# MANUAL DE INSTALACION
# MANUAL DE USUARIO
# CLÁSICAS VELOCIDAD

**05/2015**(V2.2)
**(ES)**

Este Manual cubre las siguientes marcas de motos clásicas de velocidad:

- Ossa
- Montesa
- Bultaco
- BSA
- Aermacchi
- Matchless
- Ducati
- Yamaha

Dentro de estas marcas, se dispone de kit para las siguientes horquillas:

- Betor
- Marzocchi
- Ceriani
- Corte Cosso
- Yamaha

Otros modelos de horquilla se desarrollan bajo pedido. Consultar en www.suspensionhfs.com.

# ESPAÑOL

## SISTEMA DE SUSPENSION HIBRIDA DE HORQUILLA

El sistema de suspensión híbrida de horquilla (HFS) se compone de un elemento de gas y un elemento helicoidal. El muelle de gas viene completamente montado de fábrica y preparado para ser instalado en su motocicleta. Después de instalar el sistema, hay que ajustarlo con la bomba que se incluye en el Kit, siguiendo las instrucciones que se darán más adelante.

### INDICACIONES DE SEGURIDAD

Para la instalación del kit, usted debe leer cuidadosamente este Manual y asegurarse de entender su todo su contenido. Si realiza algún paso sin tener en cuenta las recomendaciones de seguridad, pueden aparecer daños en su moto o en las piezas del propio kit que pueden ocasionar un accidente, durante el montaje o en su utilización.

**ATENCION**

Indica que si no se siguen las instrucciones de seguridad, podría resultar en daños severos o fatales para quien esté trabajando, inspeccionando o utilizando la suspensión.

### ADVERTENCIA GENERAL

MONTAR EN MOTO ES UNA ACTIVIDAD ARRIESGADA QUE REQUIERE QUE EL PILOTO MANTENGA EL CONTROL DE LA MOTOCICLETA EN TODO MOMENTO, PARA REDUCIR LA PROBABILIDAD DE SUFRIR LESIONES O UN ACCIDENTE MORTAL. LEA ESTE MANUAL EN SU TOTALIDAD Y CUMPLA CON LOS PUNTOS DE ATENCIÓN INDICADOS. SI TIENE ALGUN PROBLEMA CON LA INSTALACIÓN, PÓNGASE EN CONTACTO CON **HFS© SUSPENSIONES** A TRAVÉS DE LA PÁGINA WEB www.suspensionhfs.com

### GARANTÍA

**HFS© SUSPENSIONES** garantiza durante un período de dos años a partir de la fecha de compra original que sus productos carecen de defectos de materiales o de fabricación. Todos los productos de **HFS© SUSPENSIONES** deben ser inspeccionados en fábrica. Si **HFS© SUSPENSIONES** detectase un defecto de materiales o de fabricación en alguno de sus productos, podrá optar por reemplazarlo o por repararlo, a criterio de **HFS© SUSPENSIONES**. Esta garantía es el único y exclusivo resarcimiento al que tiene derecho el cliente. **HFS© SUSPENSIONES** no se hará responsable de daños y perjuicios indirectos, especiales o emergentes.

### Exclusiones de la garantía

Esta garantía no se aplicará a aquellos productos que no hayan sido correctamente instalados y ajustados conforme a las instrucciones de instalación que proporciona **HFS© SUSPENSIONES**. Esta garantía no cubre los daños que pueda sufrir el producto como consecuencia de accidentes, impactos, utilización indebida, incumplimiento de las especificaciones del fabricante, o cualquier otra circunstancia en la que el producto haya sido sometido a fuerzas o cargas para las que no ha sido diseñado. Esta garantía no cubre los daños que se puedan producir por las modificaciones realizadas en el producto. Se requerirá prueba de compra (factura incluyendo el número de serie sin modificar, borrar o distorsionar). La reparación o sustitución en período de garantía sólo será aplicable previa presentación de la prueba de compra original, enviada directamente a **HFS© SUSPENSIONES** a portes pagados. La decisión de reparar o sustituir el producto se tomará a criterio exclusivo de **HFS© SUSPENSIONES**, previa evaluación física del producto y de la prueba de compra. Esta garantía no cubre el desgaste y envejecimiento normales de las piezas que pueden resultar dañadas durante el uso normal, ni los provocados por el incumplimiento de las recomendaciones de revisión de los productos indicadas por **HFS© SUSPENSIONES**. Estas son, en particular, las piezas que se considera pueden sufrir desgaste y envejecimiento: Retén de émbolo, anillos deslizantes de émbolo, juntas tóricas de obturación, tornillos o piezas roscadas y muelles.

### ADVERTENCIA

NUNCA DEBEN DESMONTAR EL ELEMENTO DE GAS SIN ANTES HABER QUITADO LA PRESIÓN DE AIRE DEL ELEMENTO.

