



**Malagatti**  
IDEE IN MOTO

**C**

**MOTOR (DE DOS TIEMPOS) AM6**

**2T**

**M**otori  
**inarelli**

***XTM - XSM***

**MANUALES PARA EL TALLER**



## ÍNDICE



	<b>S</b>	<b>Pr</b>	<b>P</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>
ACTUALIZACION DEL MANUAL	1	1.1	4
NOTAS DE CONSULTA	1	1.2	5
NORMAS GENERALES DE TRABAJO	1	1.3	8
RECOMENDACIONES	1	1.4	9
BUJÍAS	1	1.5	11
<b>MOTOR MINARELLI</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>13</b>
EQUIPAMIENTO	2	2.1	14
LUBRICANTES	2	2.2	14
DESMONTAJE MOTOR	2	2.3	15
MANTENIMIENTO	2	2.4	22
MONTAJE MOTOR	2	2.5	26
PROGRAMA DE MANTENIMIENTO Y PUESTA EN SERVICIO DEL MOTOR	2	2.6	33
COMPONENTES Y RESPECTIVOS PARES DE TORSIÓN	2	2.7	34

# 1 INTRODUCCIÓN

- Las intervenciones de **control, mantenimiento, reparaciones, sustituciones de piezas**, etc. en toda la gama de nuestros vehículos a motor, implican no solamente la competencia y experiencia de los técnicos encargados en esta tarea, en las tecnologías modernas, sino también el conocimiento de los procedimientos rápidos y racionales, de las características técnicas, de los valores de calibrado, de los pares de torsión, que sólo el constructor está en condiciones de establecer con seguridad.
- La presente serie de **MANUALES DE TALLER** para motores de dos tiempos, suministra a los **técnicos del sector** (Centros de Asistencia Autorizada, etc...) las principales informaciones para actuar en perfecta armonía con los modernos conceptos de “buena técnica” y “seguridad en el trabajo”.
- Los manuales objeto de la presente publicación, tratan de las normales intervenciones técnicas sobre toda la gama de motores (de 2 tiempos) para vehículos de motor MALAGUTI en producción al momento de la divulgación de los manuales mismos. Las informaciones indicadas se refieren a los “**MOTORES**” de los vehículos de motor. Algunas informaciones se han omitido intencionadamente, dado que (según nosotros) forman parte de la indispensable cultura técnica de base.
- Otras informaciones eventuales, pueden ser deducidas de los **CATALOGOS DE PIEZAS DE REPUESTO** (de cada particular modelo).
- Antes de leer el manual del vehículo de motor que interesa, **es importante** que se consulten atentamente las páginas expuestas en esta primera sección general, en las que están indicadas las informaciones fundamentales para la buena consulta de cada argumento tratado y los conceptos técnicos de carácter general.



## Nota:

Los manuales suministran las informaciones esenciales para los procedimientos relativos a intervenciones corrientes. Dichas informaciones son transmitidas por los fabricantes de los motores, de hecho, no podemos por ningún motivo ser responsables de eventuales errores, omisiones, etc.

La empresa MALAGUTI se reserva el derecho de aportar modificaciones en cualquier momento, sin ninguna notificación de previo aviso.

Para cualquier solicitud o para informaciones complementarias llamar al Servicio de Asistencia Técnica de Malaguti SpA.

## 1.1 ACTUALIZACION DEL MANUAL

- **Las páginas** actualizadas serán enviadas por nosotros ya perforadas (en un período de tiempo razonable), por consiguiente, sólo hay que incluirlas en el manual. Para intervenciones técnicas en los motores de versiones anteriores a la eventual serie de modificaciones, se aconseja no eliminar del manual las páginas anteriores a la modificación.
- **El índice** se actualizará en el caso de que las modificaciones y las variaciones de las páginas interiores ya no garanticen una racional consulta del manual.
- **¡IMPORTANTE!** La serie de manuales de Taller se tiene que considerar como un **instrumento de trabajo** propiamente dicho y puede mantener su “valor” en el tiempo, sólo si se mantiene constantemente actualizado.

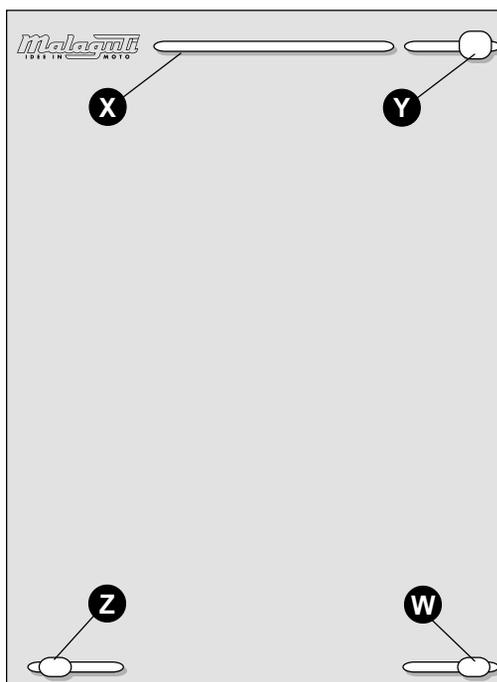
## 1.2 NOTAS DE CONSULTA



### CONFIGURACIÓN DE LAS PÁGINAS

<b>Y</b>	Capitulo
<b>X</b>	Modelo del motor
<b>W</b>	Nº de página
<b>Z</b>	Fecha de edición

(PÁGINA DER)



### PÁGINAS MODIFICADAS

- La página que ha sido modificada tendrá el mismo número de página de la precedente edición, seguida por una **M** y, en el casillero correspondiente, la **nueva fecha** de edición.
- En las páginas modificadas es posible una implementación de las figuras, en este caso la figura (o las figuras) agregada tendrá el número de la figura anterior seguido por una letra.

### PÁGINAS ADICIONALES

- Las eventuales páginas adicionales tendrán el último número de su sección correspondiente seguido por una **A** y la **nueva fecha** de edición.

### SIMBOLOGÍA DE REDACCIÓN:

- **Para una lectura rápida y racional**, se han utilizado símbolos (pág. 6) que evidencian situaciones de máxima atención, consejos prácticos o simple información.
- **Estos símbolos** se pueden encontrar al **lado de un texto** (por lo tanto se refieren sólo a ese texto), **al lado de una figura** (se refieren al argumento ilustrado en la figura y al relativo texto) o bien en la **parte superior de la página** (se refieren a todos los argumentos tratados en la misma).

#### Nota:

Prestar atención al significado de los símbolos, ya que su función es la de no tener que repetir conceptos técnicos o advertencias de seguridad. Por consiguiente, hay que considerarlos como **“recordatorios”** propiamente dichos. Consultar esta página cada vez que surjan dudas sobre su significado.

## SIMBOLOGÍA DE REDACCIÓN

- A) ¡ATENCIÓN!** Consejos prudentes e informaciones que se refieren a la seguridad del motociclista (usuario del vehículo) y la salvaguardia de la integridad del vehículo mismo.
- B) ¡ATENCIÓN!** Descripciones que se refieren a intervenciones peligrosas para el técnico de mantenimiento, de reparación, otro personal del taller o personas extrañas, para el ambiente, para el vehículo y para los equipos.
- C) PELIGRO DE INCENDIO**  
Operaciones que podrían provocar incendio.
- D) PELIGRO DE EXPLOSIÓN** Operaciones que podrían determinar una explosión.
- E) EXHALACIONES TÓXICAS**  
Evidencia el peligro de intoxicación o inflamación de las primeras vías respiratorias.
- F) TÉCNICO ENCARGADO DEL MANTENIMIENTO MECÁNICO**  
Operaciones que prevén competencia en el campo mecánico/motorístico.
- G) TÉCNICO ENCARGADO DEL MANTENIMIENTO ELÉCTRICO**  
Operaciones que prevén competencia en el campo eléctrico/electrónico.
- H) NO!** Operaciones que hay que evitar.
- I) MANUAL DE TALLER DEL MOTOR**  
Informaciones que se deducen de esa documentación.
- L) CATALOGO PIEZAS DE REPUESTO**  
Informaciones que se deducen de esa documentación.

A



B



C



D



E



F



G



H



I



L



## ABREVIATURAS DE REDACCIÓN

<b>F</b>	Figura
<b>Cs</b>	Par de torsión
<b>P</b>	Página
<b>Pr</b>	Apartado
<b>S</b>	Sección
<b>Sc</b>	Esquema
<b>T</b>	Tabla
<b>V</b>	Tornillo

**Nota:**

En las ilustraciones, se muestran frecuentemente tornillos de fijación o de regulación, evidenciados con la letra **V**. El número que sigue a esta letra indica la cantidad de tornillos idénticos que se hallan en el grupo o componente objeto de la descripción y su relativa ilustración. La letra **sin número**, indica **cantidad 1**. En el caso de **tornillos diferentes** mostrados en la misma figura, la **V** será seguida por el **número** y por una **letra minúscula** (ejemplo: **(V4a)**).

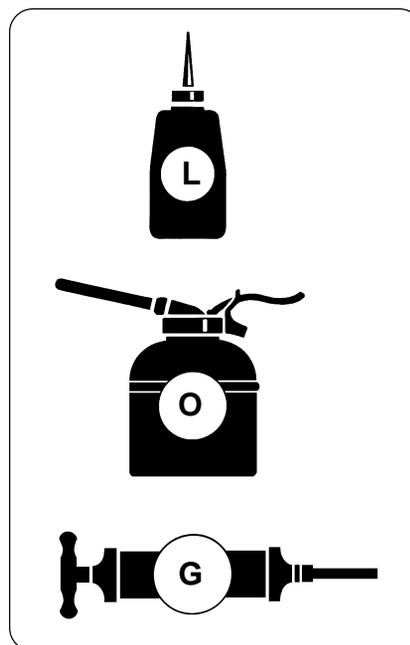
El reensamblaje de los grupos y de los componentes normalmente se realiza en **sentido contrario** a las intervenciones de desmontaje (excepto descripción específica).

## SIMBOLOGÍA OPERATIVA

L) LOCTITE

O) Lubricación (aceite)

G) Engrase (grasa)

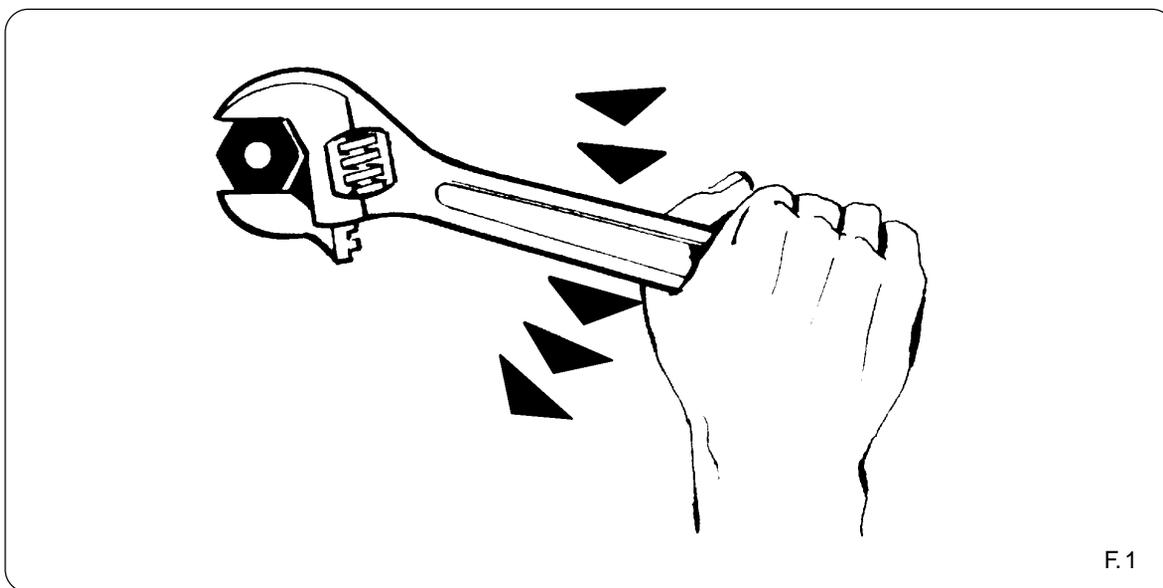


### 1.3 NORMAS GENERALES DE TRABAJO

- Los **consejos**, las **recomendaciones**, y las **advertencias** que siguen, garantizan intervenciones racionales dentro de la máxima seguridad operativa, eliminando notablemente las probabilidades de accidentes, daños de toda naturaleza y tiempos muertos. Por lo tanto, se aconseja observarlos escrupulosamente.

