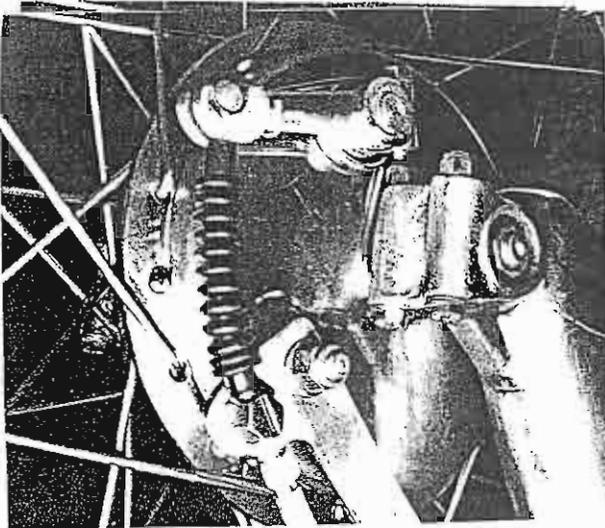


Foto 127  
El cable de freno de la rueda delantera debe desconectarse de la palanca de la leva de freno

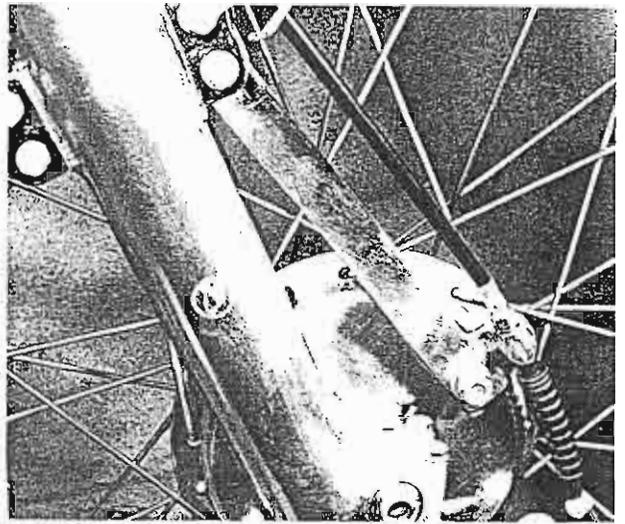


Foto 128  
Desprender el tornillo de ajuste del freno de la rueda delantera

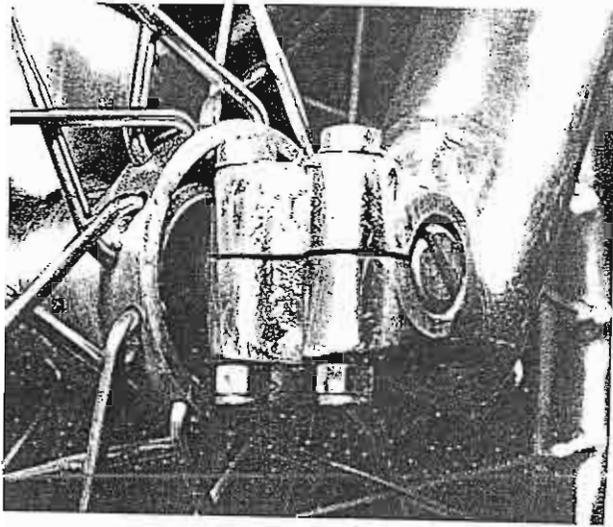


Foto 129  
Estos tornillos de apriete deben ser aflojados

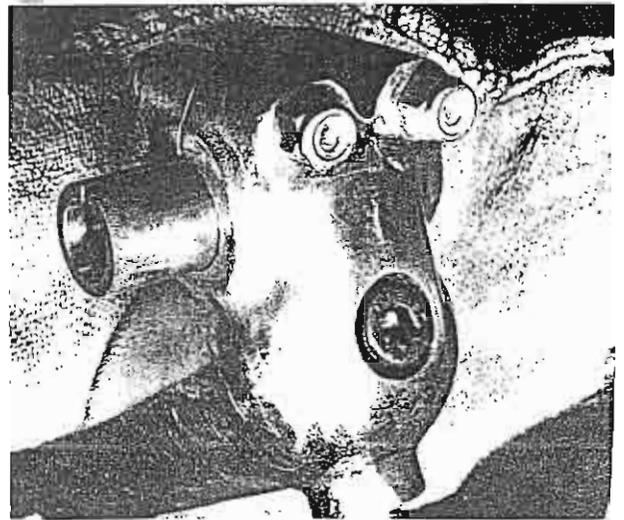


Foto 130  
El eje pasador puede sacarse una vez se haya sacado la tuerca

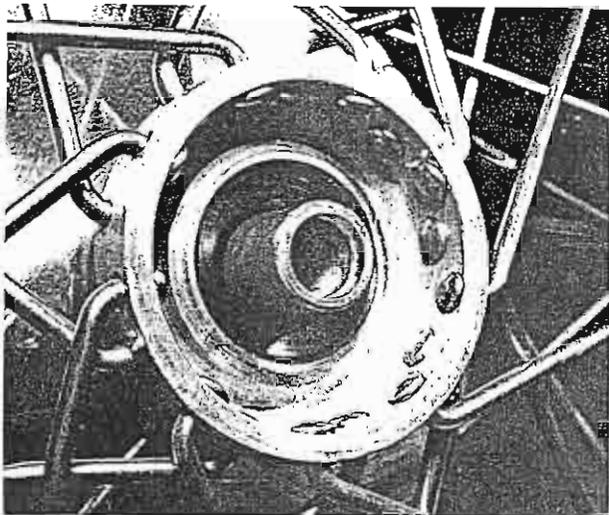


Foto 131  
Vigilad el casquillo distanciador

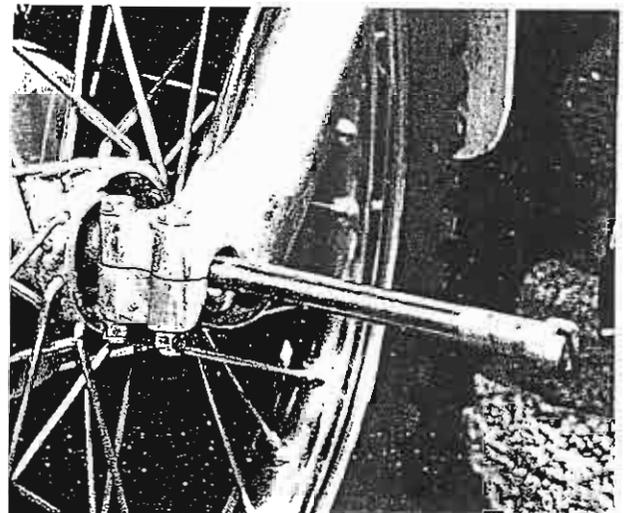


Foto 132  
Los casquillos ranurados no deben extraerse

Las demás piezas del amortiguador están retenidas por el disco de oclusión. Estas piezas son: El disco amortiguador, la guía del amortiguador y el disco inferior del amortiguador que sin embargo pueden ser desmontados por el otro lado del tubo soporte si se desprende el aro de seguridad más extremo (Fotos 148, 149 y 150). De esta manera se ha conseguido desmontar totalmente la botella de la horquilla.

#### COMPROBACION GENERAL DE LAS BOTELLAS DE LA HORQUILLA

- En las botellas de la horquilla es preciso comprobar ante todo la estanqueidad de las juntas y el desgaste de las partes deslizante. Eventualmente es posible que los muelles se hayan debilitado y las barras de la horquilla se hayan doblado en un accidente. Se comprobará la longitud de los muelles con otros muelles nuevos. En el caso de que el muelle se hubiera debilitado, será preciso reemplazarlo. No cambie nunca un muelle solo.
- Una comprobación visual demuestra si las barras de la horquilla están torcidas o bien los puentes de la horquilla están deformados. Para su verificación se hacen rodar los tubos de la horquilla sobre una superficie lisa y plana. Además se comprobarán las botellas por si existen roturas u otros daños. En la mayoría de los casos, las piezas torcidas o curvadas (deformadas), deben ser reemplazadas. Apenas es posible poder reparar las piezas de forma satisfactoria y aún entonces tampoco se está seguro si debido a un sobre requerimiento existirá una rotura por cansancio.
- El desgaste de las piezas deslizantes lleva consigo vibraciones de la horquilla al accionar el freno delantero. En un examen oficial es posible que tal máquina no pase. Ya que los tubos de horquilla no están provistos de casquillos intercambiables, es preciso reponer todas las piezas gastadas.
- En caso de que hubiese cedido el amortiguador, lo que lleva consigo el golpeado de la rueda delantera, es posible eventualmente que la causa esté en un émbolo del amortiguador, eventualmente también en el desgaste del tubo de soporte por donde se desliza émbolo. También en este caso es preciso reponer las piezas desgastadas. Tal desgaste sólo es de esperar después de un largo tiempo, o bien si el amortiguador hubiese trabajado con poco aceite, o con un nivel de aceite demasiado bajo.

#### COMPROBACION Y REPOSICION DE LOS AROS RETENES DE LA HORQUILLA

- El no funcionamiento de los aros retenes se hace visible al principio por una ligera pérdida de aceite que aumenta en el transcurso del tiempo hasta llegar a gotear a lo largo del tubo de la horquilla. Como ya mencionamos, los aros retenes están montados por pareja y pueden sacarse muy fácilmente con un gancho, una vez se haya quitado el capuchón guardapolvo y el aro de seguridad.
- Los retenes nuevos deben montarse con los labios nuevos hacia el lado infe-

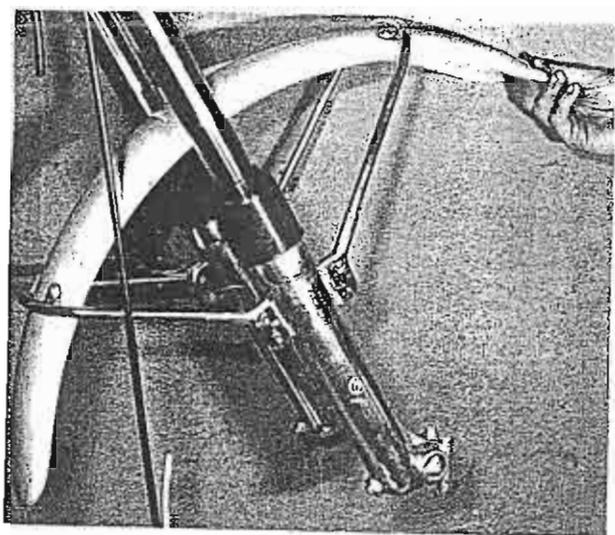


Foto 133  
El guardabarro delantero se desmonta  
junto con los puntales

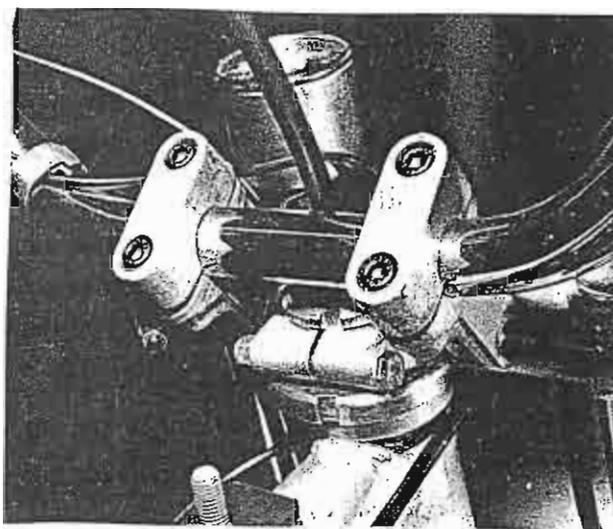


Foto 134  
En el modelo Sherpa, el manillar se  
sujeta mediante abrazaderas de apriete

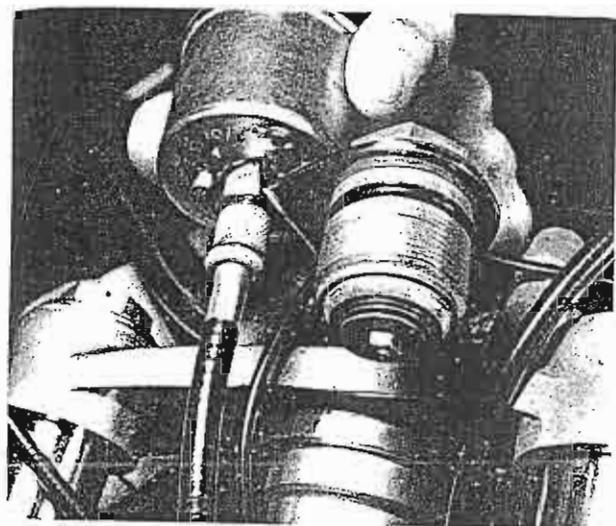


Foto 135  
Aflojado de los tornillos del tapón  
de cierre del extremo

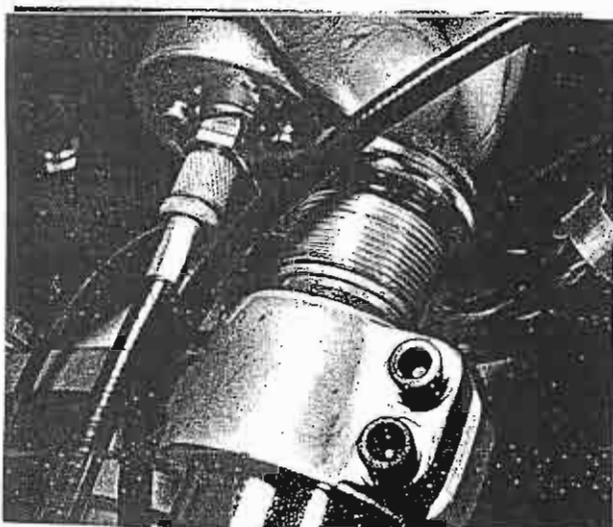


Foto 136  
Aflojar los tornillos de apriete del  
puente superior de la horquilla

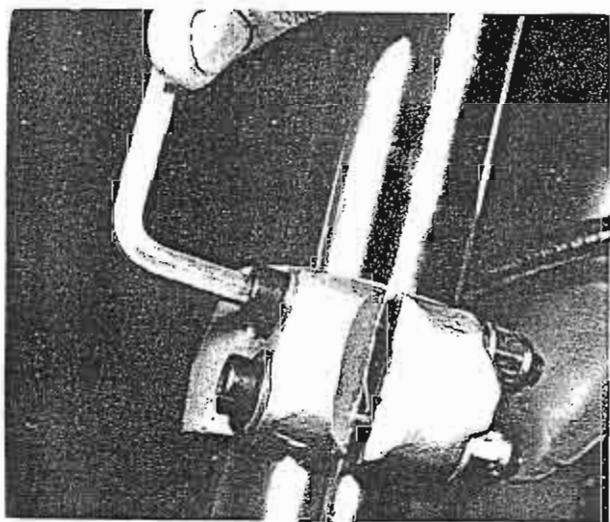


Foto 137  
Aflojado de los tornillos del puente  
inferior de la horquilla



Foto 138  
Casquillo distanciador en el extremo  
superior de la horquilla

rior de la botella. Antes de la introducción de la barra de la horquilla es preciso engrasar los labios de los retenes (Foto 152).

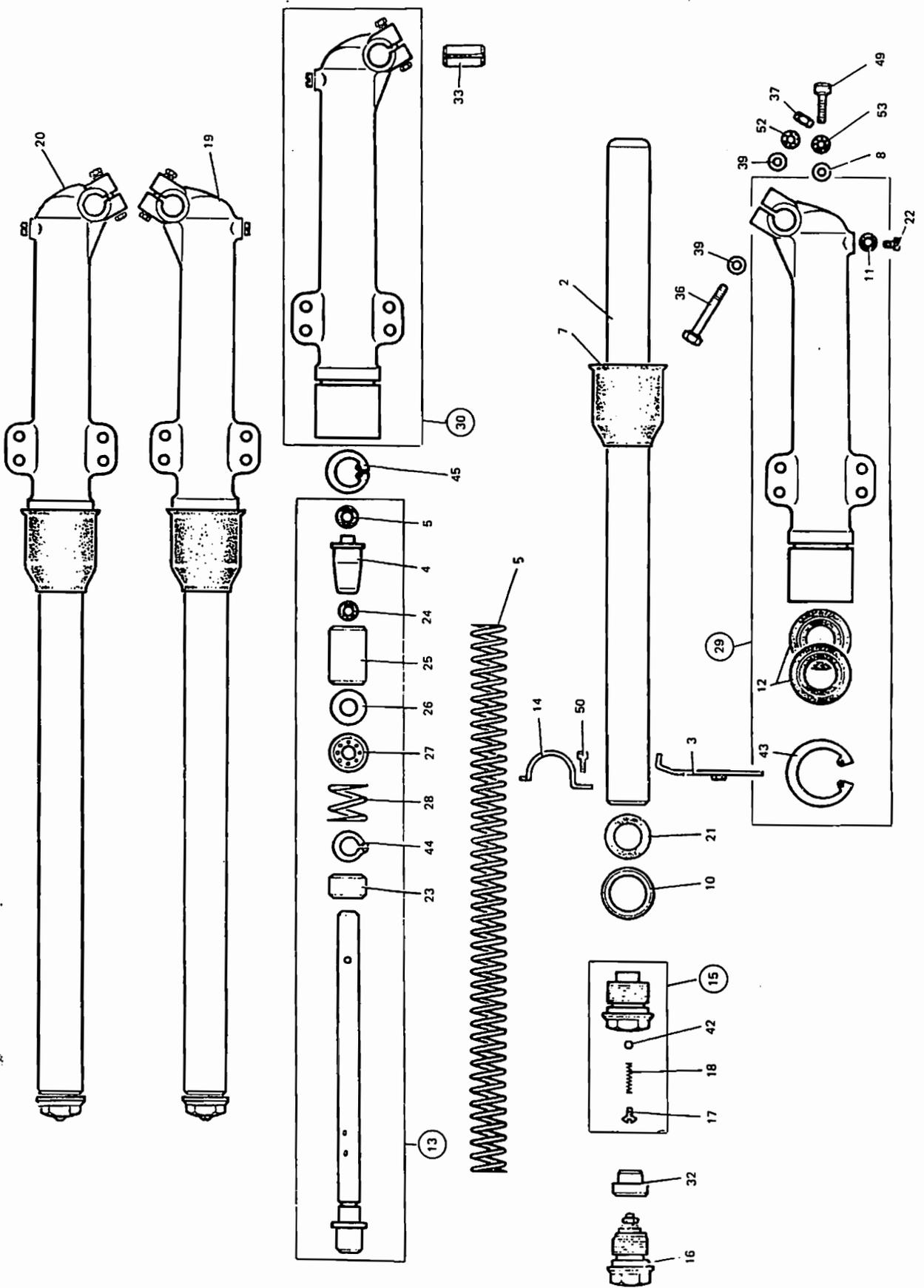
- Los capuchones de guardapolvo deben estar en perfecto estado y no deben presentar ninguna muesca. Deben de mantener alejado el polvo de los retenes, ya que sin los capuchones tendrían una breve duración.

#### COMPROBACION Y MONTAJE DEL COJINETE DE LA CABEZA DEL MANILLAR

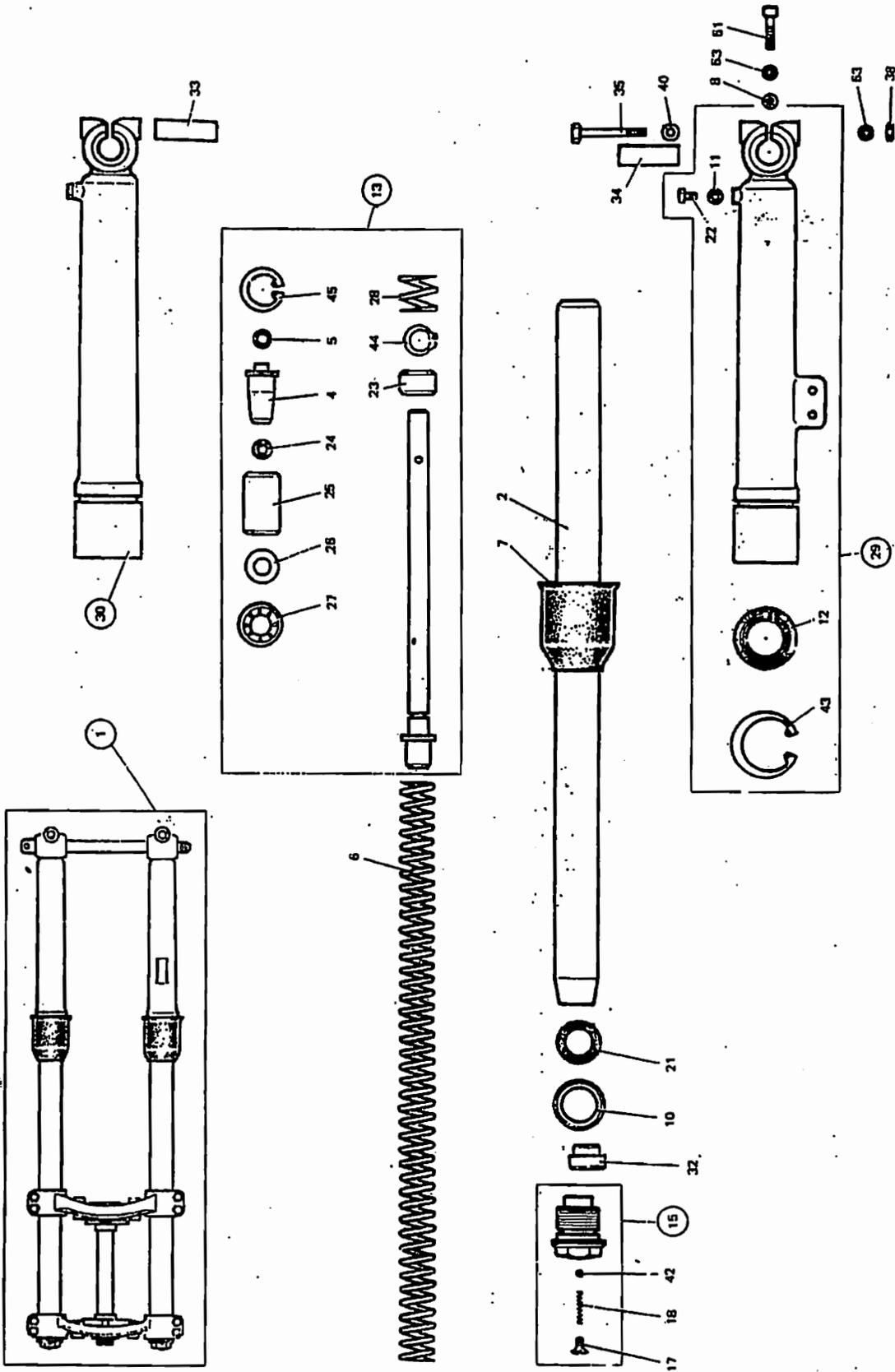
- Antes del montaje de los tubos de la horquilla es preciso verificar los carriles de las bolas del cojinete de la cabeza del manillar. En los cojinetes con bolas sueltas es preciso que en los carriles de las bolas no exista ninguna marca ni rotura. Si aparecen signos de desgaste, es preciso reponer el casquillo del cojinete, el cono del cojinete y las bolas, todo junto.
- Las bolas del cojinete son baratas. Reponer el conjunto de bolas por completo aunque sean unas pocas bolas que muestran el desgaste. En el montaje de la cabeza del manillar se sujetan en primer lugar las bolas con una densa grasa. Durante el montaje se pondrán bolas hasta quedar el espacio libre de una bola. De esta manera las bolas rozan menos, y el desgaste es más lento.
- En el cojinete la cabeza del manillar con bolas puestas en jaula, se lavará el cojinete con gasolina y se dejará secar. El desgaste es apreciable a primera vista. En caso de que el cojinete rodara rudo y ruidoso, es preciso reemplazarlo.

#### MONTAJE DE LA HORQUILLA

- Para el montaje del tubo de la horquilla se procede en el orden inverso al del desmontaje. Las botellas se introducirán con cuidado en las barras, ya que es muy fácil ocasionar un daño en los retenes. Se recomienda engrasar tanto los retenes como las barras.
- Ajustar cuidadosamente el cojinete de la cabeza del manillar, de manera que no exista ningún juego, aunque tampoco quede el cojinete demasiado tirante. En un buen ajuste no debe notarse ningún juego y el manillar debe girar con una ligera presión de un lado a otro.
- El cojinete de la cabeza del manillar puede ser cargado con varias toneladas de más, si fuera apretado demasiado fuerte. La señal usual de un cojinete de la cabeza del manillar demasiado apretado, consiste en originarse vibraciones al rodar a poca velocidad, aunque el manillar se pueda manejar fácilmente.
- En el caso de que observara después del montaje, que los tubos de la horquilla estuvieran visiblemente torcidos o bien que amortiguaran difícilmente, es preciso aflojar la tuerca del eje, ambos tornillos de cierre del tubo de soporte, la tuerca de apriete del eje y los tornillos de apriete de ambos puentes de la horquilla. Luego se huende fuertemente la horquilla varias veces para que todas las piezas se asienten con exactitud, o sea que cojan su correcta posición.



Grabado 139  
 Despiece de la horquilla  
 (Todos los modelos excepto Pursang).



Grabado 151  
 Despiece de la horquilla  
 (Solo modelo Pursang)

## DESCRIPCION DE LAS PARTES DE LA HORQUILLA (GRABADO 139)

- 2-Barra de la horquilla. 2 Piezas
- 3-Sujetador del faro. 2 Piezas
- 4-Tope del amortiguador. 2 Piezas
- 5-Arandela o. 2 Piezas
- 6-Muelle. 2 Piezas
- 7-Capuchón guardapolvo. 2 Piezas
- 8-Disco. 2 Piezas
- 11-Aro-junta. 2 Piezas
- 12-Aro estanqueidad. 4 Piezas
- 13-Amortiguador completo. 2 Piezas
- 14-Soporte del faro. 2 Piezas
- 15-Tapón cierre completo. 2 Piezas
- 16-Tapón cierre completo. 2 Piezas
- 17-Tornillo. 2 Piezas
- 18-Muelle válvula. 2 Piezas
- 19-Botella derecha de la horquilla
- 20-Botella izquierda botella
- 21-Arandela o. 2 Piezas
- 22-Tornillo salida aceite. 2 Piezas
- 23-Embolo del amortiguador. 2 Piezas
- 24-Disco inferior amortiguador. 2 Piezas
- 25-Guia del amortiguador. 2 Piezas
- 26-Disco del amortiguador. 2 Piezas
- 27-Disco. 2 Piezas
- 28-Muelle del amortiguador. 2 Piezas
- 30-Botella completa. 2 Piezas
- 32-Cásquillo distanciador. 2 Piezas
- 33-Casquillo distanciador eje de la rueda
- 36-Tornillo. 6 Piezas
- 37-Tuerca. 4 Piezas
- 39-Arandela. 2 Piezas
- 42-Bola de válvula. 2 Piezas
- 43-Aro de seguridad. 2 Piezas
- 45-Aro de seguridad. 2 Piezas
- 49-Tornillo Allen. 2 Piezas
- 50-Tornillo Allen. 2 Piezas

## DESCRIPCION DE LAS PARTES DE LA HORQUILLA DE PURSANG (GRABADO 151)

- 1-Horquilla completa
- 4-Tope del amortiguador. 2 Piezas
- 2-Barra de la horquilla. 2 Piezas
- 5-Arandela o. 2 Piezas
- 6-Muelle. 2 Piezas
- 7-Capuchón guardapolvo. 2 Piezas
- 8-Disco arandela. 2 Piezas
- 10-Arandela tornillo cierre. 2 Piezas
- 11-Arandela tornillo de salida del aceite
- 12-Retén. 2 Piezas
- 13-Amortiguador completo. 2 Piezas
- 15-Tapón de cierre. 2 Piezas
- 17-Tornillo. 2 Piezas
- 18-Muelle válvula. 2 Piezas
- 21-Arandela o. 2 Piezas
- 22-Tornillo de salida del aceite. 2 Piezas
- 23-Embolo del amortiguador. 2 Piezas
- 24-Disco inferior amortiguador. 2 Piezas
- 25-Guia del amortiguador. 2 Piezas
- 26-Disco del amortiguador. 2 Piezas
- 27-Disco de válvula. 2 Piezas
- 28-Muelle del amortiguador. 2 Piezas
- 29-Botella completa. 2 Piezas
- 32-Casquillo distanciador. 2 Piezas
- 34-Casquillo distanciador del eje de la rueda; solo en el lado derecho
- 35-Tornillo. 2 Piezas
- 38-Tuerca. 2 Piezas
- 40-Disco arandela. 2 Piezas
- 43-Arandela de seguridad. 2 Piezas
- 44-Arandela de seguridad. 2 Piezas
- 45-Arandela de seguridad. 2 Piezas
- 51-Tornillo Allen. 2 Piezas
- 53-Arandela de abanico. 4 Piezas

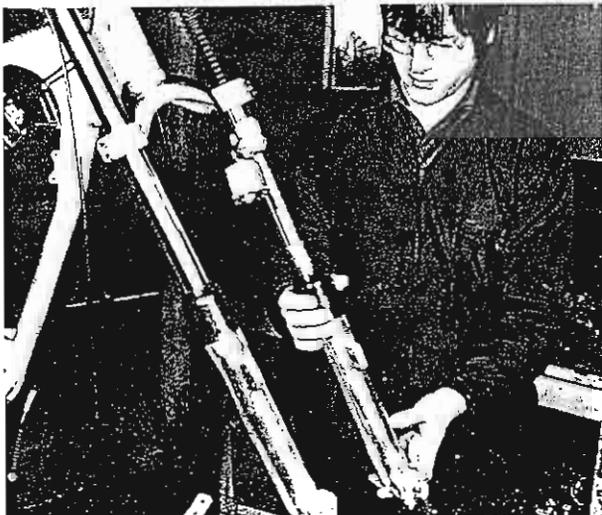


Foto 140  
Los tubos de la horquilla (Barras) se sacan del puente tirando para abajo, una vez aflojados los tornillos

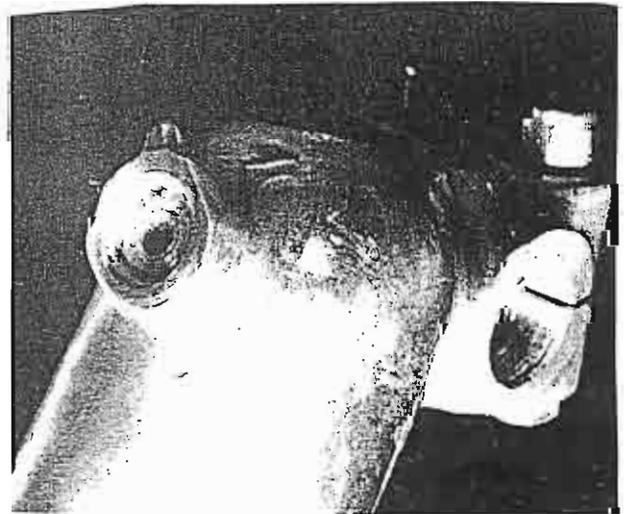


Foto 141  
Salida del aceite del amortiguador

A continuación se aprietan fuertemente las tuercas y tornillos dese abajo hacia arriba, finalmente el tornillo de apriete del vástago de dirección (Foto 153).

● Si en accidente se hubiesen torcido los tubos de la horquilla, entonces puede procederse de igual manera . En un choque es posible que los tubos de la horquilla se crucen sin ocasionar daño.

● El amortiguador no puede montarse fuera de la botella de la horquilla y luego ser montado en su interior como un conjunto, pues una parte del amortiguador se encuentra fuerte en el tubo soporte. Las fotos 146 hasta 150 muestran, tal como debe montarse el amortiguador. En los modelos Alpina y Frontera no olvidar el estribo de fijación con el que se conduce el eje primario del contador de velocidad (Foto 154). La parte inferior del amortiguador puede introducirse después de haber introducido las piezas superiores del amortiguador con el muelle a través del disco válvula. Ajustar la parte inferior del amortiguador sobre la botella para luego poner el tronillo de seis cantos interiores. El capuchón en la parte superior del vástago del amortiguador se sujeta por si solo por la fuerza del muelle.

● En cada uno de los tubos de la horquilla se verterá la exacta cantidad de aceite de viscosidad prescrita ( Foto 153 ).

MODELO	CANTIDAD	TIPO
Alpina	175 c.c.	SAE 30
Frontera	230 c.c.	SAE 30
Purgang	210 c.c.	SAE 30
Sherpa	150 c.c.	SAE 10

#### S 4 COMPROBACION Y REPARACION DEL CHASIS

● Con excepción de las reparaciones debidas a accidentes y a la renovación del cojinete por vibración, después de un largo uso, el chasis no precisa revisión. chásis dañado debe ponerse en manos de un taller especial para su enderezado que dispone de los precisos patrones, calibradores y herramientas para enderezar. Pero tampoco se tiene la completa seguridad, si es que existen partes que han sido excesivamente dañadas y están a punto de posibles roturas por agotamiento. Parece ser ventajoso reemplazar un chasis más o menos dañado por otro nuevo, para tomar parte en competiciones proveerse de un chasis especial.