#### CONSEJOS:

- Utilizar siempre equipos de óptima calidad.
- Utilizar para la elevación del vehículo a motor, equipos realizados expresamente y conformes a las directivas europeas.
- Durante las operaciones, mantener las herramientas al alcance de la mano, en lo posible de acuerdo a una secuencia predeterminada y de todas maneras, nunca sobre el vehículo o en lugares escondidos o poco accesibles.
- Mantener ordenado y limpio el lugar de trabajo.
- Para apretar tornillos y tuercas, comenzar con los de **diámetro mayor** o bien, con los interiores, procediendo en “**cruz**” con “**tiradas**” sucesivos.
- El empleo más correcto de las llaves fijas (de horquilla), es en “**tirada**” y no en “empuje”.
- Las llaves inglesas de rodillo (F. 1) hay que utilizarlas en condiciones de emergencia, es decir, cuando no se tiene la llave de dimensiones adecuadas. Durante el esfuerzo, la mordaza móvil tiende a “abrirse” con posible menoscabo del perno obteniendo además un momento de torsión de apretado no fiable. De todas maneras utilizarlas como se ilustra en la figura 1.
- Excepto en casos de asistencia excepcional, preparar para la Clientela, una **ficha de trabajo** en la que serán anotadas todas las intervenciones efectuadas y las notas sobre eventuales controles futuros.



F.1

## 1.4 RECOMENDACIONES

• **Antes de iniciar** cualquier intervención en el vehículo a motor, esperar a que se **enfrien completamente** todos y cada uno de los componentes del vehículo mismo.



• Si las operaciones prevén el empleo de dos técnicos, es necesario que previamente se pongan de acuerdo para las tareas a realizar y sinergías.



• Siempre comprobar el correcto montaje de cada componente, antes de montar otro.



• Lubricar las piezas (previstas), antes de volverlas a montar.

• Las guarniciones, los anillos de estanqueidad, los anillos elásticos y las clavijas se tienen que **sustituir** cada vez que se desmonten.

• Los valores de par que se indican en los manuales, se refieren al “**apretado final**”, y tienen que ser alcanzados progresivamente, con pasadas sucesivas.

• Las operaciones de aflojamiento y apretamiento de las piezas en aleación de aluminio (cárter) se efectúan con el **motor frío**.

• Siempre utilizar destornilladores de dimensiones adecuadas para los tornillos en los que se tiene que intervenir.

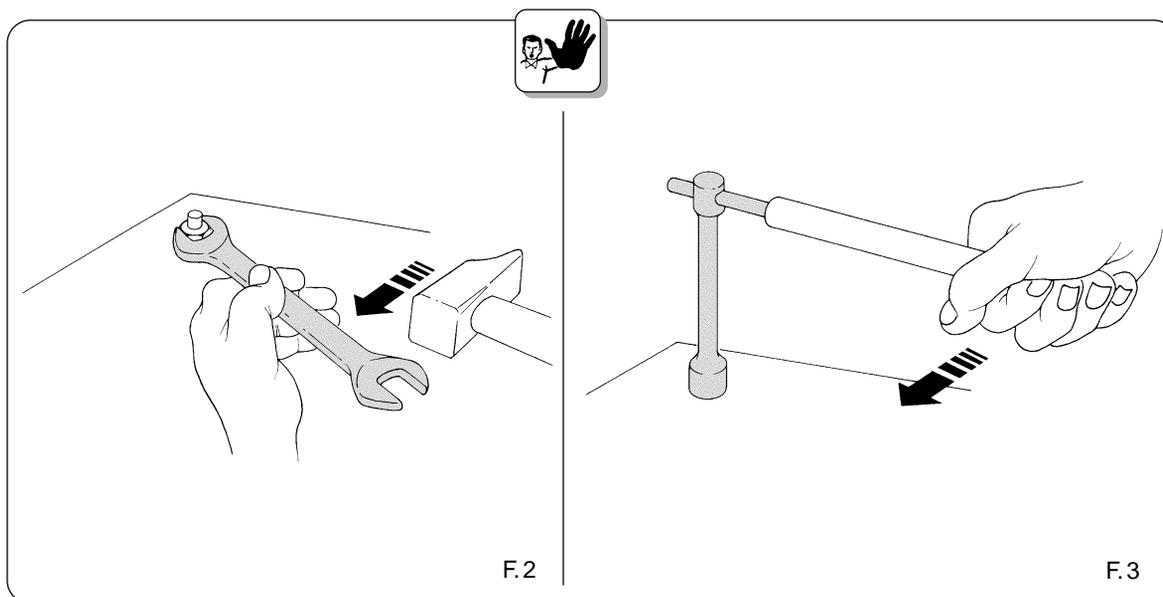
• **Nunca trabajar en condiciones incómodas o de precaria estabilidad del vehículo a motor.**

• No volver a utilizar nunca una guarnición o un anillo elástico.

• No destornillar o atornillar tornillos y tuercas con la ayuda de pinzas dado que, además de no ejercitar una fuerza de bloqueo suficiente, se puede menoscabar la cabeza del tornillo o el hexágono de la tuerca.

• **No golpear con el martillo** (u otra herramienta) sobre la llave para aflojar o apretar tornillos y tuercas (F. 2).

• **No aumentar el brazo de palanca**, introduciendo un tubo en la llave (F. 3).





**Nunca utilizar, por ningún motivo, llamas libres.**

**Nunca abandonar recipientes** abiertos y no idóneos que contengan gasolina, en posición de paso, cerca de fuentes de calor, etc.



**Nunca utilizar** la gasolina como detergente para la limpieza del vehículo a motor o para lavar el suelo del taller. Limpiar los varios componentes, con detergente de bajo grado de inflamabilidad.



**Nunca aspirar** o soplar en el tubo de alimentación de la gasolina.

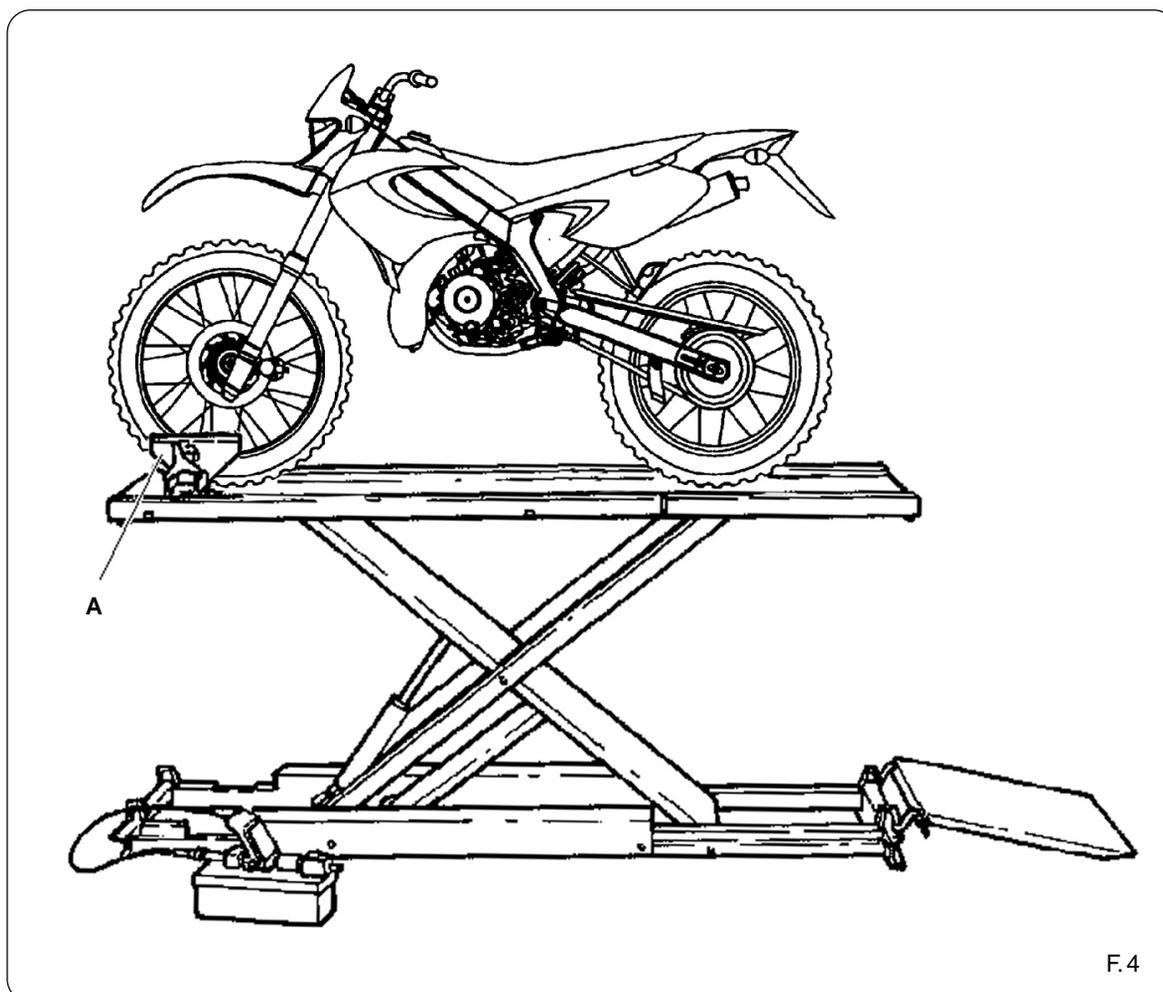
**No realizar soldaduras** en presencia de gasolina. Remover el tanque aunque esté completamente vacío y desconectar el cable negativo (-) de la batería.

**Nunca dejar el motor puesto en marcha en locales cerrados o poco aireados.**



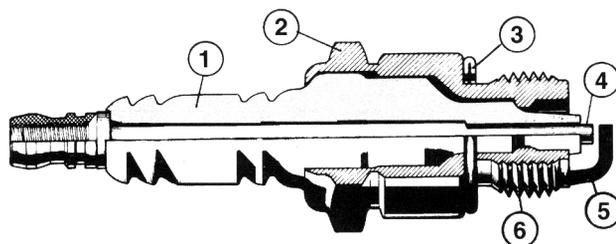
Antes de cada intervención, cerciorarse de que el vehículo a motor esté perfectamente estable.

La rueda delantera debe anclarse, de preferencia, en la herramienta (A - F. 4) integrada en el estribo de elevación.



F.4

## 1.5 BUJÍAS



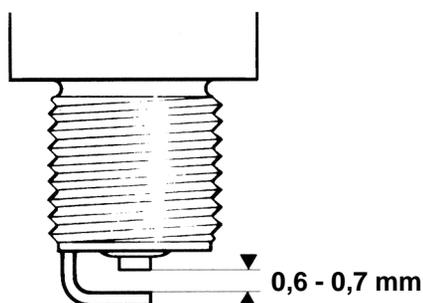
F.5

1	Aislante
2	Cuerpo
3	Guarnición
4	Electrodo
5	Electrodo de masa
6	Roscado

## CONTROL BUJÍAS

1.000 Km

- Eliminar la bujía con el **motor caliente** (*atención a las quemaduras*).
- Los depósitos carbonados y la coloración del aislante (*alrededor del electrodo central*), suministran indicaciones útiles sobre el **grado térmico** de la bujía, la **carburación**, la **lubricación** y el estado general del motor.
- Una coloración **marrón claro** (*del aislante*), indica el **correcto** funcionamiento general.
- Depósitos **negros hollinosos, secos** (*al tacto*), **opacos**, indican que la temperatura de funcionamiento es demasiado baja (**grado térmico** de la bujía **demasiado elevado**), carburación demasiado rica o encendido defectuoso.
- Aislante de color **blancuzco**, indica: mezcla demasiado “**delgada**” o **grado térmico** de la bujía **demasiado bajo** (bujía demasiado “caliente”).
- Verificar la distancia entre los electrodos (F.6)(aunque la bujía esté nueva) utilizando un calibre de espesor calibrado y, eventualmente, registrarla interviniendo sólo en el **electrodo de masa**.