● Si la máquina tubiera que desmontarse para efectuar na revisión, es preciso aprovechar la ocasión y efectuar una comprobación del chasis sobre posibles roturas u otros daños. Las grietas son raras pero se pueden descubrir en su periodo inicial, su reparación es mucho más fácil que si se hubieran hecho mayores Es muy importante efectuar esta comprobación con sumo cuidado y seguridad.

#### S 5 COMPROBACION Y REPARACION DEL BASCULANTE ( EJE )

● Después de un largo tiempo de uso puede ocasionarse un ensanchamiento del juego entre el eje del basculante y los casquillos del cojinete.

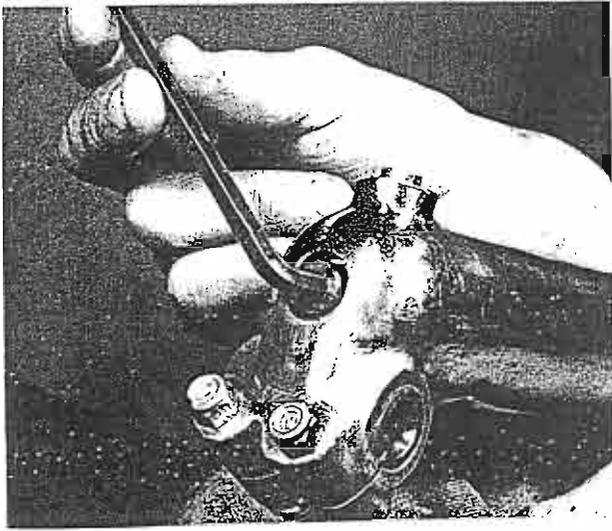


Foto 142  
Para desmontar las botellas de la horquilla, se aflojan los tornillos Allen

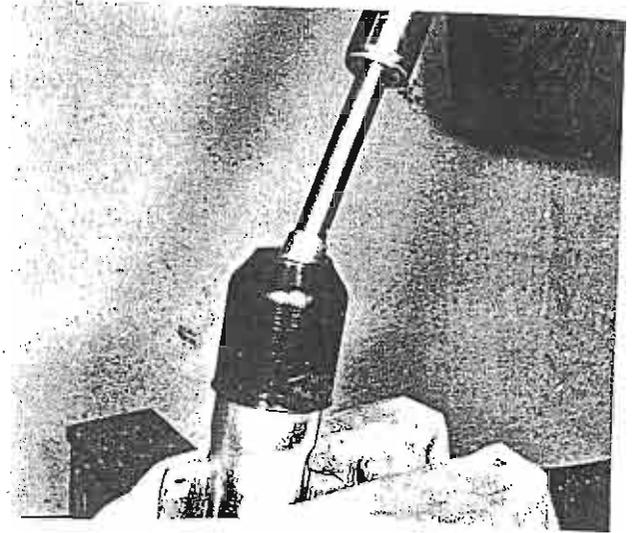


Foto 143  
Extracción de la barra del interior de la botella de la horquilla

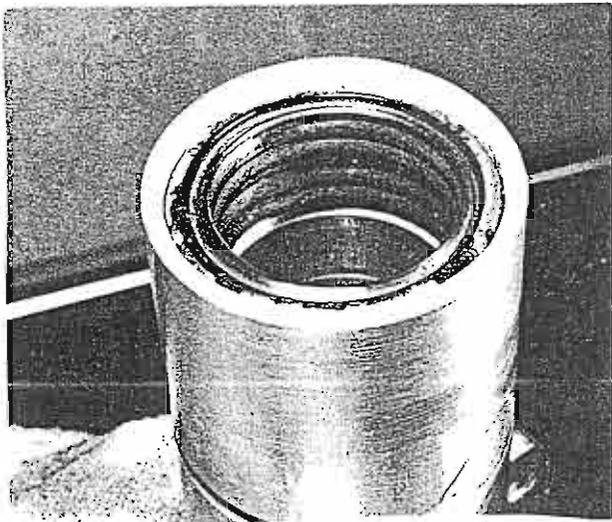


Foto 144  
Desprender el capuchón guardapolvo

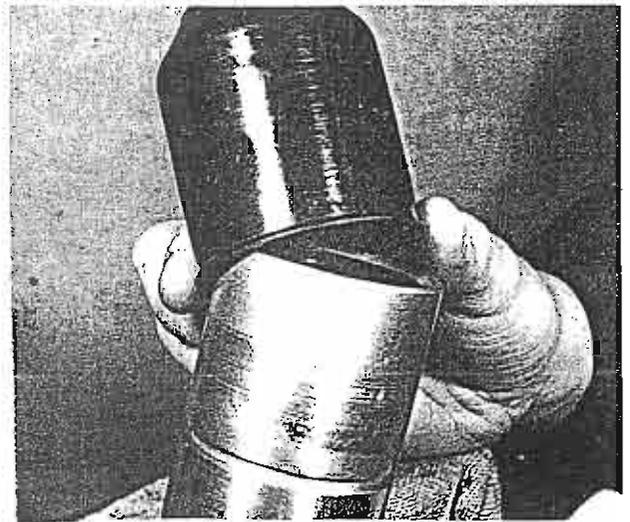


Foto 145  
Retenes en el interior de la botella

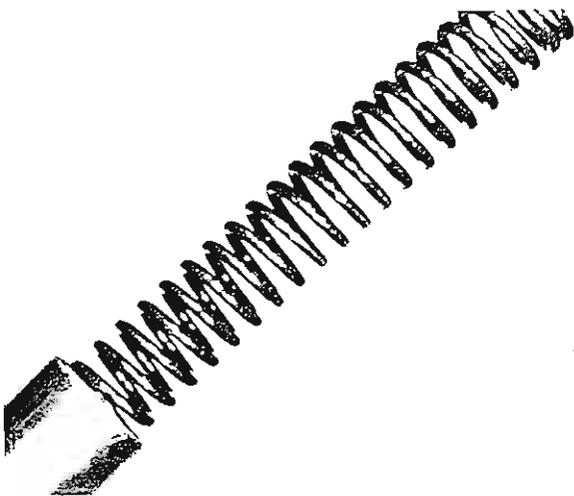


Foto 146  
Muelle del amortiguador

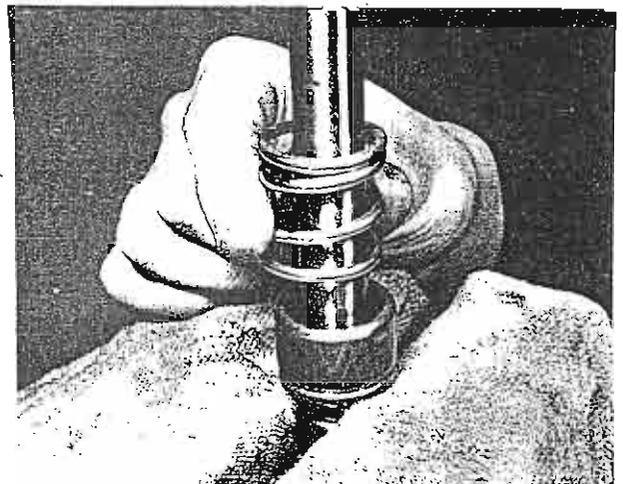


Foto 147  
Embolo del amortiguador y muelle

Este juego se puede notar, sacudiendo lateralmente la rueda trasera. En caso de que se notara juego será preciso renovar los cojinetes del eje del basculante.

● Para este trabajo, es preciso poner la máquina sobre un caballete, de manera que la rueda trasera se encuentre completamente suspendida. Se desprende la tuerca del final de la varilla de mando del freno, y se saca la barra de la palanca de la leva del freno. Aflojar los tornillos y la tuerca, con los que se sujeta el conjunto (armazón) del freno en el soporte del freno, separando el armazón de freno del soporte del freno.

● Abrir la malla de cierre del enganche de la cadena; la mejor manera es si se encuentra encima de la corona de la rueda trasera, desmontado la cadena de tracción a continuación. Sacar la tuerca del eje de la rueda trasera y su arandela. A continuación se saca el eje de rueda trasera y la rueda trasera, levantando para ello la máquina por detrás, para obtener suficiente espacio para la salida de la rueda.

● Aflojar la sujeción del pie elástico del amortiguador trasero en el brazo del basculante (Foto 156). En algunos modelos se utiliza un tornillo con ranura de cabeza grande y en otros una tuerca, con arandela.

En los modelos Alpina y Frontera también se recomienda quitar la chapa protectora de la cadena sujeta con dos tornillos, y en el modelo Sherpa el interruptor de la luz de freno sujeto en el brazo izquierdo del basculante.

● Quitar la tuerca del extremo izquierdo del eje del basculante, desprender la arandela y sacar el eje por el lado derecho (Foto 157).

Ahora puede desmontarse el conjunto tirando del basculante hacia atrás (Foto 158).

● Los casquillos del cojinete de acero pueden desmontarse sin más, del conjunto del basculante (Foto 159). Estos casquillos son los que se gastan antes y precisan ser cambiados tan pronto se note juego en el eje del basculante.

El eje también hay que comprobarlo (examinarlo) respecto a posibles desgastes. Desde luego se recomienda especialmente reemplazar los casquillos y el eje. En el caso de que se volviera a utilizar nuevamente el mismo eje es preciso comprobar una posible deformación del mismo, haciéndolo rodar sobre superficie plana.

No se recomienda rectificarlo, es decir enderezar el eje; es preferible reemplazarlo. En ambas partes del conjunto basculante se encuentran aprisionados unos casquillos de bronce fosforoso, que también se comprobaran por si existiera un desgaste. Sin embargo su promedio de duración es muy alto en general.

Estos casquillos antifricción son de reposición mucho más difícil. Lo mejor es que sea una representación de BULTACO quien se encargue del desmontado y la introducción por prensado de los casquillos, ya que disponen de todas las herramientas necesarias.

● En el montaje se engrasarán cuidadosamente todas las piezas y finalmente se introducirá grasa a presión a través del engrasador, hasta que salga por ambos lados de los cojinetes (Foto 160).



Foto 148  
Extracción de los aros de seguridad del extremo de las barras



Foto 149  
Desmontaje del disco inferior del amortiguador y del casquillo guía

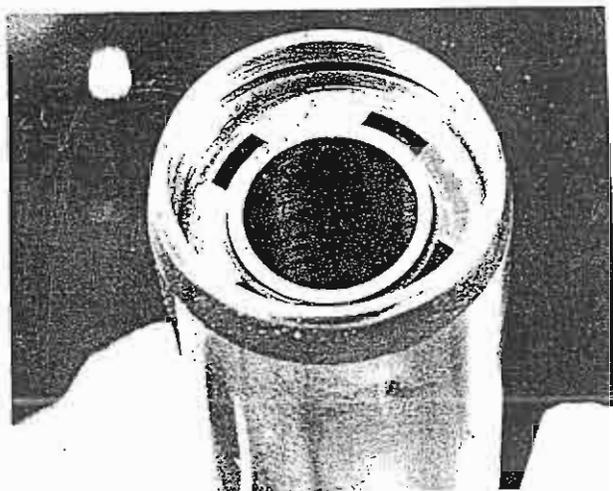


Foto 150  
Disco válvula

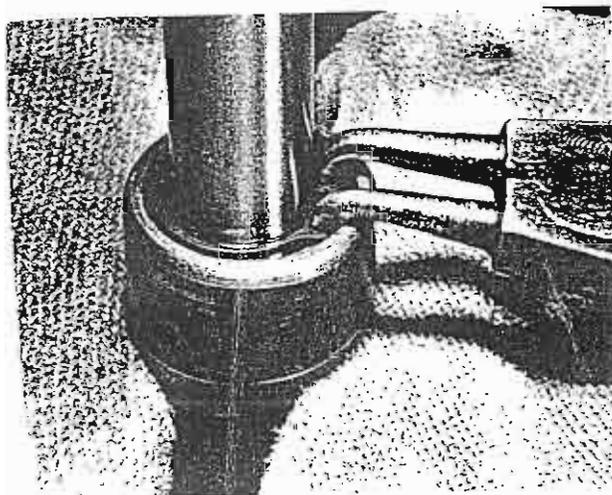


Foto 152  
No olvidar el aro de seguridad para la sujeción del retén

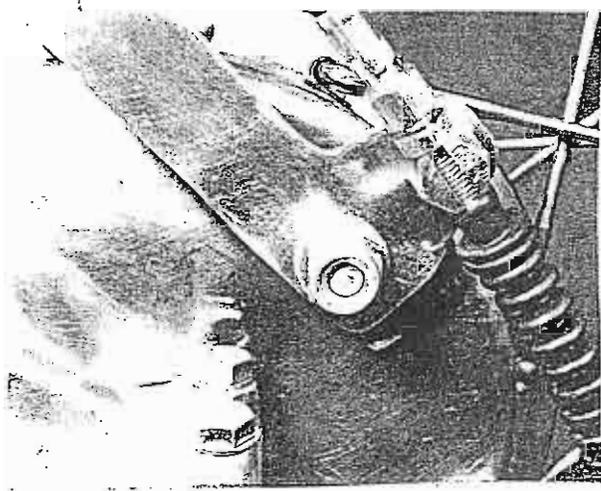


Foto 153  
Apretar los tornillos del armazón del freno

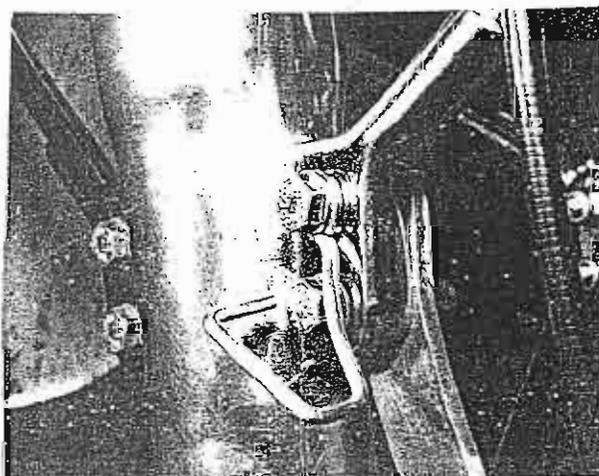


Foto 154  
La mariposa separa el cable del contacto con la rueda

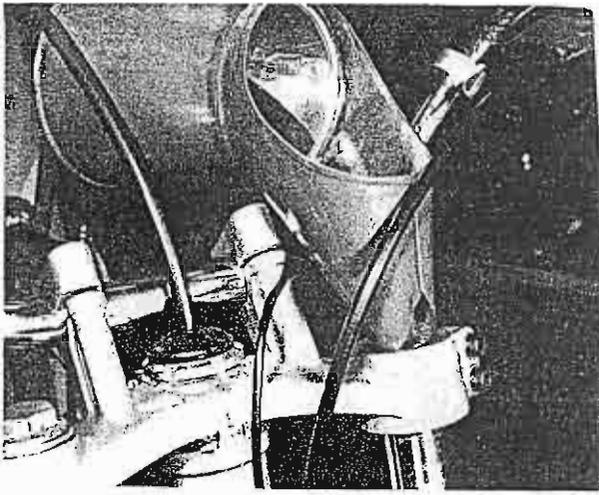


Foto 155  
Llenado de aceite del amortiguador  
de la horquilla

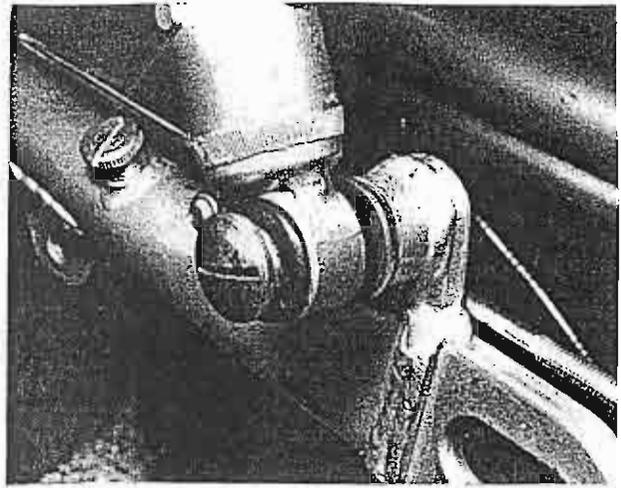


Foto 156  
Unicamente se afloja el pié elástico

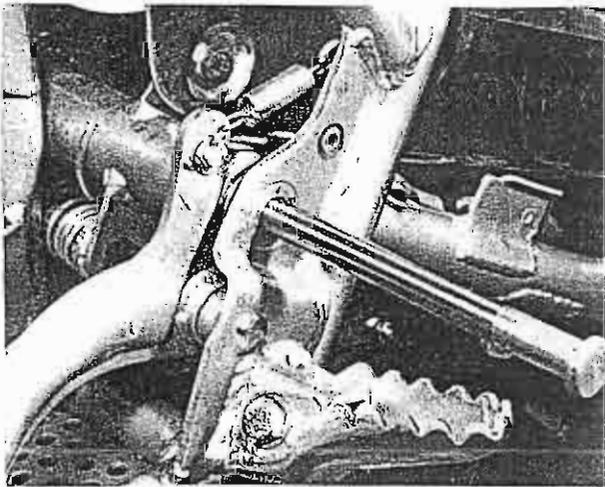


Foto 157  
Extracción del eje del basculante

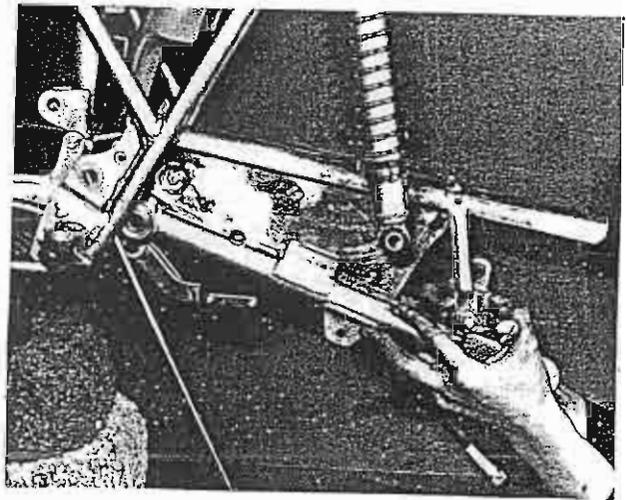


Foto 158  
El basculante se saca tirando de sus  
brazos hacia atrás

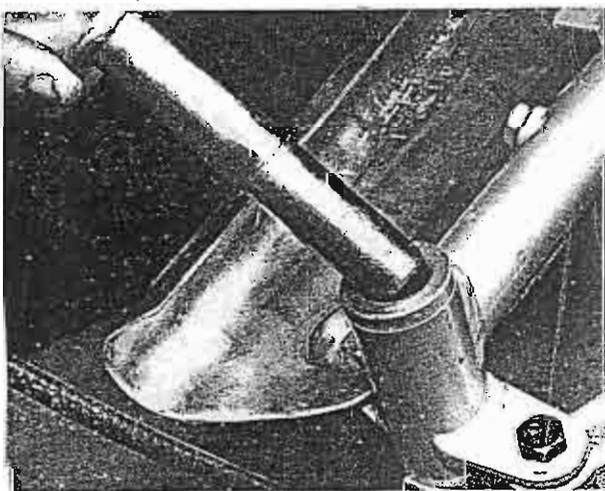


Foto 159  
Desmontaje de los casquillos antifricción

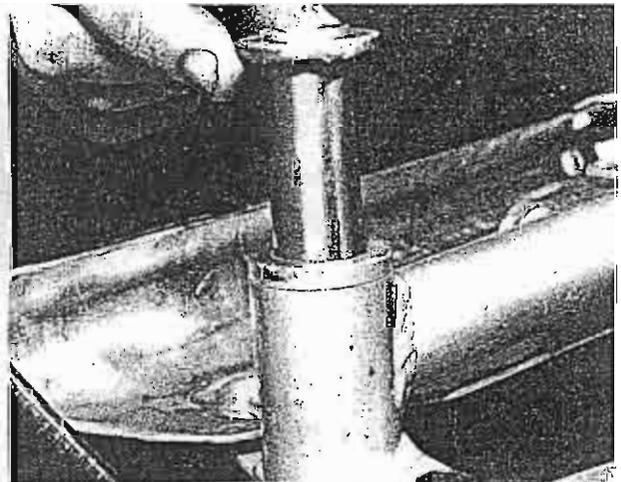


Foto 160  
Engrasar los casquillos antifricción  
antes de su montaje

El trabajo se facilita si todas las piezas han sido limpiadas anteriormente de posibles restos de grasa, y son ampliamente lubricadas con grasa antes del montaje. Los discos de goma eventualmente existentes, deben nuevamente colocarse en su lugar correspondiente, ya que actúan como capuchones protectores contra el polvo.

#### S 6 COMPROBACION DE LOS AMORTIGUADORES TRASEROS

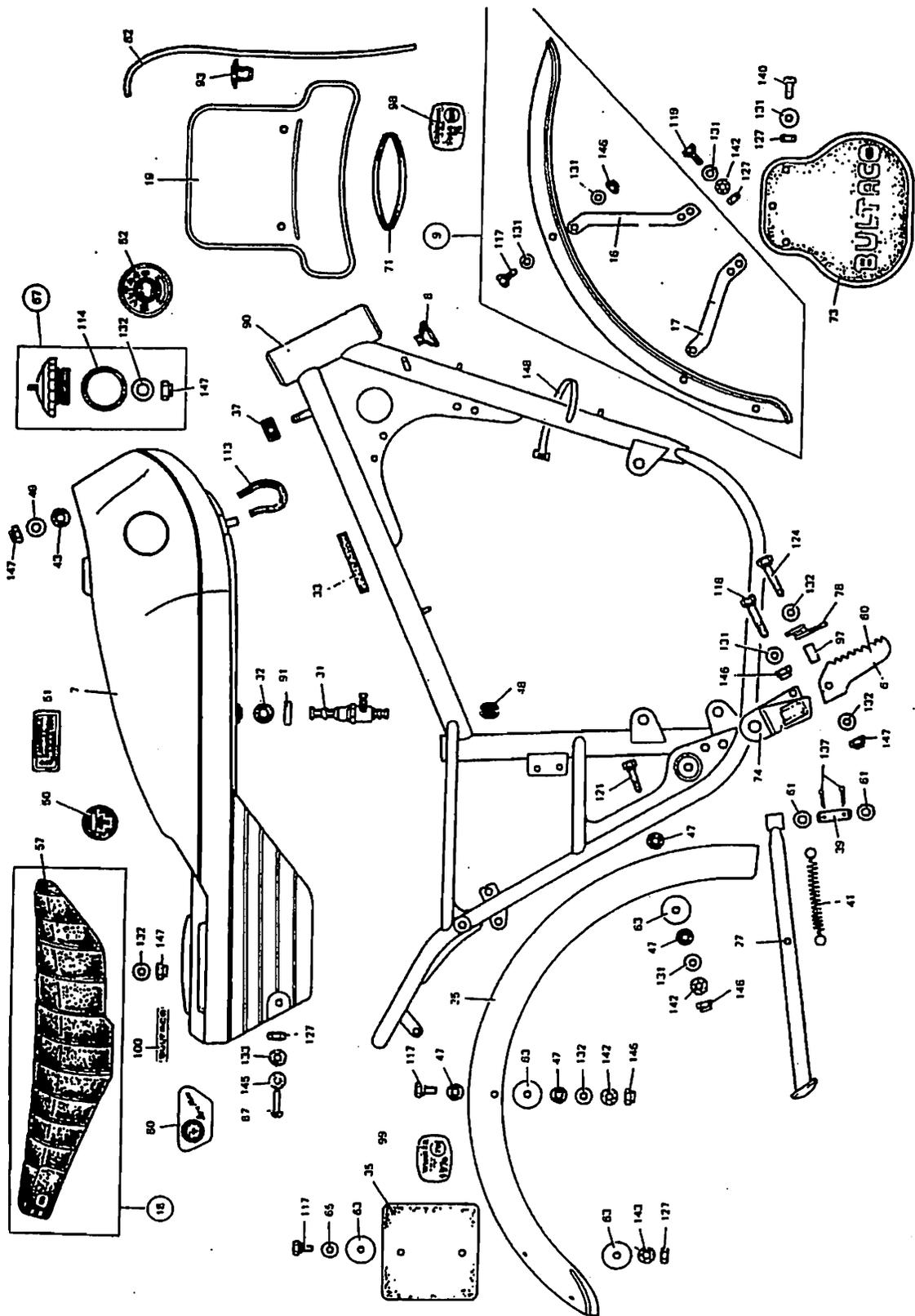
- Los muelles solo pueden desmontarse en parte, debido a que el amortiguador es totalmente estanco y no puede abrirse. En caso de que el amortiguador pierda aceite o bien que la fuerza de amortiguación disminuya es preciso renovar el muelle. Estos muelles nunca pueden reemplazarse por separado, siempre se deben reponer por pares.
- Según el tipo de máquina los muelles pueden tensarse en tres o cinco medidas el último patín de muelle (ballesta) está formado con un aro de leva que se apoya sobre una uña en el muelle. Según la posición del aro el muelle estará más o menos tenso. Para girarlo existe una llave especial. Es comprensible que ambos muelles deban graduarse por igual.

#### S 7 COMPROBACION DEL CABALLETE CENTRAL Y DEL SOPORTE LATERAL

- La mayoría de los modelos están provistos de un soporte central o de un apoyo lateral sujeto en el brazo derecho del basculante. La sujeción tanto del caballete como del apoyo es preciso comprobarla constantemente, así mismo el estado del muelle de retroceso. Una caída del caballete, o del apoyo lateral en plena marcha podría ocasionar un accidente de gravedad.
- En el modelo Frontera existe un caballete central; para el que hay que tener en cuenta las mismas precauciones de comprobación que anteriormente. Este caballete está expuesto a peligros de daños más fuertes, ya que se encuentra sujeto en la parte inferior de la máquina.

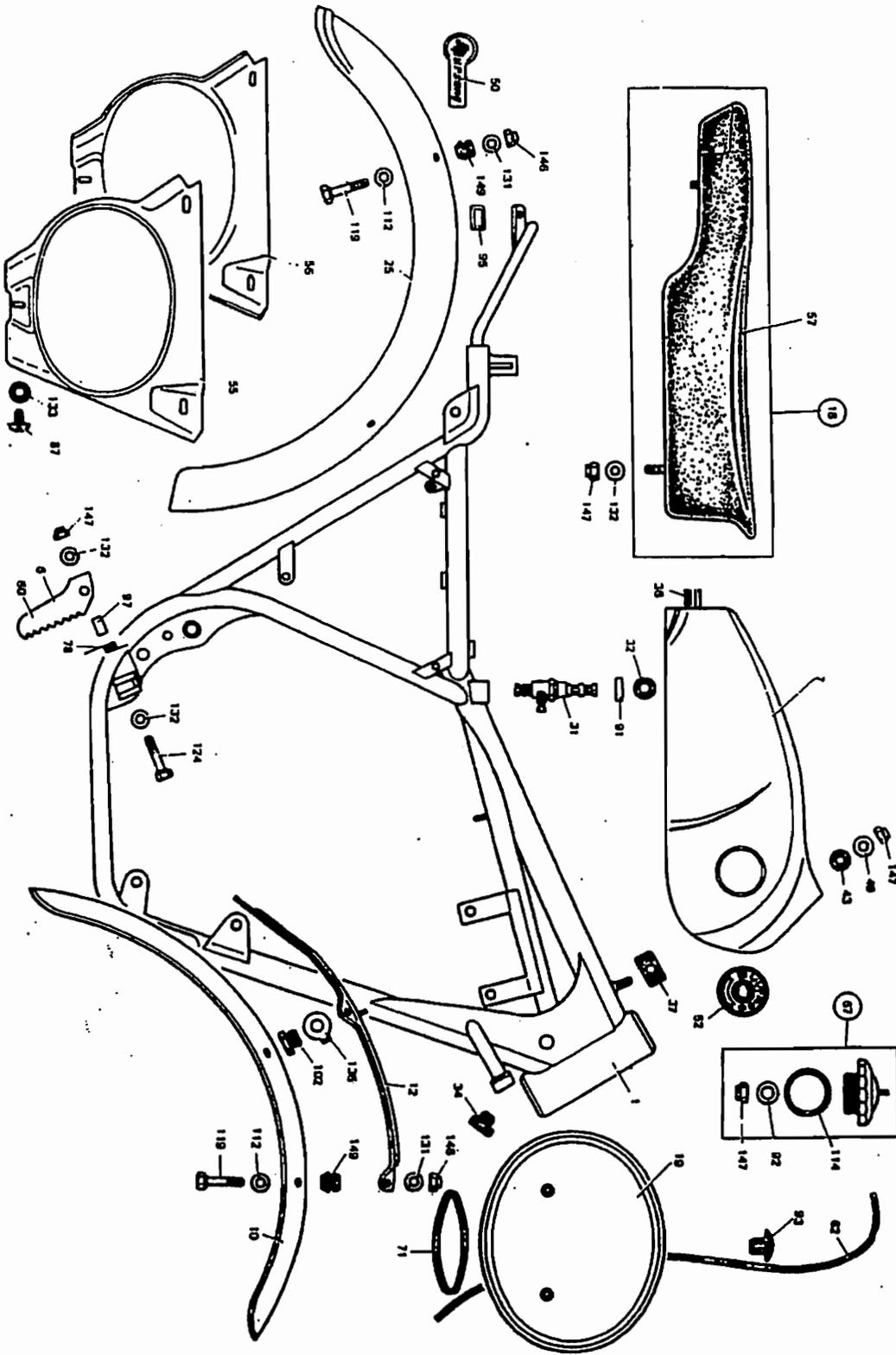
#### COMPROBACION Y REPARACION DE LAS ESTRIBERAS ( REPOSAPIES ) S 8

- Todos los modelos están contruidos con reposapiés provistos de muelle de retroceso que facilita su recogida. Mediante esta disposición, al poder plegar estos apoyos, se aminora fuertemente el peligro de daño que pudiera ocasionarse si fueran rígidos. Los apoyos deben ser sacados en caso de tener que enderezarlos.
- El reposapie que tenga que repararse será puesto en un tornillo de un banco se calentará con un soplete hasta conseguir la temperatura de maleabilidad. A continuación se introduce un tubo en el reposapie que tenga la suficiente palanca para efectuar la fuerza, o bien se golpea con un martillo hasta conseguir su estado primitivo. Nunca se repararán los reposapiés en frío ya que podrían romperse.



Grabado 161  
 Despiece completo del chásis del  
 modelo SHERPA T.

Grabado 162  
 Despiece completo del chasis del  
 modelo PURSANG



DESCRIPCION DE LAS PARTES DEL CHASIS DE SHERPA T (GRABADO 161)

5-Reposapié	67-Tapón completo depósito
7-Depósito de gasolina	71-Tirante de goma
3-Soporte del depósito. 2 Piezas	73-Aletas del guardabarro trasero
9-Guardabarro delantero completo	74-Soporte del reposapié. 2 Piezas
5-Puntal guardabarro delantero	78-Muelle de retroceso del reposapié. 2 Piezas
7-Puntal del guardabarro trasero	80-Calcomanía "Sammy Miller"
3-Sillín completo	87-Tornillo tapa lateral. 2 Piezas
9-Sujetador delantero de la matrícula	90-Chásis completo
5-Guardabarro trasero	93-Estopa de ventilación
7-Apoyo lateral	97-Casquillo antifricción. 2 Piezas
1-Grifo de la gasolina	98-Calcomanía del Campeonato de España
2-Disco	99-Calcomanía del Campeonato de Europa
3-Soporte de goma del depósito	100-Calcomanía BULTACO
5-Soporte trasero de la matrícula	113-Tubo de conexión
7-Soporte de goma del depósito	114-Junta de cierre del depósito de gasolina
9-Bulón del cojinete soporte	117-Tornillo. 6 Piezas
1-Muelle de retroceso	118-Tornillo. 3 Piezas
3-Disco de goma	119-Tornillo. 6 Piezas
7-Disco de goma. 4 Piezas	124-Tornillo. 2 Piezas
3-Manguito	127-Tuerca. 5 Piezas
9-Arandela	131-Arandela. 30 Piezas
9-Calcomanía. 2 Piezas	132-Arandela. 4 Piezas
1-Calcomanía	133-Disco de goma. 2 Piezas
2-Calcomanía del depósito. 2 Piezas	137-Pasador. 2 Piezas
7-Asiento	140-Tornillo de cabeza redonda. 4 Piezas
9-Reposapié	142-Arandela de abanico
1-Arandela. 2 Piezas	143-Arandela de abanico. 2 Piezas
2-Tubo de aireación del depósito	146-Tuerca autofrenante. 15 Piezas
3-Arandela. 2 Piezas	147-Tuerca autofrenante. 6 Piezas
5-Arandela. 2 Piezas	

DESCRIPCION DE LAS PARTES DEL CHASIS DE PURSANG (GRABADO 162)

1-Reposapié	67-Tapón completo del depósito
1-Depósito de gasolina	78-Muelle de retroceso del reposapié
1-Guardabarro delantero	87-Tornillo tapa lateral. 6 Piezas
1-Sujetador guardabarro delantero	91-Arandela tensora. 2 Piezas
1-Asiento	92-Arandela
1-Soporte de la matrícula	93-Estopa de ventilación
1-Guardabarro trasero	95-Calcomanía del cubicaje
1-Grifo de la gasolina	97-Casquillo antifricción. 2 Piezas
1-Disco	102-Arandela. 7 Piezas
1-Soporte del depósito. 2 Piezas	112-Tornillo soporte del guardabarro
1-Soporte de goma del depósito	114-Junta
1-Disco de goma	119-Tornillo. 7 Piezas
1-Arandela	124-Tornillo. 2 Piezas
1-Calcomanía	131-Arandela. 9 Piezas
1-Calcomanía del depósito	132-Arandela. 7 Piezas
1-Tapa lateral derecha	133-Disco de goma. 6 Piezas
1-Tapa lateral izquierda	135-Chapa de seguridad
1-Espuma del asiento	146-Tuerca autofrenante. 7 Piezas
1-Reposapié	147-Tuerca autofrenante. 7 Piezas
1-Tubo de aireación del depósito	149-Arandela

## S 9 COMPROBACION Y REPARACION DEL PEDAL DE FRENO

- Sirve lo descrito el capítulo anterior para las estriberas. Para su reparación es preciso sacar el pedal y calentarlo.
- Un pedal de freno muy dañado es preciso reemplazarlo. Debido a su gran esfuerzo y uso, el pedal podría romperse precisamente cuando más preciso fuera.