F.6

## MANTENIMIENTO DE LA BUJÍA

- El mantenimiento de la bujía se reduce a quitarla periódicamente del motor para verificar (visualmente) las condiciones y la distancia entre los electrodos.
- Proceder a una cuidadosa limpieza de los electrodos y del aislante, utilizando un cepillo metálico.
- Eliminar eventuales residuos con un chorro enérgico de aire comprimido.
- Lubricar la rosca de la bujía con aceite de motor o grasa grafitada, luego atornillarla a mano hasta el fondo. Después apretarla moderadamente con la respectiva llave (véase par de apretado en la F.6).



**Hay que sustituir toda bujía que presente fisuras en el aislante o electrodos corroídos.**

## SOSTITUCIÓN DE LA BUJÍA

6.000 - 7.000 Km

- Al kilometraje previsto, siempre **sustituir la bujía por una nueva**, eligiendo una de las indicadas por la Empresa **Malaguti SpA**.
- En fase de eliminación de la bujía descargada, siempre controlar el aspecto general de la misma (como descrito anteriormente) para comprobar el estado de "salud" del motor.

## EXTRACCION DEL MOTOR

- Para extraer el motor del bastidor, consultar el **Manual de Taller Sección "Ciclística"**, donde están indicadas todas las operaciones a efectuar.

## DESMONTAJE DEL MOTOR



**El constructor se exime de cualquier responsabilidad por daños de cualquier naturaleza ocasionados por un desmontaje y un nuevo montaje del motor y de cada una de sus piezas, con herramientas no idóneas para dichas intervenciones específicas.**

Utilizar exclusivamente **REPUESTOS ORIGINALES MALAGUTI**.

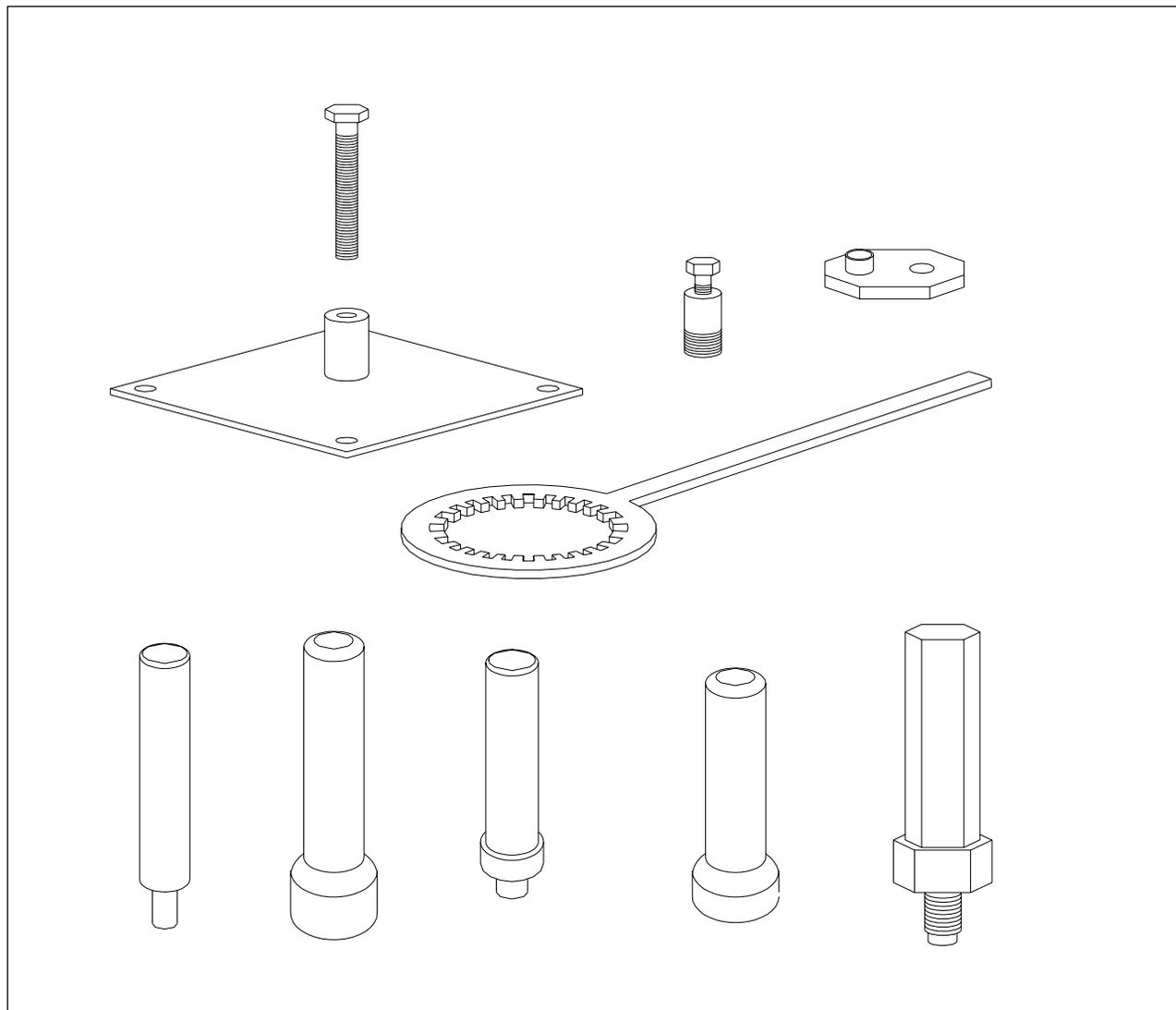
**CAPITULO**

**SECCIÓN 2**

**C**

# **Motor Minarelli**

## 2.1 EQUIPAMIENTO



Código Minarelli 9920200  
 Código Malaguti 086.064.00

## 2.2 LUBRICANTES

## TABLA LUBRICANTES

## LUBRICANTES PARA MOTORES DE 2 TIEMPOS

- 1) Aceite sintético para mezcla
- 2) Aceite cambio SAE 10W30 tipo SE

## LUBRICANTES PARA USO GENERAL

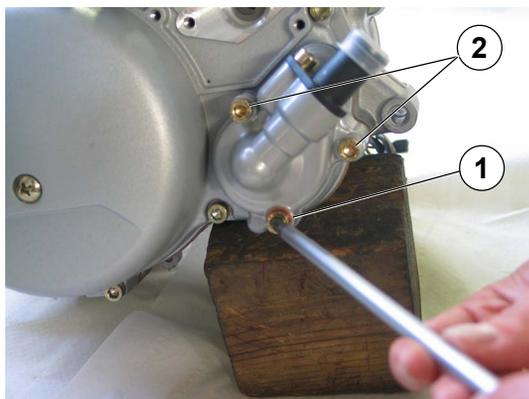
- 3) Grasa para cinematismos

## 2.3 DESMONTAJE MOTOR

Tras haber desmontado la bujía, la palanca de arranque (en caso de versiones con arranque de pedal) y el carburador, proceder de la siguiente manera:



- 1) EXTRAER el aceite del motore removiendo el tornillo de descarga correspondiente.
- 2) DESENROSCAR el tornillo de descarga del líquido de refrigeración (1-F1); quitar la tapa de la bomba del agua desenroscando los dos tornillos de fijación (2-F1). **Prestar atención a las clavijas de centrado (1-F2).**

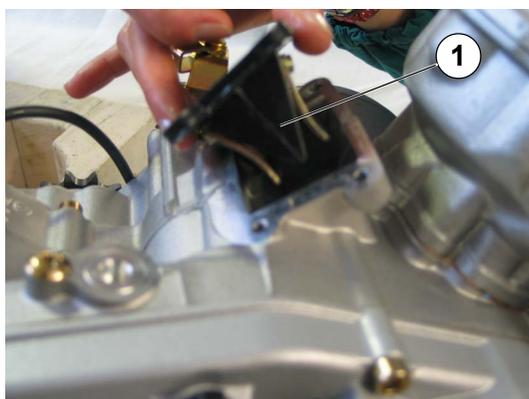


F.1

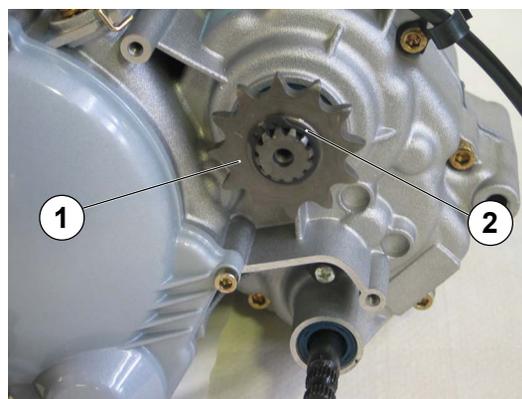


F.2

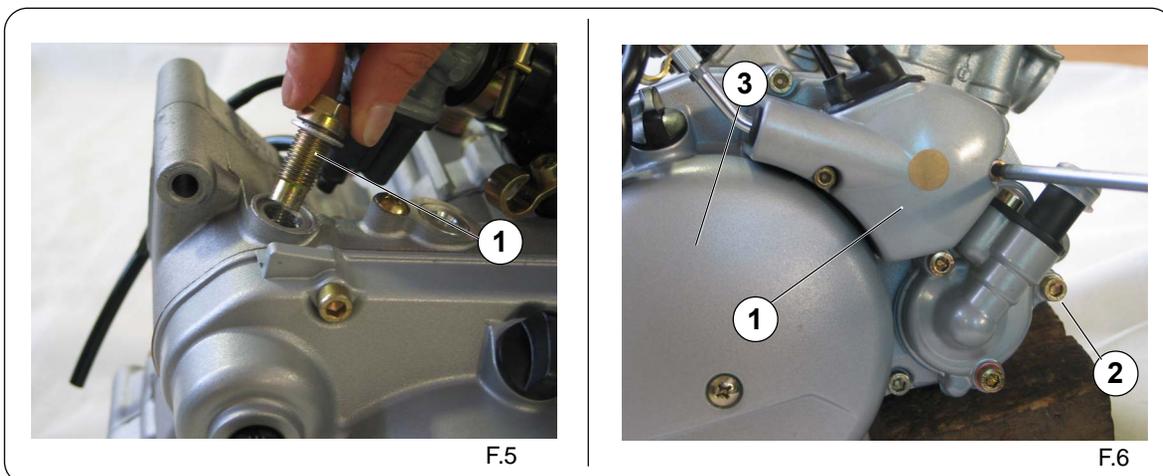
- 3) DESENROSCAR los tornillos de fijación del lado izquierdo de la tapa del volante y removerla. Luego remover el motor de arranque (si es el caso), quitando los dos tornillos del cárter y el tornillo de la abrazadera de sostén.
- 4) Extraer el carburador de su sitio; quitar el racor de aspiración con el "puente" fricción correspondiente; quitar el paquete laminar (1 - F.3).
- 5) EXTRAER el piñón de la cadena (1 - F.4) removiendo la arandela Seeger (2 - F.4); usando una pinza para arandelas, extraer el piñón manualmente y quitar la otra arandela Seeger situada bajo el piñón.