## S 10 DESMONTAJE Y MONTAJE DEL CONTADOR DE VELOCIDAD

- En la mayoría de los modelos, el soporte del instrumento está sujeto con el tornillo de cierre en el tubo izquierdo de la horquilla. Un amortiguador de goma aleja la posibilidad de vibraciones del instrumento.
- Para el desmontaje del instrumento, se afloja la tuerca de capuchón del eje de tracción (palier), se saca el palier y se afloja el tornillo con el que está sujeto el instrumento en el soporte. El soporte no debe quitarse.
- A parte de las averías en el eje motor o del mismo eje apenas se puede reparar un contador de velocidad. O bien debemos entregar el instrumento a un taller especializado o bien montar un aparato nuevo. En la mayoría de los países es obligatoria la instalación de un contador de velocidad.
- Los modelos Pursang, que únicamente están destinados a competición, no están provistos de contador de velocidad. Los modelos Alpina y Frontera están provistos de cuenta Kilómetros ( Foto 163 ).

## S 11 COMPROBACION DEL EJE MOTOR DEL CONTADOR DE VELOCIDAD

- El eje motor se compone de un cable interior y una funda exterior que separa uno de otro. En el caso de rotura del cable no es preciso reponer la funda, siempre que no esté dañada.
- Los daños en el motor son debidos generalmente a las formaciones de codos en la funda exterior, y a veces por penetración de agua. En el caso de que tanto el contador de velocidad como el cuenta kilómetros se detengan a la vez, es casi seguro una avería en eje motor.
- Los 15 cm. superiores del eje motor, por debajo del contador de velocidad no deben engrasarse, ya que sino puede penetrar grasa en la caja del instrumento, bloqueando su fino mecanismo.

## S 12 COMPROBACION DE LA TRANSMISION DEL CONTADOR DE VELOCIDAD

- En el modelo Sherpa, la toma de velocidad se efectua en el tambor de la rueda trasera. Si esta tracción se engrasa regularmente, es muy probable que no surjan dificultades.
- En los modelos Alpina y Frontera, la tracción del contador de velocidad se encuentra en el tambor de la rueda delantera.

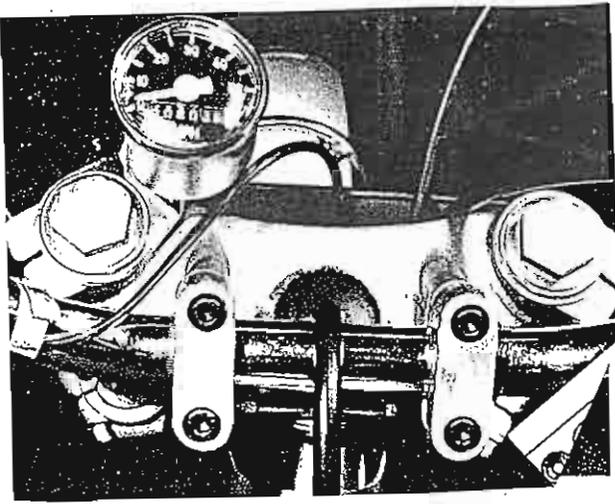
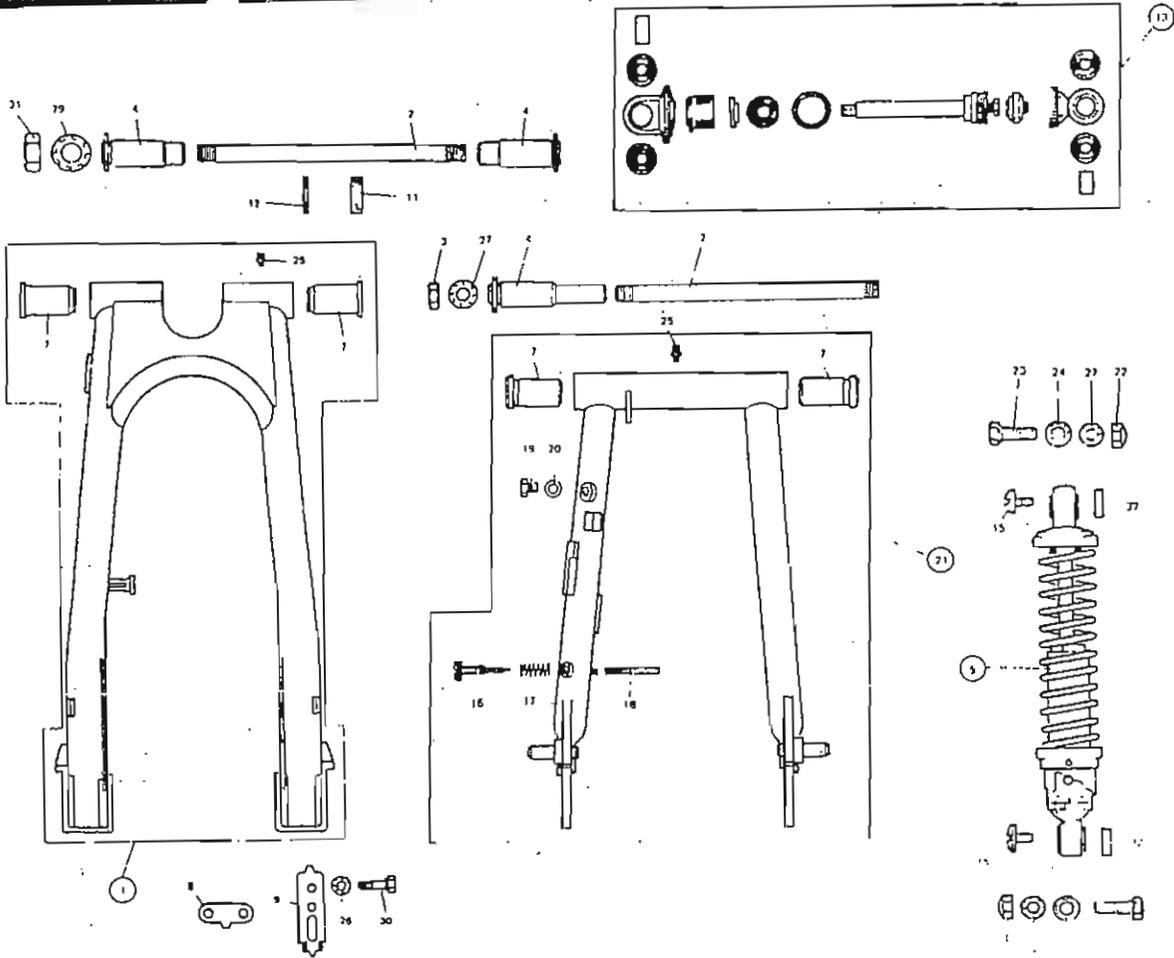


Foto 163  
El modelo Sherpa está equipado con un pequeño marcador de velocidad



Grabado 164  
Conjunto completo del basculante

- |  |   |
|--|---|
| 1-Basculante completo                          | 19-Tornillo de llenado aceite           |
| 2-Eje flotante                                 | 20-Arandela de estanqueidad             |
| 3-Tuerca del eje                               | 21-Basculante completo (Alpina, Sherpa) |
| 4-Casquillo de acero. 2 Piezas                 | 22-Tuerca. 2-4 Piezas                   |
| 5-Amortiguador trasero                         | 23-Tornillo. 2-4 Piezas                 |
| 7-Casquillo de bronce. 2 Piezas                | 24-Arandela. 2-4 Piezas                 |
| 11-Disco ancho de goma. 2 Piezas               | 25-Boquilla roscada del engrase         |
| 12-Disco estrecho de goma. 2 Piezas            | 26-Arandela de abanico. 2 Piezas        |
| 13-Despiece del amortiguador                   | 27-Arandela de abanico. 2-4 Piezas      |
| 15-Tornillo del pié del amortiguador           | 29-Arandela de abanico. 2 Piezas        |
| 16-Tornillo del ajuste engrasador de la cadena | 30-Tornillo. 2 Piezas                   |
| 17-Muelle                                      | 31-Tuerca delgada. 2 Piezas             |
| 18-Tubo de aceite                              | 32-Arandela. 4 Piezas                   |

También este mecanismo trabaja sin dificultad, siempre que sea engrasado regularmente.

● En el modelo Sherpa, el mecanismo puede desmontarse después de la extracción del eje trasero del tambor de la rueda. En los modelos Alpina y Frontera, el mecanismo se encuentra en el soporte del freno de la rueda delantera. El mecanismo del tambor de la rueda trasera es preciso reponerlo en caso de avería, mientras que el mecanismo que se encuentra en el tambor de la rueda delantera puede repararse, ya que los engranajes son fácilmente reponibles.

### S 13 DESMONTAJE Y MONTAJE DEL ASIENTO ( SILLIN )

● En el modelo Alpina, el asiento forma parte del revestimiento del depósito. Se encuentra atornillado con una brida a cada uno de los lados del guardabarros trasero. En los modelos Frontera y Pursang el asiento se encuentra sujeto con los dos tornillos superiores del revestimiento lateral.

● En el modelo Sherpa, el asiento se encuentra montado junto con el depósito. El desmontaje se efectúa según lo prescrito en el capítulo M.6 puntos 3 y 4.

### S 14 DIAGNOSTICO DE AVERIAS EN EL CHASIS Y LAS HORQUILLAS

SINTOMA	CAUSA	REMEDIO
La máquina tiende a ladearse a la izquierda y a la derecha con el manillar suelto	Las ruedas no están bien centradas	Comprobar y graduar ruedas.
	La horquilla está torcida	Comprobar y si es necesario repararla.
	El chasis está torcido	Comprobar, y si es necesario reponerlo.
Movimiento de rodaje con velocidad mínima	Cojinete de la cabeza del manillar demasiado apretado	Aflojar ajuste y comprobar nuevamente
Al activar el freno delantero la máquina vibra	Cojinete de la cabeza del manillar demasiado flojo	Apretar el cojinete hasta que no se aprecie juego.
La máquina golpea sobre terreno ondulado	Amortiguador delantero inservible.	Comprobar el nivel del aceite.
	Amortiguador trasero inservible	Comprobar el estado del amortiguador.
Horquilla con funcionamiento duro	La horquilla se encuentra apretada en los puentes	Aflojar los tornillos de apriete del eje delantero y de los puentes de la horquilla, así mismo los tornillos superiores de cierre. Presionar la horquilla varias veces y atornillar todo de nuevo.

# RUEDAS Y FRENO

APARTADO	PAGINA
R. 1 Datos técnicos .....	120
R. 2 Descripción general .....	120
R. 3 Rueda delantera .....	122
R. 4 Rueda trasera .....	126
R. 5 Ajuste del freno de la rueda delantera y trasera .....	129
R. 6 Comprobación y engrase de la cadena .....	129
R. 7 Desmontaje y montaje de los neumáticos .....	130
R. 8 Sujetador de la cubierta .....	132
R. 9 Diagnóstico de averías .....	134

## RUEDAS, FRENO Y NEUMATICOS

### R1 DATOS TECNICOS

#### Dimensiones de las ruedas

MODELO	DELANTE	DETRAS
Alpina	21	18
Frontera	21	18
Pursang	21	18
Sherpa	21	18

#### Medidas de los neumaticos

MODELO	DELANTE	DETRAS
Alpina	21 X 3.00	18 X 4.00
Frontera	21 X 3.00	18 X 4.00
Pursang ( 250 c.c. )	21 X 3.00	18 X 4.00
Sherpa	21 X 2.75	18 X 4.00

#### Presión de los neumáticos (bar)

MODELO	DELANTE	DETRAS
Alpina	0,35	0,35
Frontera	0,55	0,42
Pursang	-	-
Sherpa	0,35	0,35

#### Frenos (mm)

MODELO	DELANTE	DETRAS
Alpina	140 X 35	140 X 40
Frontera	140 X 30	140 X 30
Pursang	125 X 25	140 X 30
Sherpa	125 X 25	140 X 30

### R 2 DESCRIPCION GENERAL

Todas las máquinas descritas en este manual están provistas con ruedas delanteras de 21 y traseras de 18. La gran rueda delantera de la precisa libertad y exacto manejo de la dirección. En la rueda trasera, más pequeña, se puede poner un neumático más ancho para mejorar la estabilidad. Los modelos Alpina, Pursang y Frontera están provistos con neumáticos delanteros de 3.00 de corte transversal, el modelo Sherpa, para favorecer una dirección más ligeramente llevada, tiene 2.75. Todos los neumáticos traseros tienen 4.00.

Los frenos de todos los modelos son de tambor, en los modelos Alpina y Frontera el freno delantero es de 144 mm. de diámetro, en los modelos Pursang y Sherpa, en consideración de sus exigencias particulares, son solamente de 125 mm. Detrás, el diámetro del freno es siempre de 140 mm. Todos los frenos son Simplex, con mordaza.

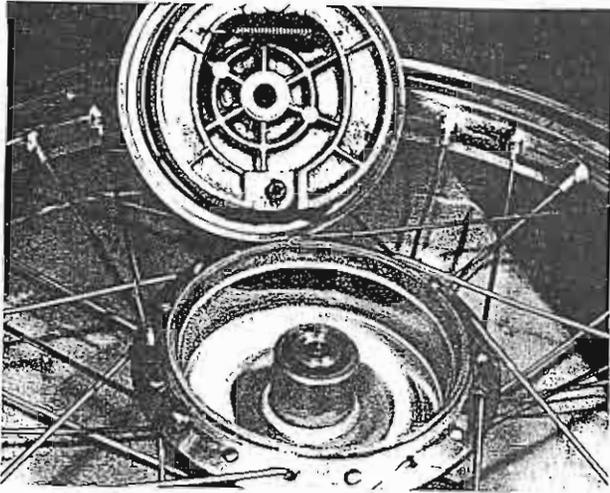


Foto 165  
Desmontaje del soporte de freno del cubo de la rueda delantera



Foto 166  
Este casquillo distanciador del cubo de la rueda delantera, se pierde con suma facilidad ¡OJO!