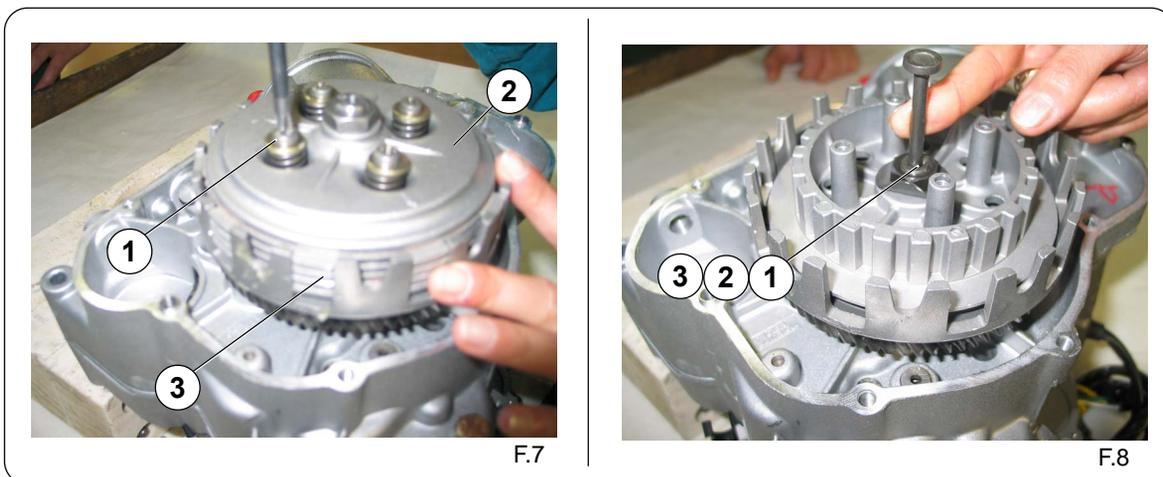
F.3



F.4



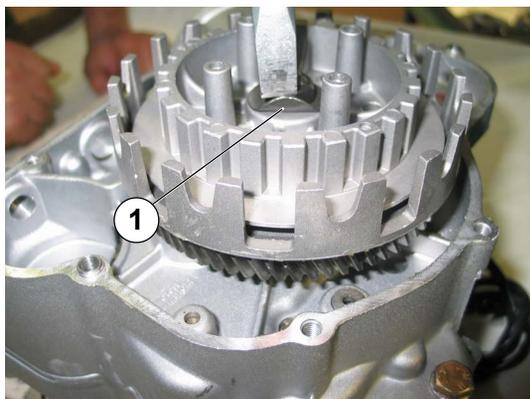
- 6) REMOVER del lado del embrague el tornillo de bloqueo corredizo del arranque (1 - F.5).
- 7) EXTRAER los tornillos que fijan la tapa de plástico de la bomba de aceite (1 - F.6). Desenroscar los tornillos que fijan la bomba de aceite a la tapa y luego extraerla.



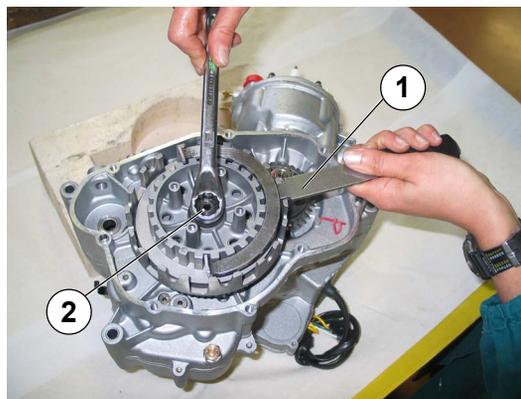
- 8) EXTRAER los tornillos de fijación tapa/cárter (uno de los cuales es M6x55 (2 - F.6), que fija la tapa de la bomba del agua y la tapa del embrague correspondiente al cárter); luego remover la tapa (3 - F.6) y la junta correspondiente.
- 9) EXTRAER de su sitio el grupo de arranque (versión con arranque de pedal), prestando atención al eventual segmento rascador que, durante el montaje, tendrá que colocarse en la misma posición.

**⚠ ATENCIÓN:** Al desmontar este grupo, observar muy bien la ubicación de las piezas para colocarlas luego de manera correcta.

- 10) DESENROSCAR los tornillos que comprimen los resortes de embrague (1 - F.7); luego extraer el platillo de embrague (2 - F.7) y toda la serie de discos (3 - F.7); quitar también el plato de presión, la bola y la varilla del embrague (1,2,3 - F.8), que se encuentran en el orificio central del árbol principal del cambio.

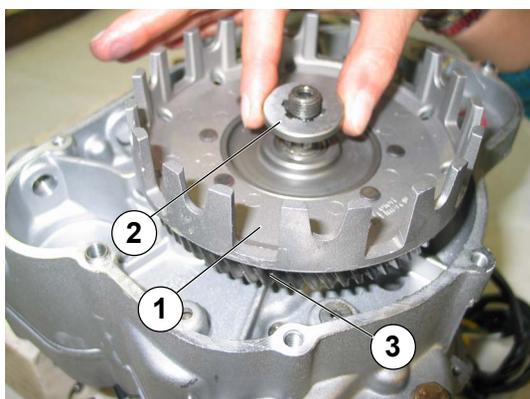


F.9

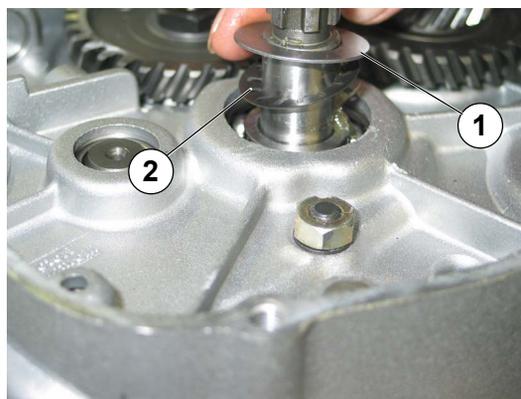


F.10

- 11) LIBERAR la tuerca de la lengüeta de retén correspondiente (1 - F.9); usando la llave de retención correspondiente (1 - F.10), desenroscar y extraer la tuerca de fijación (2 - F.10) del tambor del embrague.
- 12) EXTRAER, en este orden, el tambor del embrague (1-F.11), el distanciador (2 - F.11), el engranaje del embrague (3 -F.11), el segmento rascador (1-F.12), la arandela cónica (2-F.12), prestando atención a su sentido de colocación para montarla posteriormente de manera correcta.

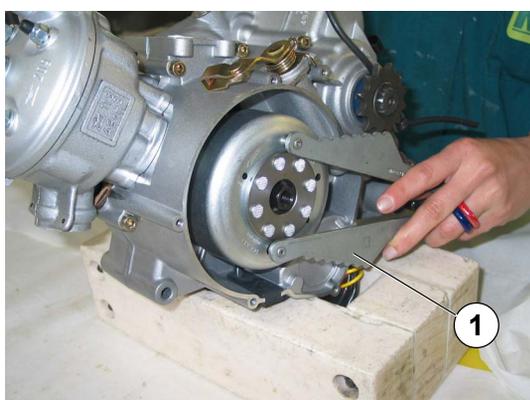


F.11

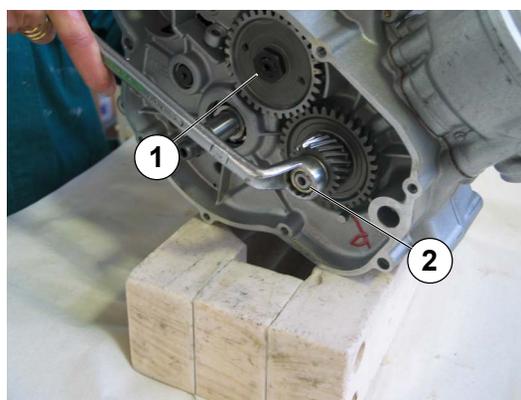


F.12

- 13) USANDO la llave de retención correspondiente al volante magnético (1 - F.13), bloquear el volante y, con la misma llave, aflojar la tuerca de fijación del engranaje en el contraárbol (1 - F.14).
- 14) REMOVER el engranaje en el contraárbol (1 - F.14) y la chaveta.

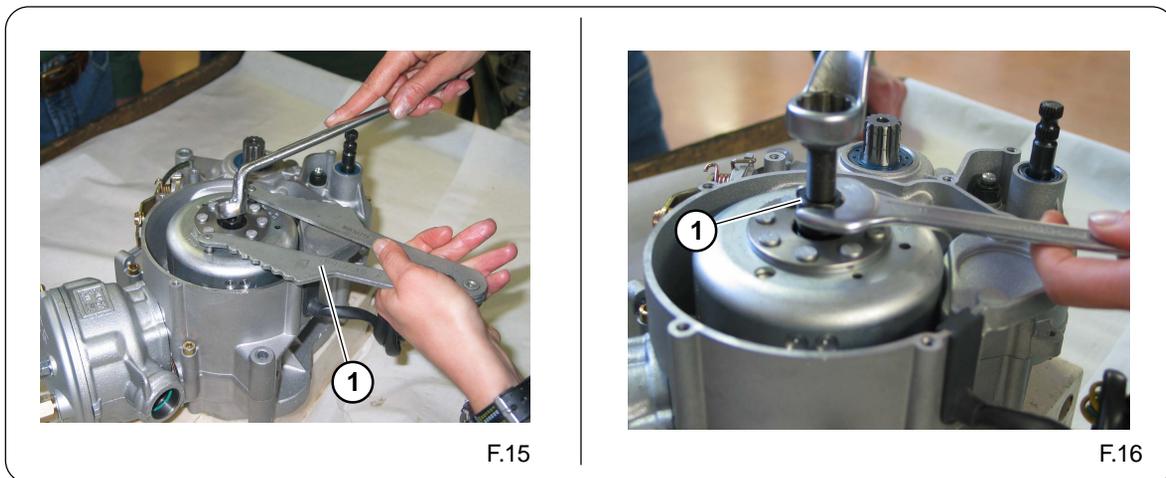


F.13

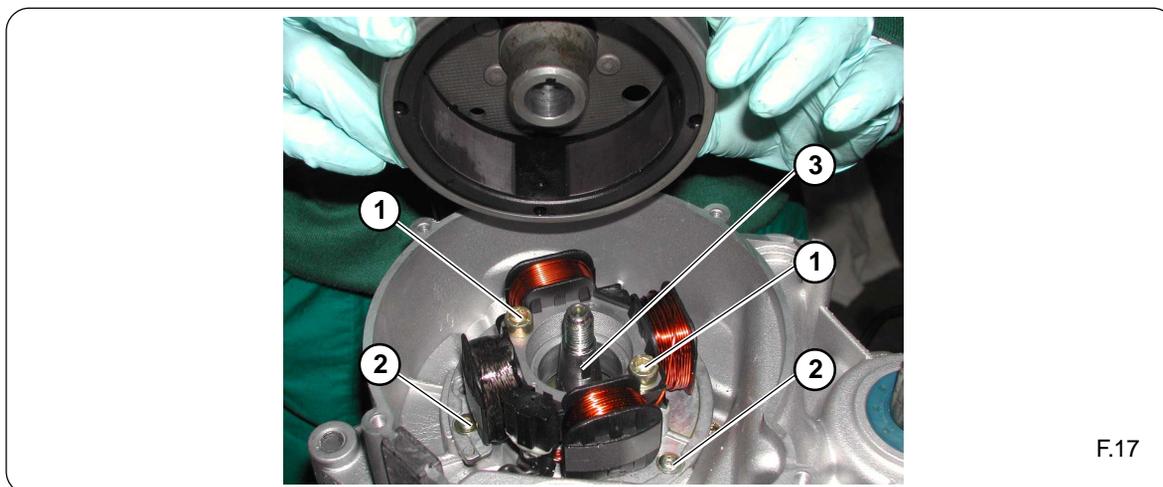


F.14

- 15) DESENROSCAR la tuerca (2-F.14) con una llave de 19 mm, manteniendo siempre firme el volante con la llave correspondiente; luego extraer, en este orden, el piñón motor, el engranaje conductor del contraárbol, la chaveta, el casquillo distanciador y la empaquetadura de anillo.
- 16) BLOQUEANDO el rotor del volante magnético con la llave de retención correspondiente (1-F.15), desenroscar la tuerca que fija el rotor con una llave de 15 mm.



- 17) REMOVER el rotor del volante magnético usando el extractor correspondiente (1-F.16), que tendrá que ser enroscado en la sede roscada del rotor; luego, manteniéndolo firme con una llave adecuada, mover el tornillo central.
- 18) REMOVER el estator extrayendo los tornillos que lo fijan a la placa (1 - F.17).
- 19) EXTRAER la placa del estator de su sitio removiendo los 3 tornillos que la fijan al cárter (2- F.17), luego quitar la chaveta (3 - F.17).



20) DESMONTAR la parte térmica:

a) Desenroscar las 4 tuercas que fijan la culata y extraer las respectivas arandelas, extraer la culata, el anillo de retención, el cilindro, la junta de la base del cilindro y los 4 anillos de retención en los espárragos.



F.18

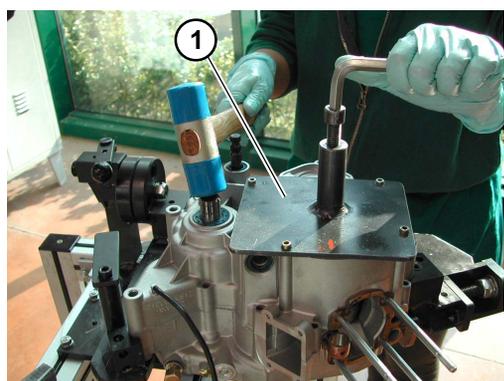


F.19

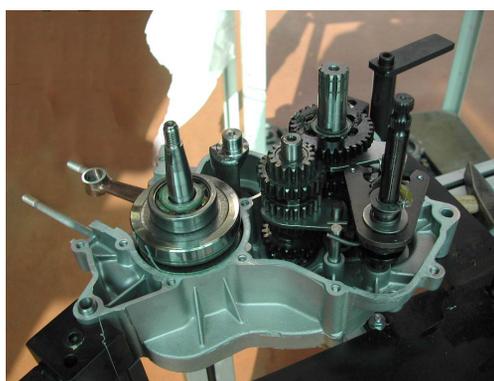
**⚠ ATENCIÓN:** Antes de remover los anillos de retención del pasador, cerrar con un trapo limpio la boca del cárter a fin de evitar que los añillos de retención caigan dentro del motor.

21) REMOVER luego los 2 anillos de retención (F.18), extraer el pasador y, si se está por usar un tampón de 2 diámetros, golpear levemente prestando atención en sostener al mismo tiempo el pistón por el otro lado de manera que se eviten daños a la biela.

22) REMOVER los 13 tornillos de unión de los dos semicárter (F.19) y extraer el perno de embrague.



F.20



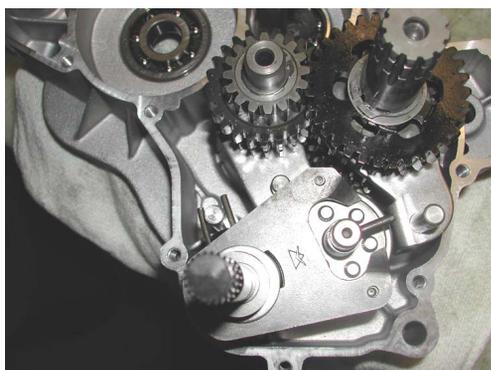
F.21

23) GOLPEAR alternada y ligeramente el eje secundario y el eje del selector con un martillo de goma para separar los semicárter.

**IMPORTANTE:** Si fuera necesario sacar el árbol motor de su sitio, utilizar la herramienta especial (1- F.20).

24) Una vez separados los semicárter, CONTROLAR que las arandelas de espesor se encuentren en los respectivos árboles y no en el cárter recién extraído (F.21).

- 25) PONER la clavija de la señal de punto muerto en la posición indicada en la figura (F. 22) luego extraer el árbol del selector y el correspondiente segmento rascador inferior (1 - F. 23).



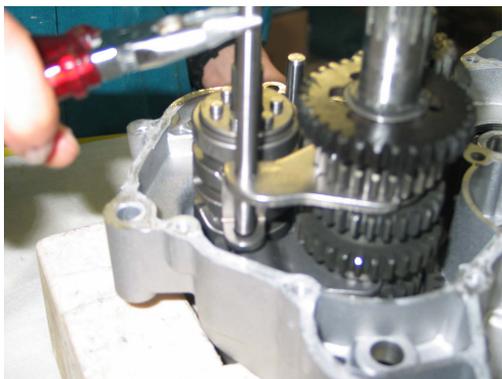
F.22



F.23



- 26) EXTRAER la varilla guía horquillas y remover la horquilla superior (F.24); quitar el mando desmodrómico (F.25) y levantar manualmente el engranaje del árbol secundario portahorquillas a fin de extraer la horquilla de su sitio.



F.24



F.25

- 27) AGRUPAR manualmente: el árbol principal, el árbol secundario, la horquilla restante y levantar todo (F.26), prestando atención al espesor situado debajo del árbol secundario.

- 28) QUITAR el contraárbol de equilibrio: luego extraer la articulación de bielas del semicárter del lado del embrague, si es necesario efectuando ligeros golpes con un martillo de plástico o goma y prestando atención en no arruinar la parte roscada.

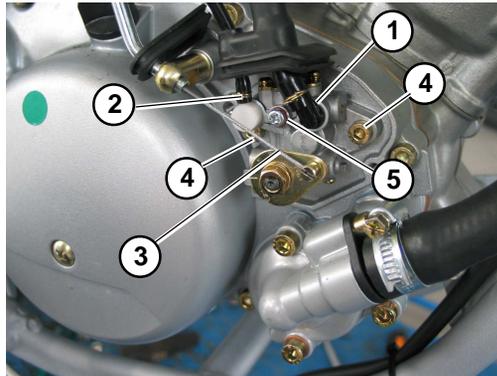
**Nota: El árbol motor y el contraárbol en el semicárter del lado del embrague no interfieren en sus sitios.**



F.26

- 29) La OPERACIÓN de desmontaje de los cojinetes se realiza sólo si es necesario cambiarlos debido al kilometraje efectuado o a su estado.

30) Si fuera necesario cambiar la bomba del aceite, proceder de la siguiente manera (F.27):



F.27

- a) Desacoplar el tubo de alimentación del aceite bomba (1) y tapanlo para evitar las pérdidas de aceite.
- b) Desacoplar el tubo de impulsión del aceite de la bomba al carburador (2).
- c) Desconectar el cable de mando fijado a la palanca de la bomba (3).
- d) Remover los tornillos de fijación de la bomba (4) y extraerla.
- e) Montar la nueva bomba en su sitio sustituyendo el anillo de estanqueidad.
- f) Colocar el tubo de impulsión del aceite (2) en la nueva bomba.
- f) Colocar el tubo de alimentación del aceite (1) en la nueva bomba.
- h) Extraer el tornillo de purga colocado en la bomba (5) y la junta correspondiente, esperar a que salga aceite con las eventuales burbujas de aire hasta que salga sólo aceite; entonces se habrá terminado la purga. Volver a enroscar el tornillo.
- i) Volver a conectar el cable de mando (3) en la palanca de la bomba, controlando que la posición de reposo del puño del acelerador en el manubrio corresponda a la posición de reposo de la palanca; si no es así, intervenir en el regulador.

## 2.4 MANTENIMIENTO



### ADVERTENCIAS GENERALES

Cada vez que se esté por montar total o parcialmente el motor, es necesario efectuar una buena limpieza de las piezas, lavándolas con gasolina y soplándolas con aire comprimido y controlar que estén bien aceitadas y en condiciones perfectas.

Se aconseja cambiar siempre las juntas, dado que las juntas viejas raramente pueden garantizar la falta de pérdidas. También se aconseja cambiar los sellos de aceite del motor dado que, tras el desmontaje, pueden haberse arruinado y entonces aspirar aire o aceite perjudicando el funcionamiento del motor. Para efectuar un correcto montaje de los sellos de aceite, utilizar los tampones correspondientes.



#### A) Sello de aceite árbol secundario del cambio:

- Tampón de montaje sello de aceite árbol secundario del cambio.

#### B) Sello de aceite articulación de bielas:

- Tampón de montaje sello de aceite articulación de bielas lado embrague.
- Tampón de montaje sello de aceite articulación de bielas lado volante.

#### C) Sellos de aceite palanca de embrague:

- Tampón de montaje sello de aceite palanca de embrague.

#### D) Sellos de aceite árbol del selector:

- Tampón de montaje sello de aceite árbol del selector.

#### E) Sellos de aceite bomba de agua:

- Tampón de montaje sello de aceite bomba de agua.



Controlar atentamente la integridad de las piezas y predisponer los diferentes grupos de engranajes para efectuar el montaje correctamente.

## PREPARACIONES PRELIMINARES

- 1) LAVAR los dos semicárter y los cojinetes con gasolina y soplarlos con aire comprimido, controlando que la rotación de los cojinetes sea fluida y sin ruidos.

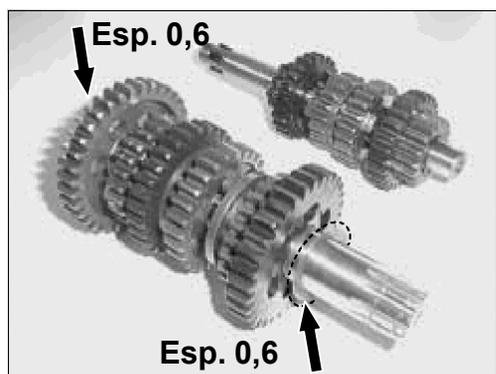
**ATENCIÓN:** Si fuera necesario cambiar uno de los cojinetes, calentar el sitio antes de instalar el nuevo.



- 2) CONTROLAR la integridad de la articulación de bielas y que no hayan imperfecciones, especialmente en los sitios de alojamiento de los cojinetes, así como también hay que controlar que el montaje del lado del volante presente interferencia. Sirviéndose de un comparador, controlar la excentricidad de los dos semiárboles de la articulación de bielas. El valor máximo de excentricidad no tiene que superar los 0,04 mm, de lo contrario, efectuar el centrado. Controlar también la perpendicularidad de la biela.



- 3) CONTROLAR la integridad del cambio y montar los segmentos rascadores en el sitio correspondiente. En caso de sustitución, cerciorarse de que el mismo esté montado en las mismas condiciones de funcionamiento que el anterior y con un juego axial inferior a 0,1 mm. Para ello, medir la distancia de los segmentos rascadores en el cárter y en las piezas, y compensar la diferencia con arandelas de espesor, montándolas como indicado en la (F. 28).
- 4) MEDIR la distancia de los segmentos rascadores del árbol desmodrónico tanto en el cárter como en la pieza, y compensar la diferencia con una arandela de espesor, montándola como indicado en la (F. 29). El juego axial tiene que ser inferior a 0,1 mm.

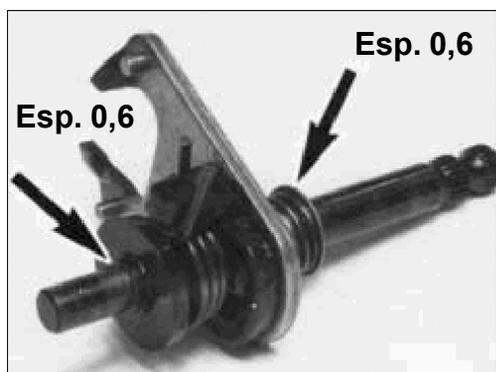


F.28

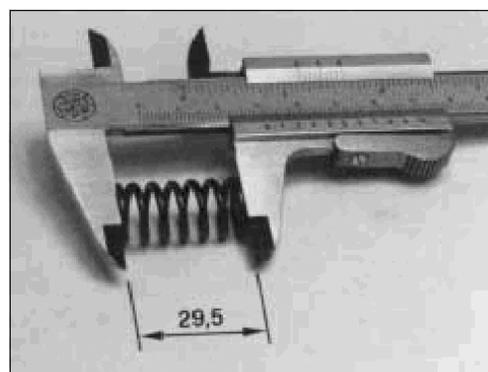


F.29

- 5) MEDIR la distancia de los segmentos rascadores del árbol selector tanto en el cárter como en la pieza, y compensar la diferencia con arandelas de espesor, montándolas como indicado en la (F. 30). El juego axial tiene que ser inferior a 0,1 mm.