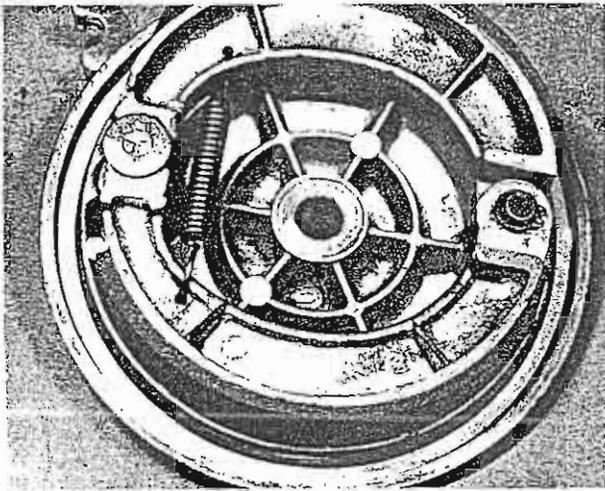


Foto 167  
Los forros del freno están pegados sobre las zapatas

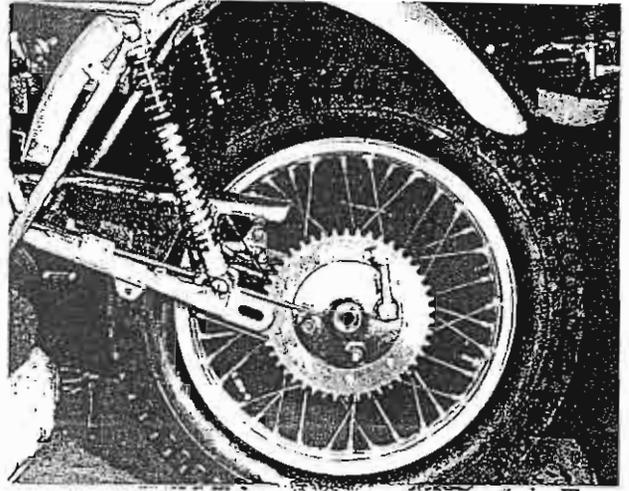


Foto 169  
Desmontaje de la rueda trasera

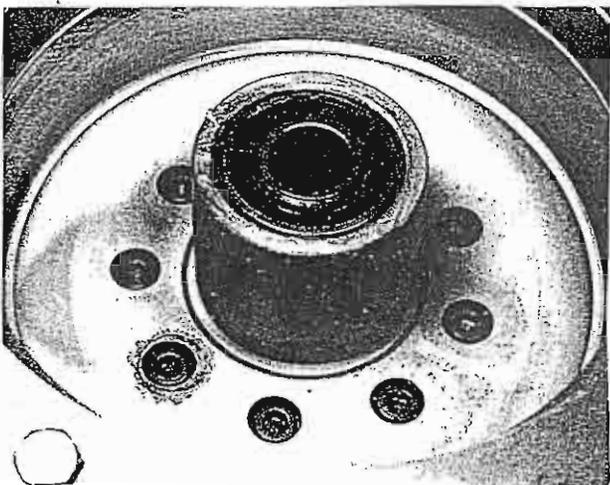


Foto 170  
Hueve tornillos sujetan el tambor de freno trasero

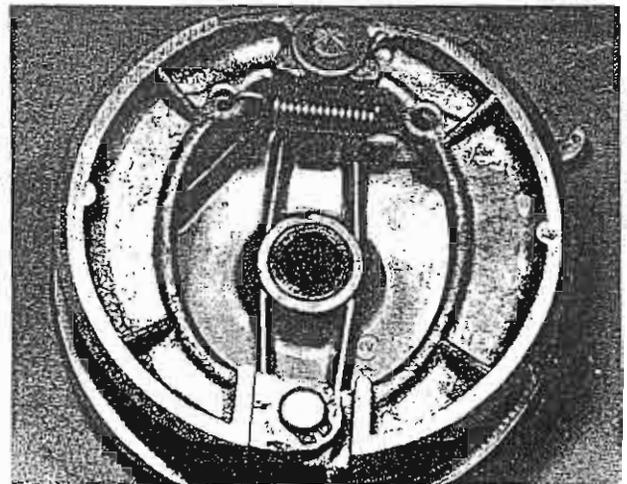


Foto 171  
El freno trasero tiene parecido montaje al delantero

DESМONTAJE Y COMPROBACION DE LA RUEDA DELANTERA

● El desmontaje de la rueda delantera está descrito en el capítulo S.3.1. puntos 2 y 3. Antes de desmontar la rueda delantera, es preciso que ésta esté suspendida en el aire, para poderla girar libremente. Así se pueden comprobar las abolladuras. También podemos tensar los radios, aunque para éste trabajo se debe tener cierta experiencia, ya que en caso contrario, la rueda nos quedará siempre descentrada.

● Las abolladuras son más difíciles de corregir, por lo general es mejor cambiar la llanta. Las abolladuras tienen una influencia perjudicial sobre la moto, al ir en marcha.

● Comprobar si existen radios rotos golpeando ligeramente los radios con un objeto duro. Los radios destesados son reconocibles por tener un sonido distinto. Los radios se tensan mediante la boquilla roscada existente en el extremo del mismo, junto a la llanta, girando la boquilla en el sentido inverso al de las agujas del reloj. A continuación, es necesario verificar que la rueda gira bien. En el caso de que se tuvieran que tensar los radios aún más, deberemos sacar la cubierta y la cámara y lijar los terminales del radio, ya que en caso contrario se podría pinchar la cámara.

COMPROBACION, REPARACION Y MONTAJE DEL FRENO DELANTERO

● Después del desmontaje de la rueda delantera, el soporte del freno puede extraerse del cubo (Foto 165). Obsérvese el casquillo en el cubo de la rueda, a través del cual se encuentra el eje de la rueda (Foto 166).

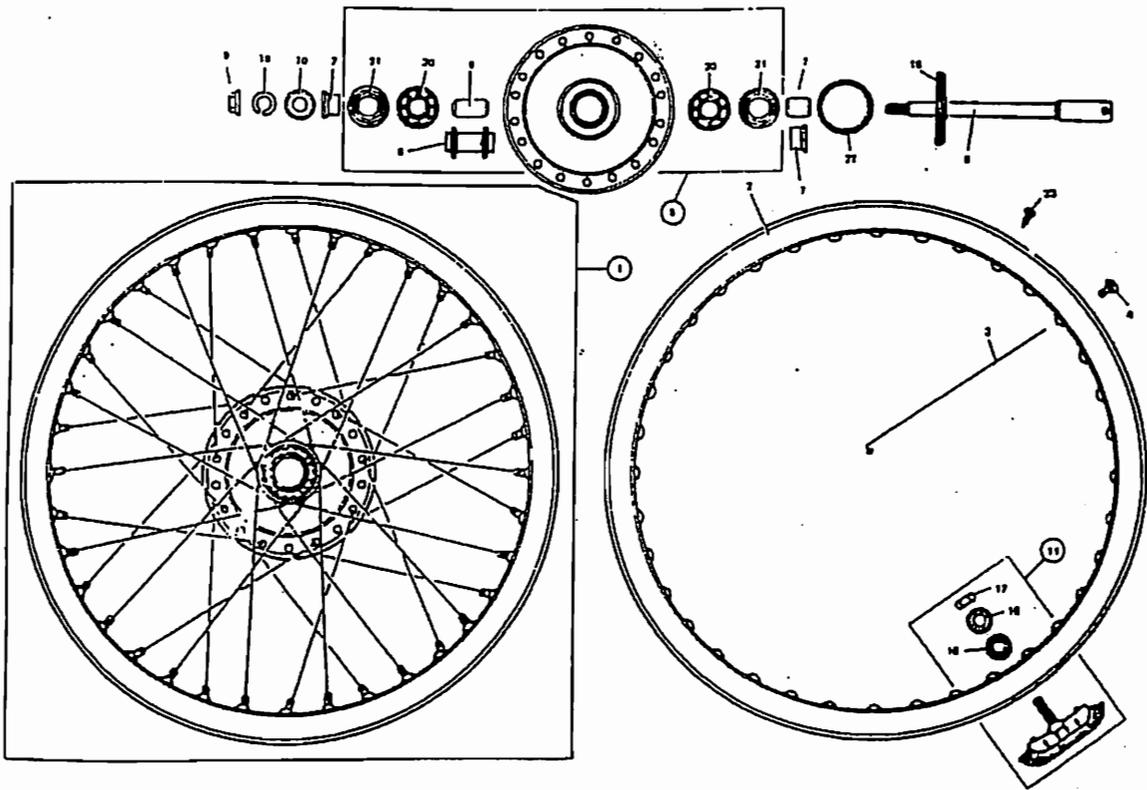
● Comprobar el estado del forro del freno. Las zapatas que tengan los forros fuerte o irregularmente gastados deben reemplazarse siempre por pares.

● Para el desmontaje de las zapatas se quita el aro de seguridad y se sacan las zapatas hacia arriba en forma de V. El muelle de retroceso se quita solamente cuando las zapatas están desmontadas.

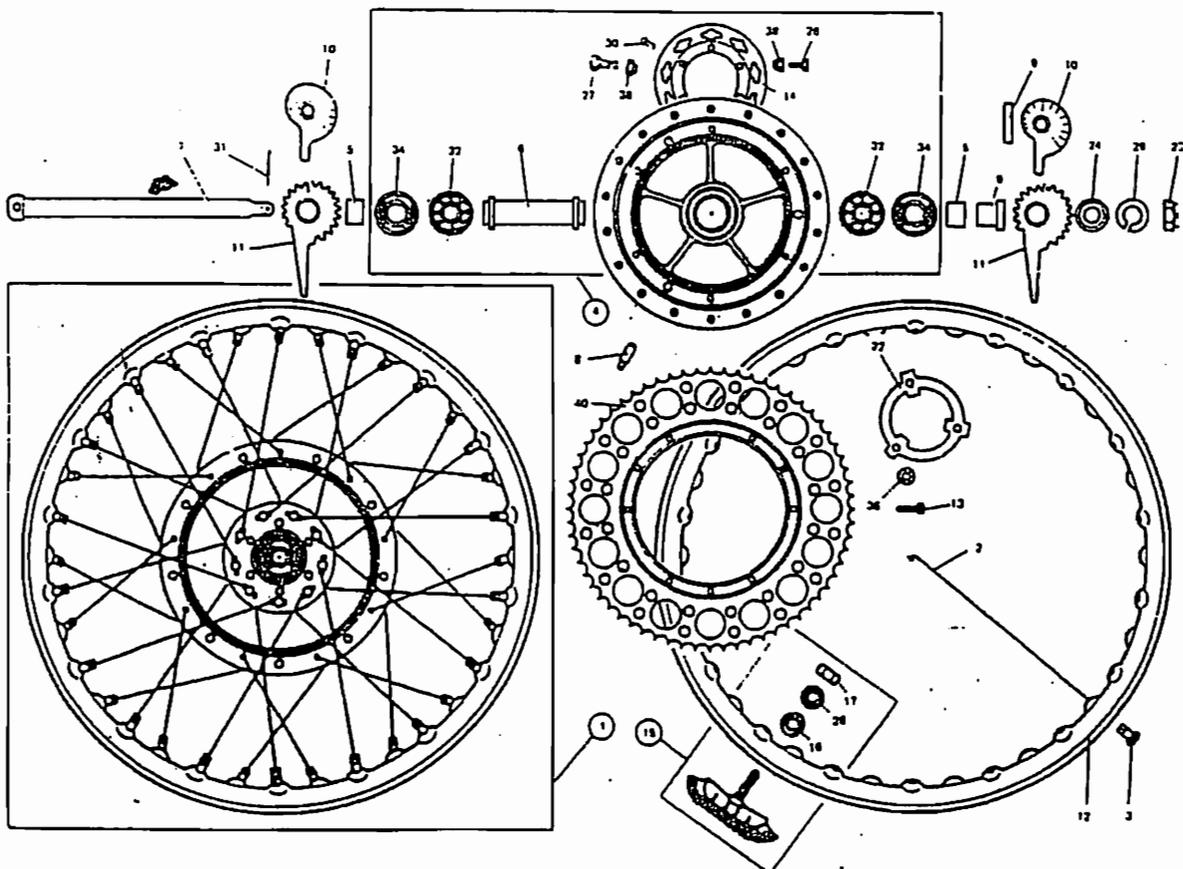
● Los forros están pegados sobre las zapatas (Foto 167). En el caso de que éstos forros estén gastados se deberán reemplazar por pares. La mayoría de servicios BULTACO poseen éstos forros.

● Antes del montaje de las zapatas es necesario comprobar el eje de la leva del freno, para que éste tenga un manejo suave. Para el desmontaje la leva del freno se desatornilla la tuerca de sujeción de la palanca de la leva, luego se saca ésta palanca y se extrae el eje de la leva contra el lado del tambor de freno.

● Comprobar la superficie de fricción del tambor del freno. Esta no debe presentar ninguna ranura ya que en caso contrario el frenado resulta afectado. Limpiar posibles restos de forro y finalmente limpiar huellas de aceite o grasa con un



Grabado 168  
Despiece completo de la rueda delantera



Grabado 172  
Despiece completo de la rueda trasera

## DESCRIPCION DE LAS PARTES DE LA RUEDA DELANTERA (GRABADO 168)

- |                                     |                                   |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| 1-Rueda delantera completa          | 11-Sujetador neumático completo   |
| 2-Llanta                            | 15-capuchón guardapolvo           |
| 3-Radios. 36 Piezas                 | 16-Disco de cuero                 |
| 4-Boquilla roscada radio. 36 Piezas | 17-Tuerca                         |
| 5-Cubo completo rueda delantera     | 18-Arandela                       |
| 6-Casquillo distanciador            | 19-Aro elástico                   |
| 7-Seguro del cojinete               | 20-Cojinete de la rueda. 2 Piezas |
| 8-Eje de la rueda                   | 21-Disco. 2 Piezas                |
| 9-Tuerca del eje                    | 22-Arandela o. 2 Piezas           |
| 10-Arandela                         | 23-Tornillo                       |

## DESCRIPCION DE LAS PARTES DE LA RUEDA TRASERA (GRABADO 172)

- |                                      |                                     |
|--------------------------------------|-------------------------------------|
| 1-Rueda trasera completa             | 16-Disco de cuero                   |
| 2-Radios. 36 Piezas                  | 17-Tuerca                           |
| 3-Boquilla roscado radios. 36 Piezas | 22-Chapa de seguridad               |
| 4-Cubo completo de la rueda trasera  | 23-Tuerca del eje                   |
| 5-Seguro del cojinete                | 24-Disco                            |
| 6-Casquillo distanciador             | 26-Tornillo. 9 Piezas               |
| 7-Eje de la rueda                    | 27-Tornillo. 6 Piezas               |
| 8-Pasador. 3 Piezas                  | 28-Aro elástico de muelle           |
| 9-Casquillo distanciador             | 30-Remache. 6 Piezas                |
| 10-Disco de la leva. 2 Piezas        | 31-Pasador hendido                  |
| 11-Disco de la leva. 2 Piezas        | 32-Cojinete de la rueda. 2 Piezas   |
| 12-Llanta                            | 34-Retén. 2 Piezas                  |
| 13-Tornillo de la corona. 6 Piezas   | 36-Arandela abanico. 6 Piezas       |
| 14-Capuchón radio                    | 38-Tuerca autofrenante. 6-16 Piezas |
| 15-Sujetador del neumático completo  | 40-Corona                           |

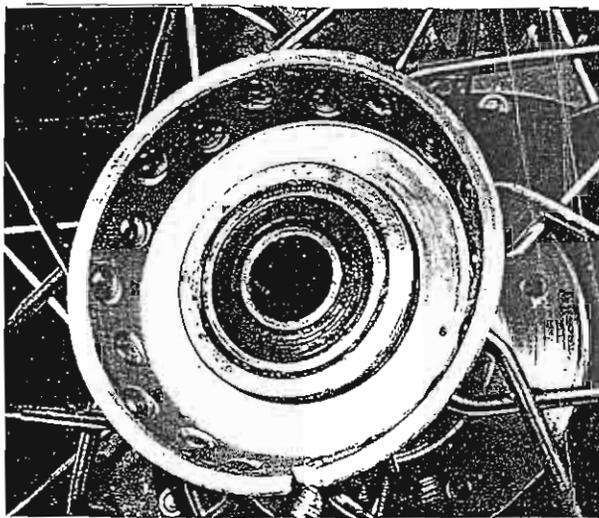


Foto 173  
Los cojinetes de la rueda delantera y trasera están ordenados del mismo modo.

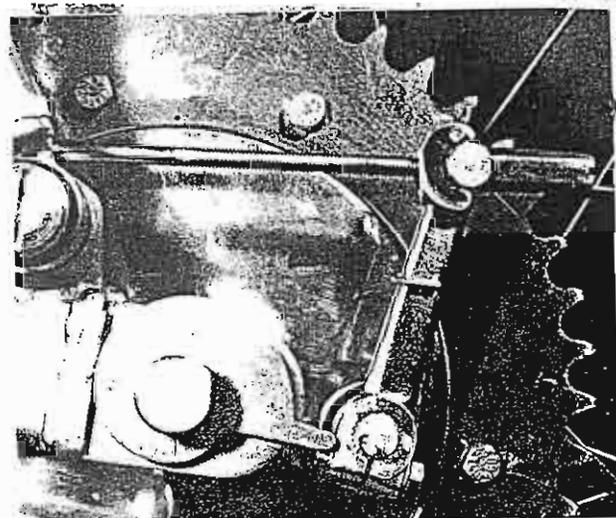


Foto 174  
Los dientes de la corona de arrastre deben revisarse periódicamente

pañó bañado previamente en gasolina.

● Para el montaje de las zapatas en forma de V. , introducir las sobre la leva del freno y perno del cojinete, apretando luego las zapatas hacia abajo con mucho cuidado. No debe hacerse ninguna fuerza en este trabajo, ya que podría torcer las zapatas. Finalmente se sujetan las zapatas con el aro de seguridad sobre el cojinete.