F.30



F.31

- 6) CONTROLAR que el grupo embrague funcione correctamente.  
 Para ello, controlar que los discos de hierro estén en buenas condiciones, que las placas guías en los discos de corcho no estén demasiado deformadas y que su revestimiento no presente quemaduras. Controlar que las estrías del tambor del embrague no estén demasiado corroídas, así como las ranuras de la campana del embrague. Controlar también que la longitud de los **resortes de embrague no sea inferior al valor mínimo de 29,5 mm** (F.31); en cuyo caso, sustituirlos.
- 7) LIMPIAR muy bien la tapa del pistón eliminando las incrustaciones de carbono mediante una rasqueta común y prestando atención en no arruinar el pistón mismo. Controlar que la cubierta no presente rayaduras ni signos de agarrotamiento. Controlar también el buen acoplamiento con el pasador lubricado que, además de presentar su superficie íntegra, tiene que poder montarse con la simple presión de la mano pero sin caer bajo la acción de su mismo peso.
- 8) CONTROLAR que los segmentos no presenten anomalías de ningún tipo y que la distancia entre los extremos esté comprendida dentro de los valores indicados en la tabla a continuación.



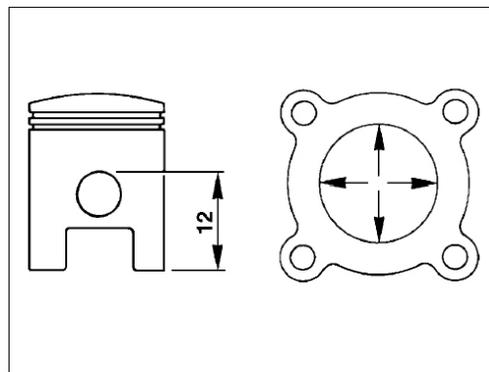
SEGMENTO	DISTANCIA
Nuevo	0,15 ÷ 0,30 mm
Usado	hasta 1,0 mm

El control debe hacerse con un calibre de espesor, introduciendo el segmento en el cilindro y prestando atención en disponerlo horizontalmente (F.32).

- 9) CONTROLAR que el forro del cilindro no presente signos de agarrotamiento o desgaste, así como rayaduras de ningún tipo. Con un medidor de alisadura, controlar el diámetro del cilindro en dos direcciones a 90° entre sí (una paralela y otra perpendicular al eje del pasador) (F.33). El límite de ovalamiento es de 0,03 mm., superado el cual será necesario cambiar el cilindro.



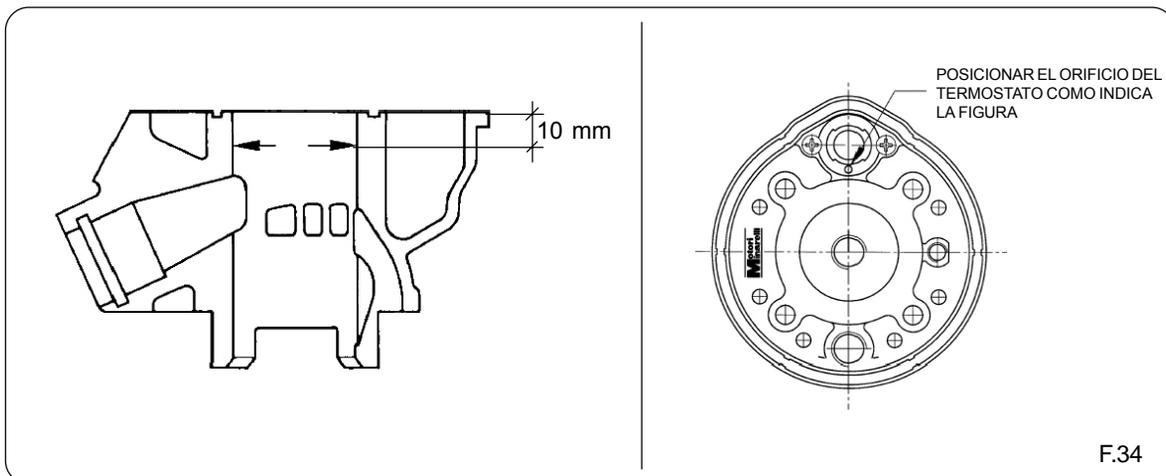
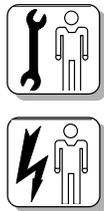
F.32



F.33

Repetir las mediciones en varios puntos del tramo de forro comprendido entre el plano superior del cilindro y la abertura de descarga (F.34).

Luego controlar el diámetro del pistón y compararlo con el del cilindro (F.33).



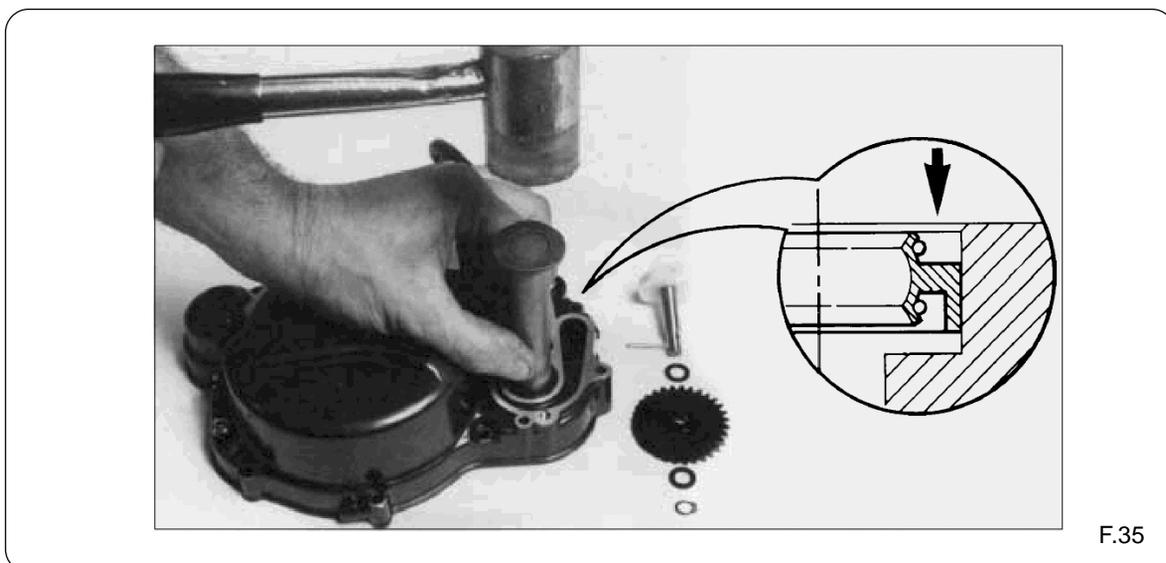
El juego máximo posible es de 0,10 mm; superado dicho límite se aconseja el cambio del pistón. Véase la siguiente tabla.

<b>Motori Minarelli</b>		<b>TABLA DE ACOPLAMIENTO</b>		
<b>TIPO MOTOR</b>	<b>JUEGO MIN/MAX</b>	<b>TOLL. PISTÓN</b>	<b>TOLL. CILINDRO</b>	<b>SELECCIÓN</b>
AM6 50 (REF. AGUA)	0.049	-0,063 -0,057	-0,007 -0,002	Y
cód. pistón 62.0412.0	/	-0,056 -0,050	-0,001 +0,006	Z
(CILINDRO DE FUNDICIÓN)		-0,049 -0,043	+0,007 +0,012	V
(CAST IRON CYLINDER)	0.062			

Importante: Mantener las mismas letras de selección en el cilindro y en el pistón. La letra de selección en el cilindro se encuentra en la zona de aplanamiento del lubricador.

10) BOMBA DEL AGUA

- a) Apoyar sobre una superficie el semicárter del embrague (lado derecho).
- b) Montar el sello de aceite en el sentido correcto como se indica en la (F.35).
- c) Luego montar el rodete, la junta, las clavijas y la tapa de la bomba del agua.



## 2.5 MONTAJE MOTOR

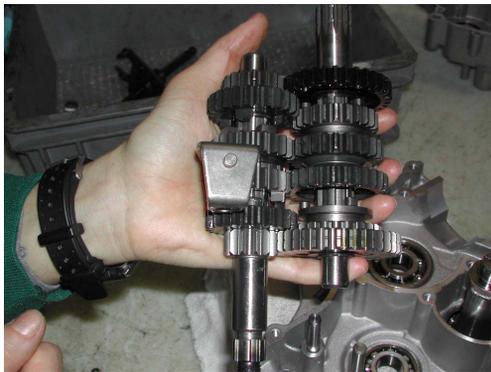
- 1) APOYAR sobre una superficie el semicárter del embrague (lado derecho); luego, acomodar el resorte y la bola señalizadora de marchas en el sitio correspondiente, poniendo un poco de **grasa**, a fin de evitar que se caiga.



- 2) PREPARAR el grupo cambio (primario/secundario) manteniéndolo unido (F.36) y colocando el espesor de 0,6 mm bajo el engranaje secundario de la 1ª velocidad, luego ubicar la horquilla en el engranaje principal de la 3ª y 4ª velocidad (F.36).

BAJAR el grupo formado simultáneamente y colocarlo en sus respectivos sitios (F.37).

Levantar manualmente el engranaje 5ª velocidad del árbol secundario a fin de colocar la horquilla (F.38). Introducir en su sitio (engranaje 6ª velocidad) la otra horquilla del cambio (F.39).



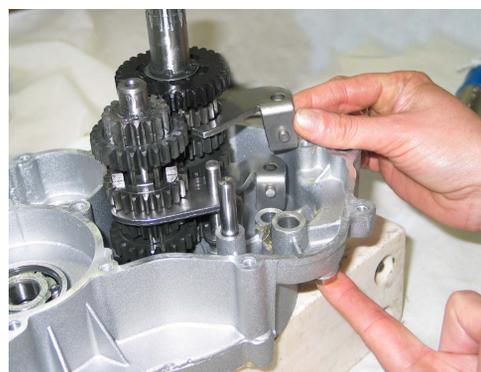
F.36



F.37



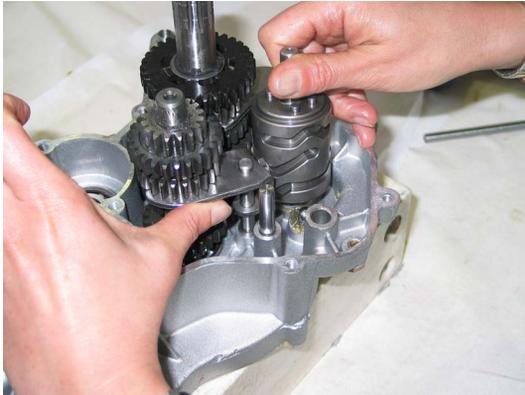
F.38



F.39

- 3) MONTAR el árbol desmodrómico (F.40) e introducir los pernos guía horquilla dentro del mismo (F.41).  
 Introducir manualmente la varilla guía horquillas en su sitio (F. 42).  
 Girar el árbol desmodrómico hasta alcanzar la posición indicada en la figura (F.43).