#### COMPROBACION Y REPOSICION DEL COJINETE DE LA RUEDA

● Los cojinetes de bolas están llenos de grása y normalmente no precisan revisión. En el caso de que los cojinetes mostraran algún juego, deberán rechazarse, y ser cambiados por otros nuevos.

● Para el desmontaje del cojinete de la parte interior del cubo. Antes del desmontaje se señalara el orden de todos los retenes y arandelas O, de manera que todas las piezas puedan ser montadas en el mismo orden. Entre ambos cojinetes se encuentra un casquillo distanciador que se saca junto con el segundo cojinete.

● Limpiar el cubo y el cojinete de posibles restos de grasa, lavando finalmente el cojinete con gasolina. Hacer girar el cojinete y comprobar si existe juego, y corre suavemente. A la menor duda es necesario reponer los cojinetes.

● Llenar el cubo con grasa y engrasar ambos cojinetes, insertándolos en el eje de la rueda.

● En los modelos Alpina y Frontera se recomienda antes del montaje de la rueda efectuar una comprobación del eje motor del contador de velocidad. El arrastre se encuentra en el cubo de la rueda y los engranajes están sujetos en el soporte del freno. Deberán reponerse todas las piezas que presenten desgaste o estén dañadas.

#### MONTAJE DE LA RUEDA DELANTERA

● Colocar el soporte del freno en el cubo de la rueda y ajustar la rueda entre los tubos de la horquilla, de manera que se pueda introducir el eje desde el lado izquierdo a través del puente de los tubos de la horquilla. No olvidar el distanciador en el lado izquierdo, efectuando luego el apretado de los tornillos del soporte de apriete y apretar la tuerca del eje.

● Comprobar la situación del empotrado del ancla de freno, atornillar y apretar sus tornillos y tuercas de sujeción. En el caso de que se soltara el ancla, el freno bloqueará la rueda al más mínimo frenado, lo que lleva consigo una inmediata caída.

● Si se desmonta el eje motor del contador de velocidad, de la rueda delantera, será necesario fijar el eje motor del contador de velocidad con la tuerca de capuchón en el soporte del freno. El cable de freno se hace pasar por un estribo de fijación sujeto en el tornillo superior del ancla de freno,

de manera que no pueda rozar con el neumático.

#### R 4 RUEDA TRASERA

##### COMPROBACION, DESMONTAJE Y REPARACION DE LA RUEDA TRASERA

- Antes del desmontaje de la rueda trasera se efectuará una comprobación de la llanta referente a la redondez de su giro, posibles daños, así como de los posibles radios sueltos o rotos, tal como se describe en el capítulo R.3.2. referente a la rueda delantera.
- La rueda trasera no es de rápido desmontaje; para hacerlo deben seguirse las indicaciones del capítulo S.5. puntos 2 y 3 (Foto 169).

##### COMPROBACION Y REPARACION DEL FRENO DE LA RUEDA TRASERA

- El freno de la rueda trasera está montado igual que el freno de la rueda delantera, con la única diferencia de que el tambor del freno está fuertemente sujeto al cubo mediante 9 tornillos de 6 cantos interiores (Fotos 170 y 171). El cubo de la rueda contiene una serie de tacos de goma cuya finalidad es la amortiguación de los golpes que penetran en el tambor de freno por su lado trasero.
- Para el desmontaje de las zapatas de freno y la comprobación de las piezas de freno es preciso atenerse a lo descrito en capítulo R.3.2. Al comprobar el tambor de freno, es preciso fijarse bien, en el fuerte atornillado de los tornillos de 6 cantos interiores y en las boquillas roscadas de los radios, en la circunferencia del tambor de freno. Montar las zapatas en el orden inverso y fijarlas con el aro de seguridad que se encuentra encima del bulón del cojinete.

##### COMPROBACION Y RENOVACION DEL COJINETE DE LA RUEDA TRASERA

- Los cojinetes de la rueda trasera están ordenados de igual manera que en la rueda delantera, y entre ellos se encuentra un casquillo distanciador (Foto 173). Los cojinetes se extraen por el lado interior, y el segundo cojinete sale junto con el casquillo distanciador.
- Comprobar los cojinetes según lo descrito en el capítulo R.3.2. Rellenar con grasa tanto los cojinetes como el cubo antes de su montaje. Es preciso señalar el orden del desmontaje de los distanciadores y retenes de manera que puedan montarse de nuevo en el mismo orden.

##### COMPROBACION DE LOS AMORTIGUADORES INTERNOS DE LA CORONA

- Estos amortiguadores son unos tacos de goma que se encuentran en el interior del tambor, en el lado de la corona, y están encargados de contrarrestar los golpes de la transmisión. De este modo, la corona sujeta el tambor de freno, se mueve en escala menor con relación a la rueda.

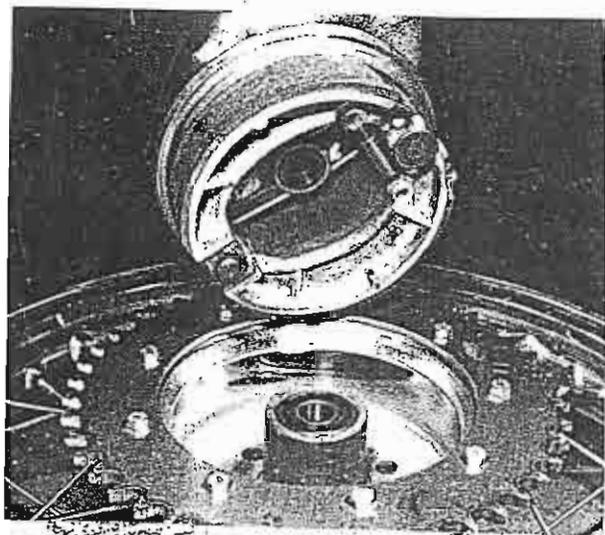


Foto 175  
La corona está sujeta al tambor de freno mediante nueve tornillos

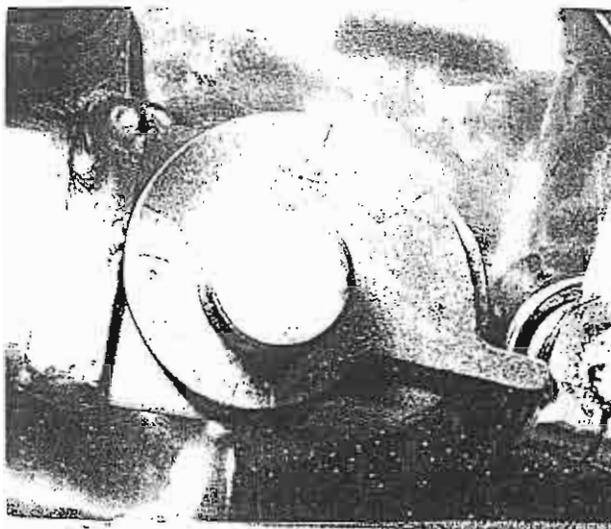


Foto 176  
La excéntrica gradúa el tensado de la cadena

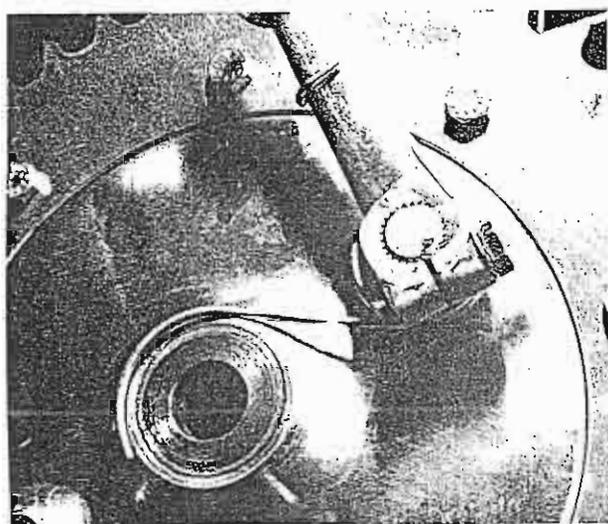


Foto 177  
Palanca de la leva de freno y su muelle de retroceso

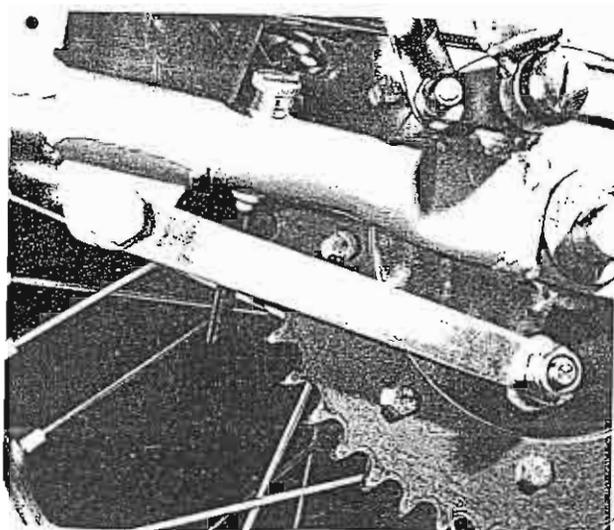


Foto 178  
Los tornillos y tuercas del anclaje del freno deben apretarse bien

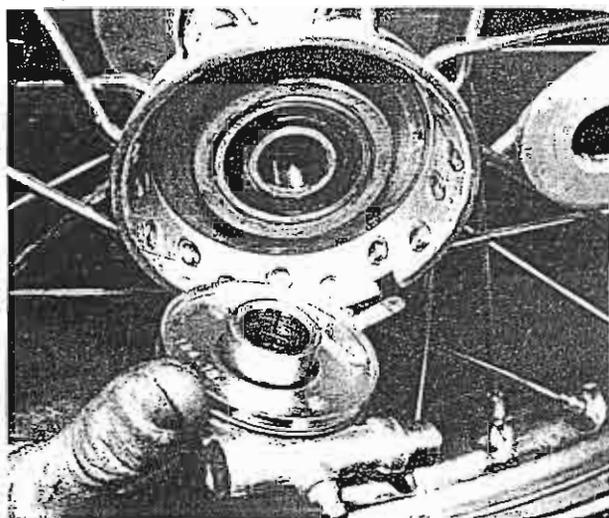


Foto 179  
El arrastre debe introducirse en la ranura del cubo

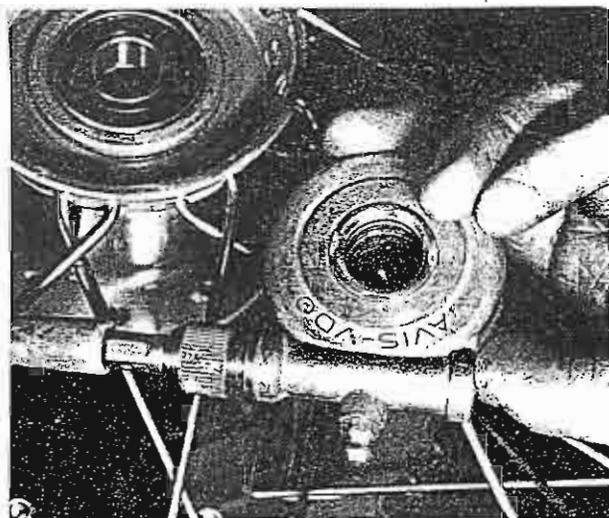


Foto 180  
El eje motor debe colocarse de manera que siga todos los movimientos

● Un excesivo juego de la corona es indicio de que los amortiguadores de goma están deteriorados. Para tener acceso a los amortiguadores de goma, se aflojarán los 9 tornillos de 6 cantos interiores del interior del tambor de freno, extrayéndolo junto con la cadena. Para conseguirlo no es preciso desmontar los cojinetes de la rueda.

● Los amortiguadores de goma deben poderse cambiar fácilmente. En caso de que ofrezca dificultades el montaje de unos nuevos amortiguadores, se puede utilizar jabón líquido de lavar para su engrase. Tengase cuidado de introducir los arrastres correctamente, en el lado trasero del tambor de freno. Finalmente se introduzcan los 9 tornillos y se apretarán fuertemente.

● Si en la corona se aprecia demasiado juego, es preciso comprobar antes de su montaje, el amortiguador motriz y la sujeción de la corona en el tambor.

#### COMPROBACION Y RENOVACION DE LA CORONA

● Examinar los dientes de la corona (Foto 174). En caso de que hubiesen algunos desgastados, torcidos o rotos es preciso cambiar la corona, ya que en caso contrario se desgastará demasiado pronto la cadena.

● Para desmontar la corona se aflojarán los 9 tornillos sin más (Foto 175). En caso de tener que reponer la corona por una nueva, es aconsejable cambiar también el piñón de salida y la cadena. El funcionamiento conjunto de unas piezas nuevas con otras viejas, origina el rápido desgaste de ellas.

● En la corona está grabado el número de dientes. En caso de cambiarla no debe alterar su número de dientes. Los modelos Alpina y Frontera tienen coronas de 42 dientes y el modelo Pursang corona de 46 dientes. Véase el capítulo correspondiente a los datos técnicos.

#### MONTAJE DE LA RUEDA TRASERA

● Para el montaje de la rueda trasera se sigue el orden inverso al de su desmontaje. Es muy importante el exacto ajuste del ancho de vía que se facilita por la excéntrica (Foto 176). Al efectuar el tensado de la cadena puede de este modo desplazarse el eje a voluntad. Colocar de nuevo el muelle retroceso de la palanca de la leva del freno y tensar (Foto 177).

● Montar nuevamente el anclaje del freno y sujetarlo cuidadosamente (Foto 178). En caso de que se soltara, el freno quedará bloqueado a la mínima frenada, lo que puede ocasionar una caída.

● En el modelo Sherpa, es conveniente conectar el cable del velocímetro en la ranura del cable de la rueda, antes de montar y apretar el eje de la rueda (Foto 179). Atornillar el eje del contador de velocidad mediante la tuerca de capuchón (Foto 180). Montarlo procurando no doblar el cable.

## R 5 AJUSTE DEL FRENO DE LA RUEDA DELANTERA Y TRASERA

- El tornillo de ajuste del freno de la rueda delantera se encuentra sobre el soporte del freno. El ajuste se efectuará de manera que la rueda gire libremente sin apretar la maneta del freno, y que al frenar, la maneta no toque el manillar. Conseguido el acertado ajuste, se asegurará mediante el tensor.
- El freno de la rueda trasera se gradua con la rosca del extremo de la varilla, sin embargo el recorrido del pedal de freno no debe ser muy amplio antes de llegar al bloqueado de la rueda.
- El frenado depende en gran medida de la exacta posición de la varilla del freno. En frenada total, el ángulo entre la varilla de mando y la palanca de leva del freno nunca debe ser mayor de 90 grados.
- En caso de que la rueda trasera deba desplazarse para el tensado de la cadena, será preciso ajustar de nuevo el freno. La misma operación debe hacerse para el interruptor de la luz de frenado, en caso de que existiera. El ajuste del interruptor está descrito en el capítulo G.15.

## R 6 COMPROBACION Y ENGRASE DE LA CADENA

- La cadena se engrasa mediante el goteo del aceite procedente del depósito a través del brazo del basculante. El tornillo de sies cantos cierra la abertura de llenado y a través de él, el aceite gotea por un tubo corto sobre la cadena (Fotos 181 y 182). Con cierta experiencia se encuentra la correcta medida. Demasiado aceite lleva consigo el ensuciado del neumático y la falta de aceite hace que la cadena se deslice en seco. El aceite recomendado para el engrase es SAE 10.
- En interés de una larga duración de la cadena conviene sacarla periódicamente y lavarla en una mezcla de gasolina y petróleo y secarla bien. A continuación se puede engrasar la cadena con un spray o mejor aún, bañándola en grasa derretida. Por último debe dejarse la cadena completamente extendida en posición horizontal, para que así se solidifique la grasa. El spray de cadena también puede rociarse con la cadena montada, sin embargo deberá cepillarse previamente para conseguir una buena limpieza.
- Para un buen tensado de la cadena, el juego en el centro de la parte superior debe ser aproximadamente de 20 mm. Las máquinas BULTACO están equipadas con un tensor, y ello permite que tome cierto juego adicional (Foto 183). El tensor de la cadena se encuentra en la parte inferior y descansa sobre un casquillo cuyo desgaste es preciso comprobar periódicamente. La comba de la cadena siempre se comprobará con el tensor desconectado.
- Para el tensado de la cadena se afloja la tuerca del eje y ambos tornillos de sujeción del anclaje del freno. Se desplaza la rueda trasera junto con las excéntricas de ambos lados a una misma distancia. Las excéntricas llevan una escisión que facilita su ajuste. Una vez conseguido el ajuste, se aprieta en

primer lugar la tuerca del eje y a continuación los tornillos del anclaje del freno. Es preciso comprobar la tensión de la cadena en varias posiciones de la rueda.

● Para comprobar el desgaste de la cadena, se coloca la cadena alargada sobre un plano y se contrae al máximo. Luego se tira de los extremos; en caso de que la cadena se hubiera alargado más que la distancia equivalente a un eslabón, es preciso reponerla.

● En el montaje de la cadena, debe tenerse en cuenta que la curvatura del pasador del enganche de cierre debe estar situado en dirección del giro de la rueda (Foto 184). La colocación del pasador de cierre se facilita si el enganche se encuentra situado sobre la corona.

#### R 7 DESMONTAJE Y MONTAJE DE LOS NEUMATICOS

● Tarde o temprano es preciso desmontar los neumáticos, sea por su desgaste, o por un posible pinchazo. El aficionado ve con cierto temor el cambio de los neumáticos, sin embargo este trabajo es sorprendentemente fácil si se siguen unas reglas de fácil comprensión ( Grabado 185 ).

● Primeramente se sacan las ruedas, a continuación se deshinchán y luego se aprietan hacia dentro ambos lados del talón de la cubierta, es decir se aprieta hacia dentro desde el hombro de la llanta a la garganta. Aflojar la rosca de la válvula, introduciendo la válvula hacia el interior del neumático.

● Introducir una palanca de desmontaje cerca de la válvula, ejerciendo fuerza de palanca en el talón de la cubierta, sacandolo por encima del borde de la llanta. Si existe una fuerte resistencia, es debido a que el talón de la cubierta no se encuentra bien colocado en toda la circunferencia de la garganta de la llanta.

● Tan pronto sobresalga un trozo de talón de la cubierta por encima del borde de la llanta, resultará ya fácil desprender la cubierta en el resto de su circunferencia, de manera que se encuentre desprendido totalmente de un lado de la llanta. A continuación podrá sacarse la cámara de aire.

● Desde el otro lado de la rueda y de igual manera, se sacará mediante palanca el otro talón de la cubierta, por encima del borde de la llanta. Continuando la fuerza de palanca alrededor de toda la circunferencia, se conseguirá la separación de la cubierta y de la llanta.

● En caso de pinchazo, y para conocer el lugar de la pérdida de aire, introducirá la cámara ligeramente hinchada en un recipiente con agua. Se señalará el lugar de la pérdida de aire, se deshinchará y se dejará secar los alrededores del lugar de la pérdida. Se untará la superficie con una disolución de cola y se dejará secar de nuevo. A continuación se colocará un parche fuertemente apretado.

- Es preferible utilizar parches vulcanizados, que posibilitan reparaciones de muy larga duración. En ciertos parches hay que quitar otra lámina protectora de la superficie exterior una vez que el parche esté ya fuertemente soldado. Las cámaras de aire de goma sintética deben repararse con parches especiales si se desea una reparación duradera.
- Antes de montar la cubierta, es preciso efectuar una inspección de su superficie interior, por si existieran cuerpos extraños que pudiesen originar averías. Así mismo es de gran importancia examinar la superficie exterior de la cubierta, especialmente el perfil, por si existieran objetos contundentes incrustados.
- Una cámara reparada varias veces, o bien con una gran grieta, es preferible cambiarla por otra nueva, ya que existe el peligro de una fuga de aire, que podría ocasionar una caída, especialmente si resulta ser la rueda delantera.
- Para el montaje es preciso hinchar la cámara de aire ligeramente, justo hasta que adopte forma circular. Entonces se introduce la cámara de tal manera que se encuentre encerrada totalmente por la cubierta. A continuación la válvula a través de la abertura de la banda protectora entre cámara y llanta. Por último se enrosca la tuerca ligeramente, de manera que la válvula quede sujeta en la llanta.
- Se empieza a colocar el talón de la cubierta por encima del borde de la llanta hacia el interior de la garganta, continuando así a lo largo de toda la circunferencia hasta conseguir que el talón de la cubierta sienta bien en un lado de la llanta. Para el trozo final del talón, es posible que sea preciso usar la palanca de montaje o un martillo de goma.
- Ahora se comprobará si existe algún tirón sobre la válvula. Nuevamente y dando principio por encima de la válvula, se procederá a colocar el otro talón de la cubierta por encima del borde de la llanta para terminar finalmente en el trozo de talón cerca de la válvula, apretando la válvula hacia el interior de la cubierta, Así se asegura que la cámara no esté oprimida por el talón de la cubierta, al introducir el final del talón con la palanca.
- Se hincha la cámara comprobando a la vez que el talón de la cubierta ajuste correctamente en el borde de la llanta. Ambos costados de la cubierta poseen una fina nervadura que debe encontrarse a igual distancia a lo largo de toda la llanta. En caso de que la cubierta se hubiera sentado defectuosamente, se puede arreglar mediante un golpeado fuerte sobre la cubierta. Ello es generalmente debido a que un talón de la cubierta no está totalmente liberado de la garganta de la llanta.
- El cambio de cubierta se facilita si se espolvorea sobre sus costados un poco de polvos de talco, especialmente en los alrededores del talón. El mismo efecto se consigue con un jabón líquido, sin embargo tiene el inconveniente de que favorece la formación de óxido en el interior de la llanta.

- De ninguna manera se introducirá la cámara sin banda protectora, ya que los finales de los radios y sus boquillas podrían ocasionar una perforación en la cámara.
- Nunca debe colocarse una cubierta dañada en sus costados o en su superficie de rodaje. A parte de infringir las normas legales, existe un alto grado de peligro por las repentinas pérdidas de aire.
- Las válvulas apenas presentan dificultades, sin embargo se recomienda en caso de fuga de aire comprobar antes de desmontar la cubierta, la estanqueidad de la válvula. Coloquese siempre el capuchón de la válvula, pues forma una efectiva y segura estanqueidad.

#### R 8 SUJETADOR DE LA CUBIERTA

- En recorridos por todo terreno, muy a menudo los neumáticos deben tener una presión bastante baja para poder alcanzar un buen agarre en el suelo. Sin embargo entonces existe el peligro de que las cubiertas resbalen sobre la llanta si no son sujetadas. Para la seguridad de sujeción de las cubiertas existen estos sujetadores que evitan que la válvula sea arrancada al deslizarse la cámara.
- La rueda trasera está provista de un sujetador de cubiertas. Antes de sacar la cubierta es preciso que esté totalmente aflojado, ya que sino oprime el costado de la cubierta contra el borde la llanta.

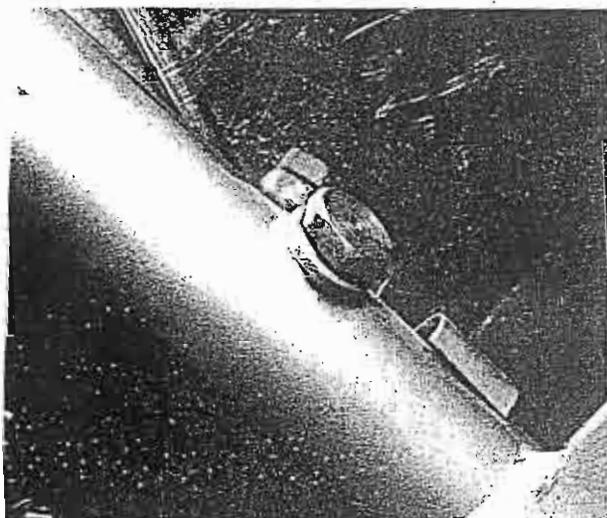


Foto 181  
Tornillo del depósito de aceite del engrase de la cadena

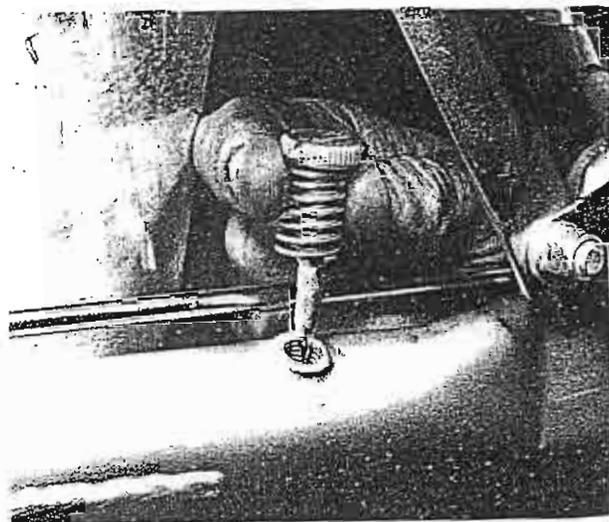


Foto 182  
La afluencia de aceite se gradua mediante la válvula de aguja

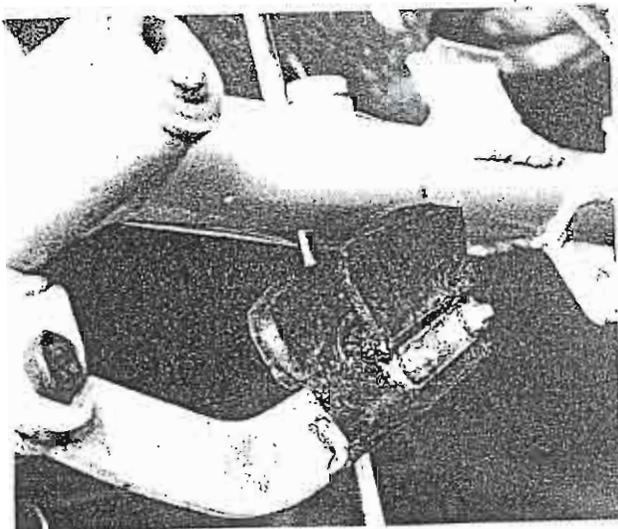


Foto 183  
El tensor de la cadena actúa sobre su ramal inferior

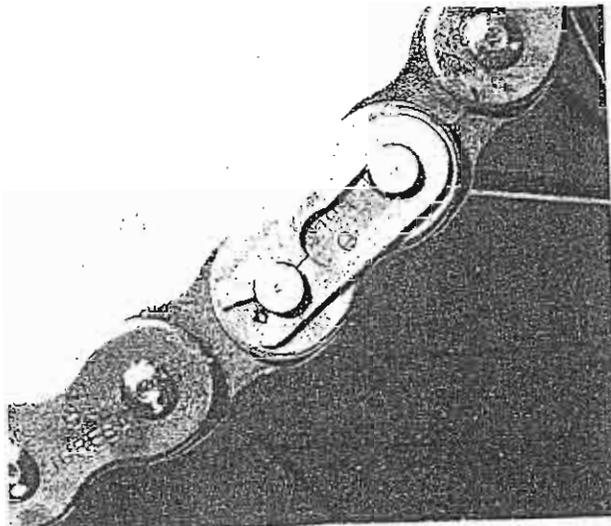
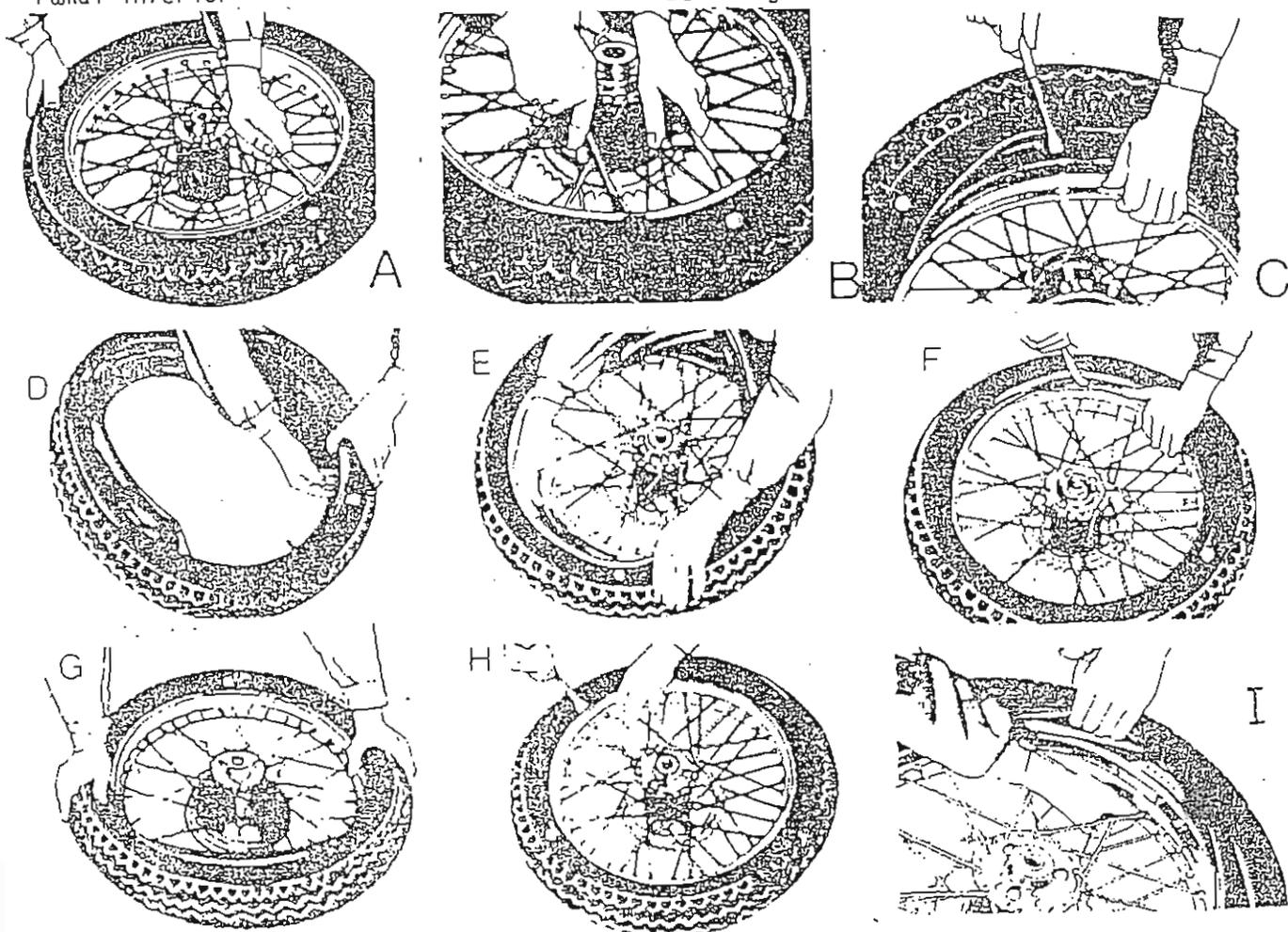


Foto 184  
La curvatura del pasador de cierre debe dirigirse en el sentido de giro



Grabado 185  
Cambio de la cubierta

- A-Deshinchar e introducir la palanca de desmontaje cerca de la válvula
- B-Levantar el talón de la cubierta mediante dos palancas, por encima del borde de la llanta
- C-Desprender el otro talón, tal como indica el grabado
- D-Introducir la cámara ligeramente hinchada dentro de la cubierta
- E-Situar la cubierta en posición inclinada sobre la llanta, introduciendo la válvula a través del agujero de la llanta
- F-Colocar el primer talón de la cubierta utilizando la palanca
- G-Colocar el otro talón de igual forma, finalizando en el trozo cercano a la válvula
- H-Al efectuar la colocación del último trozo del talón, es preciso apretar la cámara y su válvula hacia el interior, para evitar que sea oprimida
- I-Colocar la cubierta. Apretar la tuerca del sujetador de cubiertas, solamente cuando hayamos comprobado el perfecto asentado de la cubierta en la llanta

R. 9. DIAGNOSTICO DE LAS AVERIAS DE LAS RUEDAS, FRENOS Y CUBIERTAS

SINTOMA	CAUSA	REMEDIO
El manillar vibra a velocidad mínima	Llanta abollada, posiblemente en rueda delantera	Comprobar el giro equilibrado de la rueda. Comprobar el tensado de los radios.
	Sentado ladeado de la cubierta sobre la llanta	Comprobar el correcto asentamiento de la cubierta.
Pérdida de potencia aceleración lenta	Roce interno de los frenos	Comprobar el posible calentamiento de los tambores de freno. Ajustar frenos.
Falta de progresión en la frenada	Falta de limado en los finales de los forros de los frenos	Limarlos.
	Deformado del tambor de freno (Elíptico)	Tornear ligeramente el tambor.
Mal tacto de los frenos	El eje de la leva del freno va duro	Engrasar el eje.
	Muelle de retroceso de las zapatas en mal estado	Cambio de muelles.
Transmisión dificultosa	Cadena desgastada o mal colocada	Ajustar el tensor de la cadena o cambiarla.
	Eslabones de la cadena gastados o torcidos	Reponer por parejas los eslabones en mal estado.