**Nota:** Estas operaciones tienen que efectuarse sin ningún forzamiento (martillo u otras herramientas).



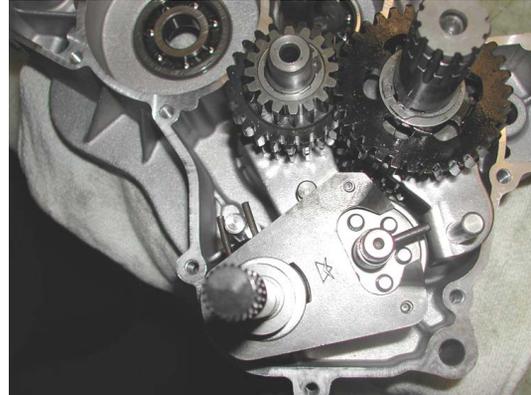
F.40



F.41

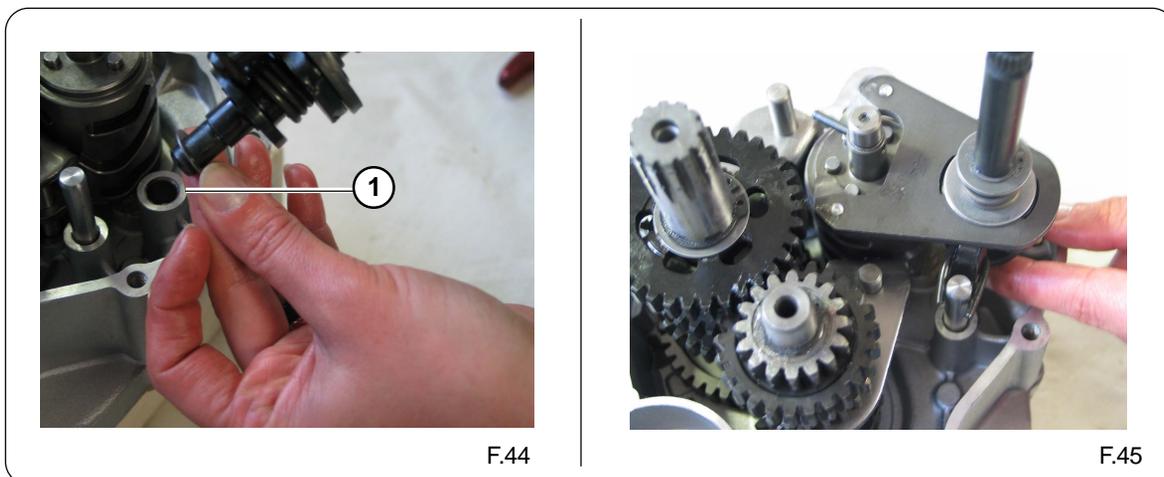


F.42

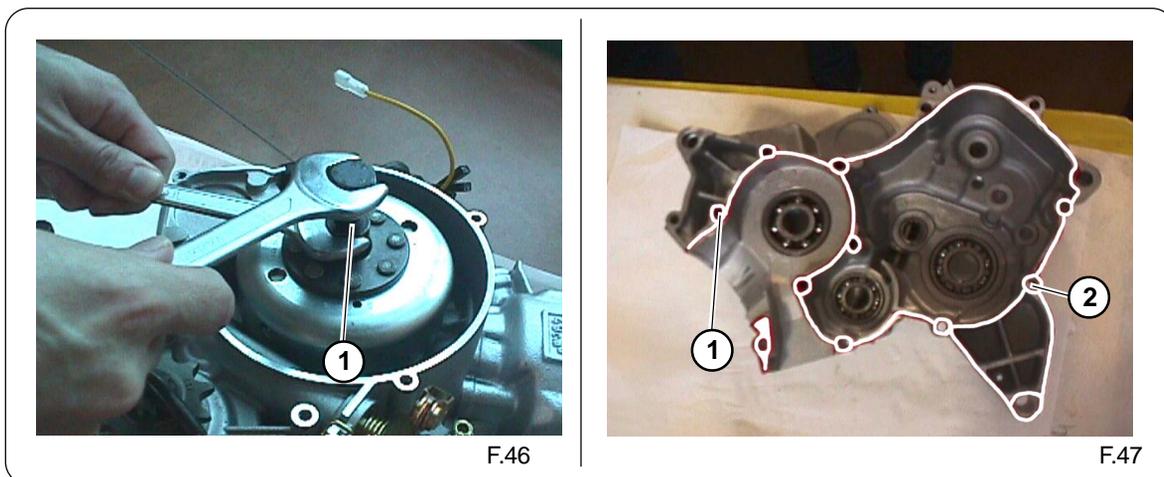


F.43

- 4) DESMONTAR el grupo selector con la arandela inferior (0,6 mm de espesor) (1 - F.44), introducir los pitones del muelle de retorno en el puente de anclaje correspondiente (F.45) y controlar lo siguiente:
- Colocando el árbol desmodrómico a la 3ª velocidad, los rodillos de la leva tendrán que estar a la misma distancia de los pitones de la horquilla. Si así no fuese, mover los terminales del muelle efectuando ligeras deformaciones hasta lograr dicha condición.



- 5) MONTAR el contraárbol en el semicárter del embrague.  
 Nota: El montaje del contraárbol en su sitio **no presenta interferencias**.
- 6) Si está desmontada, MONTAR la articulación de bielas en el **semicárter del lado del volante** utilizando la herramienta (1 - F.46); mantener la biela al punto muerto superior mientras se enrosca la tuerca, hasta que la articulación de bielas roce el cojinete.
- 7) MONTAR las clavijas de centrado sobre las superficies (1-2 - F.47) y aplicar pasta de guarnición en la superficie de unión de los semicárteres (F.47), aceitar todos los árboles, superponer el semicárter del lado del volante y golpear no muy fuerte y de manera uniforme con un martillo de madera y cuero o de plástico, hasta que se unan por completo.

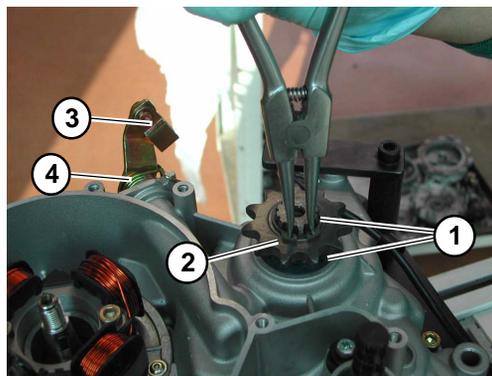


- 8) MONTAR los 13 tornillos de unión, trabándolos (**Par de torsión 1,0 ÷ 1,2 kg\*m**). Luego controlar que todos los árboles giren libremente. Controlar también que no haya algún árbol con demasiado juego axial, en cuyo caso será necesario volver a abrir los semicárteres y cambiar la arandela de espesor superior por otra de espesor adecuado.
- 9) MONTAR los sellos de aceite nuevos utilizando para cada uno el tampón apropiado.

- 10) MONTAR la chaveta para el volante magnético, colocar el estator en su sitio y apretar los tornillos de fijación (**Par de torsión**  $0,25 \div 0,3 \text{ kg}^*m$ ). Montar el rotor y apretar la tuerca (**Par de torsión**  $4,3 \div 4,5 \text{ kg}^*m$ ) utilizando la llave de retención habitual (F.48).
- 11) Montar el piñón cadena: arandela Seeger (1-F49) - piñón (2) - arandela Seeger (1) - montar perno mando embrague (3- F49) con el correspondiente muelle de retorno (4-F49).

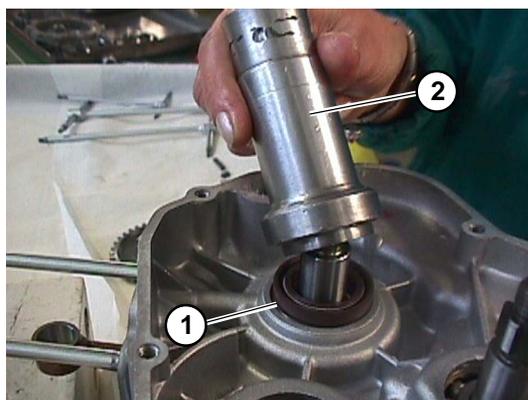


F.48



F.49

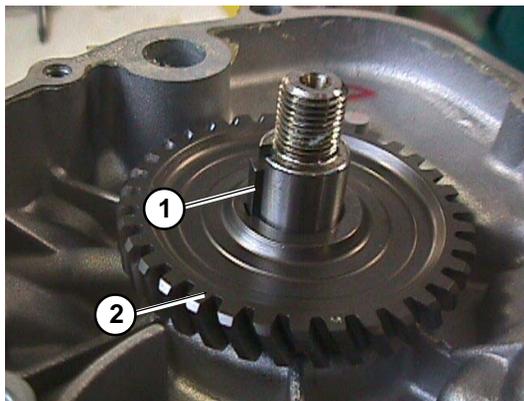
- 12) CONTROLAR que el par piñón - corona funcionen correctamente.  
 En caso de que se tuviera que cambiar uno de los dos engranajes, se aconseja efectuar la sustitución de todo el par por razones de funcionalidad y silenciosidad.
- 13) MONTAR en el árbol motor (lado del embrague) las siguientes piezas en secuencia:
- 1) El **sello de aceite dado vuelta** (1 - F.50), utilizando el tampón correspondiente (2 - F.50)
  - 2) La empaquetadura de anillo (1 - F.51)
  - 3) El distanciador (2 - F.51), manteniendo el chaflán hacia el árbol motor. Llevarlo manualmente hasta el tope.
- Luego montar la chaveta (1 - F.52), el engranaje conductor del contraárbol (2 - F.52), el piñón motor y la tuerca (**Par de torsión**  $6,7 \div 7,5 \text{ kg}^*m$ ). Montar en el contraárbol la chaveta y el engranaje conducido (2-F.53), prestando atención en hacer coincidir las marcas de referencia de los dos engranajes (F.53). Luego apretar la tuerca (**Par de torsión**  $4,5 \div 5,0 \text{ kg}^*m$ ) (**aplicar Loctite 242**).



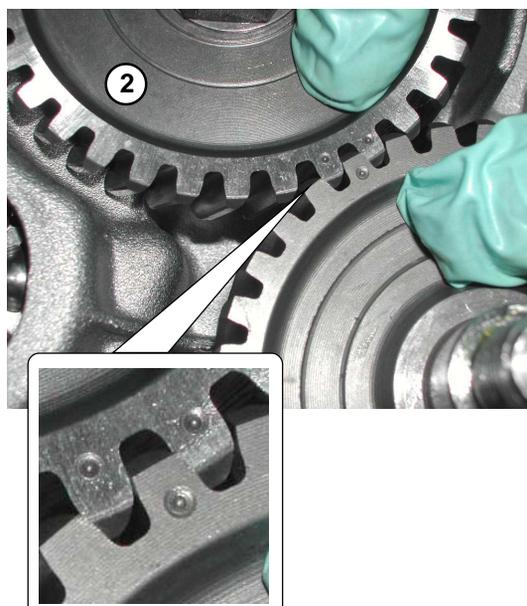
F.50



F.51



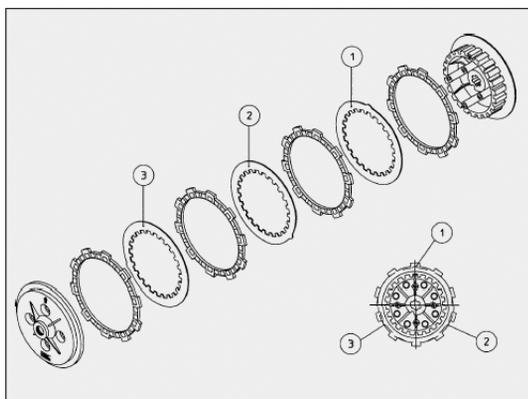
F.52



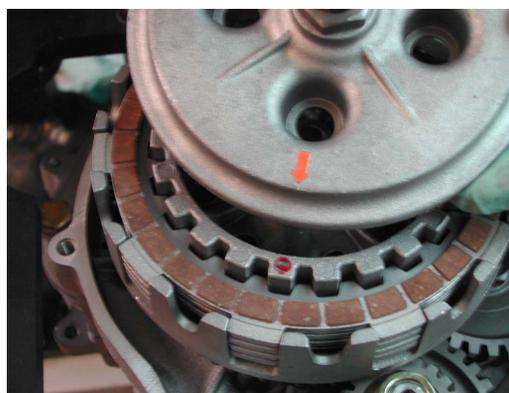
F.53



- 14) PROCEDIENDO en la secuencia contraria a la del desmontaje, volver a montar el grupo embrague recordando que hay que cambiar la arandela con lengüeta de bloqueo por otra nueva; montar la tuerca de fijación del tambor del embrague, apretarla (**Par de torsión**  $5,5 \div 6,0 \text{ kg}\cdot\text{m}$ ) y doblar la lengüeta.
- 15) MONTAR dentro del árbol principal las siguientes piezas en secuencia: la varilla del embrague previamente **engrasada**, la bola y el plato de presión. 
- 16) MONTAR el grupo de discos de embrague siguiendo la secuencia indicada en la figura (F.54); los discos de hierro (1-2-3 F.54) tienen que montarse con las marcas indicadas por las flechas a  $120^\circ$  una de otra, comenzando con la marca del primer disco dirigida hacia arriba. Montar luego el disco terminal del embrague, prestando atención a la puesta en fase con el tambor (F.54b).



F.54



F.54b



F.55

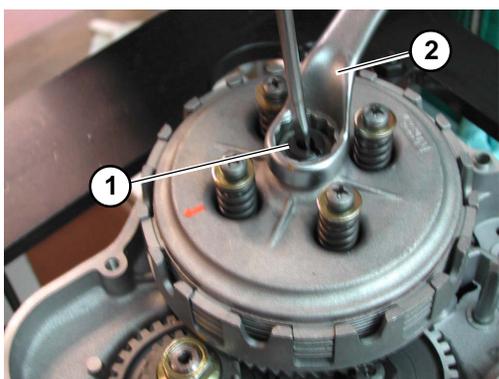
- 17) MONTAR los resortes y los tornillos de fijación, apretándolos (**Par de torsión**  $0,3 \div 0,5 \text{ kg}^*\text{m}$ ).
- 18) La correcta posición de funcionamiento del embrague se presenta cuando la palanca, en la posición indicada por la flecha (F.55), es paralela al plano de apoyo de la tapa.  
Para lograr dicha condición, servirse del regulador (1-F.56) colocado en el disco terminal usando la llave correspondiente (2- F.56). Luego apretar la tuerca (**Par de torsión**  $2,6 \div 2,8 \text{ kg}^*\text{m}$ ).



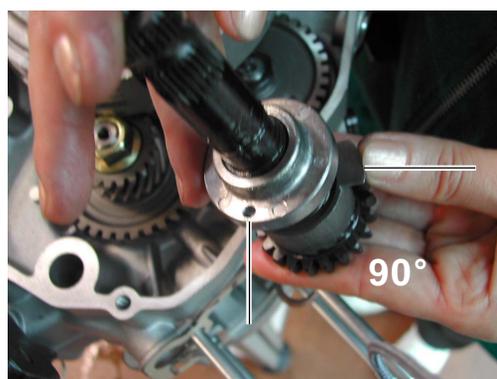
- 19) ANTES de montar el grupo de arranque (versión sin arranque eléctrico), controlar que la fase entre el tope del deslizamiento y el orificio de anclaje del muelle de retorno sea la misma existente en el momento del desmontaje ( $90^\circ$  - F.57).



- 20) MONTAR el grupo de arranque tratando de engranar el anclaje del muelle en el cubo de la tapa.



F.56



F.57

- 21) MONTAR: las clavijas de centrado y una nueva junta en el cárter; luego la tapa del embrague, girando, si es necesario, el rodete de la bomba del agua. Fijarlo con los tornillos (**Par de torsión**  $1,0 \div 1,2 \text{ kg}^*\text{m}$ ).  
Si está desmontada, volver a montar la bomba de aceite prestando atención a la eficacia de la empaquetadura de anillo (1 - F.58a).

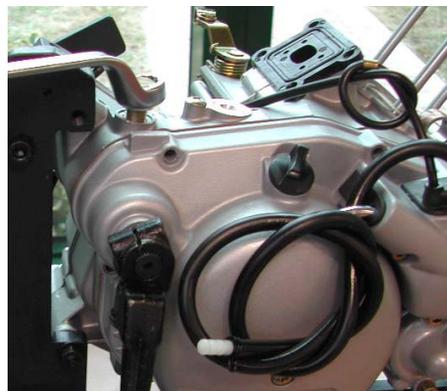
**Prestar atención a no arruinar el engranaje de la bomba aceite mezcla durante el montaje.**



Entonces, engranando la palanca de arranque en su árbol, girarla a izquierdas aproximadamente  $180^\circ$  y montar el tornillo de bloqueo apretándolo (**Par de torsión**  $2,9 \div 3,0 \text{ kg}^*\text{m}$ ) (F.58b).  
Esta operación es necesaria para precargar el muelle de retorno.



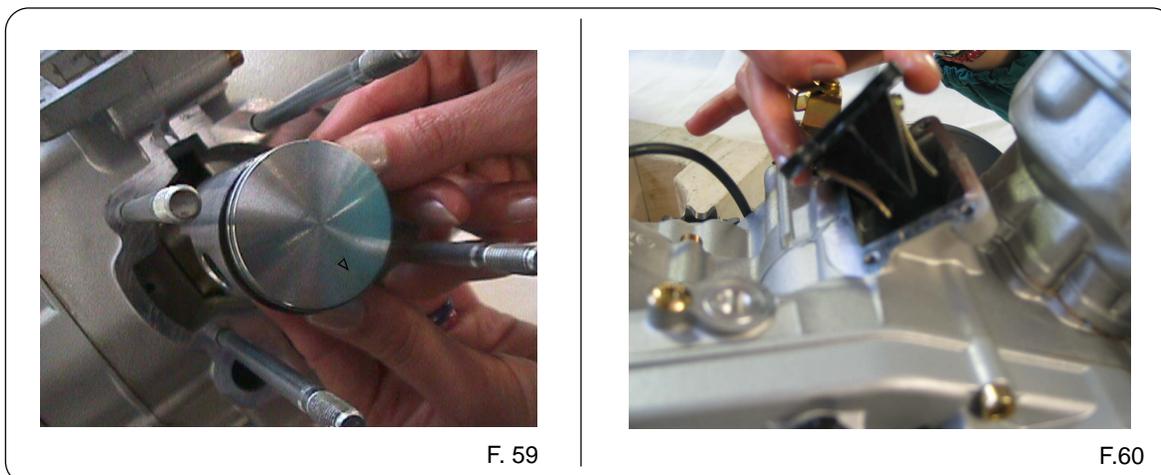
F. 58a



F.58b



- 22) Antes del montaje, CONTROLAR que la caja del pasador y sus rodillos estén en buenas condiciones. Luego montar el pistón, cerciorándose de que la flecha marcada en **la parte superior del mismo esté dirigida hacia el escape (F.59)**, y a continuación el pasador y los anillos de retención correspondientes.



- 23) MONTAR en secuencia los segmentos, cerciorándose de que los extremos estén ubicados correctamente en las cavidades acanaladas del pistón, una nueva junta de base para el cilindro, el cilindro, la empaquetadura de anillo central del cilindro, las empaquetaduras de anillo de los espárragos, la empaquetadura de anillo de la culata y, por último, la culata (previamente eliminadas las incrustaciones). Luego apretar las tuercas de manera uniforme y diametralmente opuesta (**Par de torsión** 1,4 ÷ 1,6 kg\*m); controlar que la empaquetadura de anillo de la culata esté bien colocada y garantice una buena estanqueidad.
- 24) MONTAR el grupo de entrada laminar (F.60) y luego el tubo de aspiración, apretando los cuatro tornillos de manera uniforme y diametralmente opuesta (**Par de torsión** 0,9 ÷ 1,1 kg\*m).
- 25) VOLVER A MONTAR la tapa del volante, la junta nueva y los tornillos de fijación correspondientes, apretándolos (**Par de torsión** 0.1 ÷ 0.2 kg\*m).
- 26) VOLVER A MONTAR el tornillo de descarga aceite, cambiar la junta y apretarlo (**Par de torsión** 1,7 ÷ 1,8 kg\*m).
- 27) CARGAR aceite en el motor (kg. 0,750) a través del orificio superior correspondiente.

## 2.6 PROGRAMA DE MANTENIMIENTO Y PUESTA EN SERVICIO DEL MOTOR



Operaciones de mantenimiento	A los 500 Km o 3 meses	Cada 6000 Km
<b>Controlar</b>		
Ajuste velocidad de ralentí	X	X
Mando acelerador y bomba aceite	X	X
Mando freno delantero y trasero	X	X
Funcionamiento instalación eléctrica	X	X
Circuito gasolina	X	X
Circuito aceite	X	X
Circuito líquido frenos delantero y trasero	X	X
Circuito líquido refrigeración	X	X
Circuito calentamiento combustible	X	X
Presión neumáticos	X	
Estado, presión y desgaste neumáticos		X
Nivel líquido frenos delantero y trasero	X	X
Nivel líquido refrigeración	X	X
Nivel electrolito batería	X	X
Ajuste tuercas y tornillos	X	X
Carga batería		X

**Cambiar**

Elemento del filtro de aire		X
Pastillas frenos delantero y trasero		#X
Aceite caja de cambio	X	X
Cadena - piñón - corona		#X
Discos embrague		#X
Bujía		X

**Controlar y/o cambiar**

Pistón		# Cada 10000 Km
Culata		# Cada 10000 Km
Lumbrera de escape		# Cada 10000 Km

**Controlar y lubricar**

Tensión y estado cadena	X	X
-------------------------	---	---

**Controlar y regular**

Mando embrague	X	X
Mando bomba aceite	X	X
Altura faro delantero	X	X

**Limpiar y regular**

Carburador		X
------------	--	---

**Prueba del vehículo**

En carretera	X	X
--------------	---	---

# si es necesario

T.1

## 2.7 PIEZAS Y PARES DE TORSIÓN CORRESPONDIENTES

N°	REFERENCIA	DENOMINACIÓN	TORNILLO TIPO	PARES DE TORSIÓN		CANT.
				N*m	Kg*m	
1	Bujía	Bujía	M14 x 1.25	20÷25	2 ÷ 2,5	1
2	Culata cilindro	Tuerca	M7 x 1	14÷16	1,4 ÷ 1,6	4
3	Culata cilindro	Unión para tubo	M8 x 1.25	24÷26	2,4 ÷ 2,6	1
4	Culata cilindro	Sensor de temperatura	M14 x 1.25	16÷20	1,6 ÷ 2,0	1
5	Contraárbol	Tuerca hexagonal	M12 x 1	45÷50	4,5 ÷ 5,0	1
6	Refrig. agua (culata)	Tornillo	M4 x 0.7	2,5÷3,5	0,25 ÷ 0,35	2
7	Cuerpo bomba agua	Tornillo	M6 x 1	4÷6	0,4 ÷ 0,6	1
8	Manguito para tubo	Tornillo	M6 x 1	4÷6	0,4 ÷ 0,6	1
9	Cuerpo bomba agua	Tornillo	M6 x 1	4÷6	0,4 ÷ 0,6	1
10	Cuerpo bomba agua	Tornillo	M6 x 1	4÷6	0,4 ÷ 0,6	1
11	Bomba aceite	Tornillo	M5 x 0.8	6÷8	0,6 ÷ 0,8	2
12	Tapa bomba aceite	Tornillo	M5 x 0.8	3÷4	0,3 ÷ 0,4	2
13	Tubo aspiración	Tornillo	M6 x 1	9÷11	0,9 ÷ 1,1	4
14	Semicárter	Espárrago	M7 x 1	10÷12	1,0 ÷ 1,2	4
15	Tapa lado embrague	Tornillo	M6 x 1	2÷4	0,2 ÷ 0,4	1
16	Semicárter lado volante	Tornillo	M6 x 1	10÷12	1,0 ÷ 1,2	13
17	Semicárter lado embrague	Tornillo	M8 x 1.25	17÷18	1,7 ÷ 1,8	1
18	Semicárter lado volante	Interruptor testigo p.muerto	M10 x 1.25	1÷2	0,1 ÷ 0,2	1
20	Semicárter lado embrague	Tornillo	M12 x 1.25	24÷26	2,4 ÷ 2,6	1
21	Tapa lado embrague	Tornillo	M6 x 1	10÷12	1,0 ÷ 1,2	7
22	Tapa lado volante	Tornillo	M5 x 0.8	1÷2	0,1 ÷ 0,2	5
23	Engr. principal (L.Embrague)	Tuerca	M12 x 1.25	65÷75	6,5 ÷ 7,5	1
24	Tambor embrague	Tuerca hexagonal	M12 x 1.25	55÷60	5,5 ÷ 6,6	1
25	Plato de presión (Embrague)	Tornillo	M5 x 0.8	3÷5	0,3 ÷ 0,5	4
26	Plato de presión (Embrague)	Tuerca hexagonal	M14 x 1.25	26÷28	2,6 ÷ 2,8	1
27		Tornillo regulador embrague	M14 x 1.25	enroscar hasta el tope		1
28	Selector	Tuerca hexagonal	M7 x 1	14÷16	1,4 ÷ 1,6	1
29	Volante magnético	Tornillo	M4 x 0.7	3÷4	0,3 ÷ 0,4	3
30	Volante magnético	Tuerca hexagonal	M10 x 1.25	43÷45	4,3 ÷ 4,5	1





**MOTORE AM6**