Si trata de desmontar un elemento de la horquilla sin quitar la presión de aire, puede ocasionar daños irreparables al tapón superior o provocar un accidente durante el desmontaje o la utilización.

### ADVERTENCIA

SI UTILIZA LA MOTOCICLETA CON UNA PRESIÓN DEL ELEMENTO INCORRECTA, PODRÍA PERDER EL CONTROL Y SUFRIR LESIONES GRAVES O FATALES.

En el manual de instrucciones se incluye una grafica para hacer el ajuste de la presión de cada elemento en función del peso del piloto. Se admite una variación respecto del valor recomendado, que se indica en una grafica en este Manual. No sobrepasar los límites extremos indicados en las gráficas o dadas en las instrucciones, tanto el mínimo como el máximo. Los valores relacionados con el peso del piloto son una orientación para la regulación.

# INSTRUCCIONES DE MONTAJE

## INDICACIONES GENERALES

1. Cuando se instala un sistema de suspensión que no ha sido aprobado por el fabricante de la moto, el comportamiento puede verse afectado. **HFS© SUSPENSIONES**no se hace responsable de daños o accidentes posteriores a la instalación del kit en su motocicleta. Póngase en contacto con el Servicio Técnico de **HFS© SUSPENSIONES** para consejos a través de la página www.suspensionhfs.com.
2. Si tiene dudas sobre los procedimientos de instalación, contacte con **HFS© SUSPENSIONES** en página www.suspensionhfs.com., o con personas cualificadas.
3. Para los montajes relacionados con piezas originales de la moto, hay que referirse al Manual de Taller oficial del fabricante.
4. Los productos **HFS© SUSPENSIONES** están siendo actualizados de forma permanente; los manuales contienen la última versión disponible del procedimiento de instalación. Si encuentra diferencias, por favor consulte las dudas a través www.suspensionhfs.com.
5. Si se presuriza el elemento en vacio, cuando se libere el aire **el elemento tiene que estar siempre vertical con la válvula hacia arriba** (es posible que salga una pequeña cantidad de aceite del interior, que es la que queda retenida en los orificios muy finos de la válvula). **Nunca quitar la presión con el elemento con la válvula hacia abajo**.

## PROCESO DE INSTALACIÓN

1. Elevar del suelo la rueda delantera. [Figura 1]

2. Desmontar el muelle original de la moto y ajustar el volumen de aceite amortiguador.

### ADVERTENCIA GENERAL

Cada moto es diferente. A lo largo del proceso de desmontaje que se va a describir a continuación, quizá tenga que quitar piezas complementarias que son necesarios quitar para poder hacer lo descrito a continuación. Por ejemplo: protectores de plástico, manillar, aletas, … Si este fuera el caso, por favor referirse al manual del fabricante asegurándose de montar todas estas piezas complementarias de la misma forma que estaban inicialmente.

2.1. Aflojar los tornillos de fijación de la barra a la tija superior (no hace falta quitarlos). [Figura 2]
2.2. Desenroscar los tapones superiores de horquilla [Figura 3]
2.3. Sacar el muelle y todos los casquillos que lleve el modelo original[figura 5] (en algunos modelos puede ser necesario desmontar o girar el manillar)[Figura 4]

El sistema requiere tener algo menos de aceite de amortiguación en las botellas que el valor preconizado por el fabricante. Esto puede conseguirse de dos formas: vaciando el aceite original y rellenando con la cantidad indicada más adelante (puntos 2.4.1 a 2.4.3), o manteniendo el aceite existente y extrayendo la cantidad indicada.

2.4. Ajustar el volumen de aceite de las botellas (hacer la operación para cada botella)

---

Método 1:

2.4.1. Quitar los tornillos de vaciado que hay en la parte inferior. [Figura 6]
2.4.2. Cuando haya escurrido suficientemente, volver a poder los tornillos de vaciado.
2.4.3. Rellenar con la cantidad indicada a continuación[Figura 7]

**ATENCION**

En condiciones normales hay que introducir **60 c.c. menos** que el volumen especificado por el fabricante (**50 c.c. menos** en caso de Yamaha RD)
Asegurar que, con la horquilla totalmente extendida el conducto de amortiguación queda completamente cubierto por aceite. Hacer la comprobación de acuerdo con procedimiento indicado a continuación. Cuando se introduce el muelle, debe oírse que contacta con el aceite.
Si no fuera así, adicionar pequeñas cantidades de aceite de acuerdo con lo indicado a continuación.
En caso de duda consultar a **HFS© SUSPENSIONES**.

---

Método 2: Este método solo se puede aplicar si la horquilla tiene exactamente el volumen de aceite que especifica el Fabricante de la moto.

2.4.4. Extraer el volumen que se indica a continuación con una jeringa grande con un tubo largo unido en el extremo. Es posible tener que succionar varias veces. Utilizar un medidor que tenga indicaciones fiables de volumen

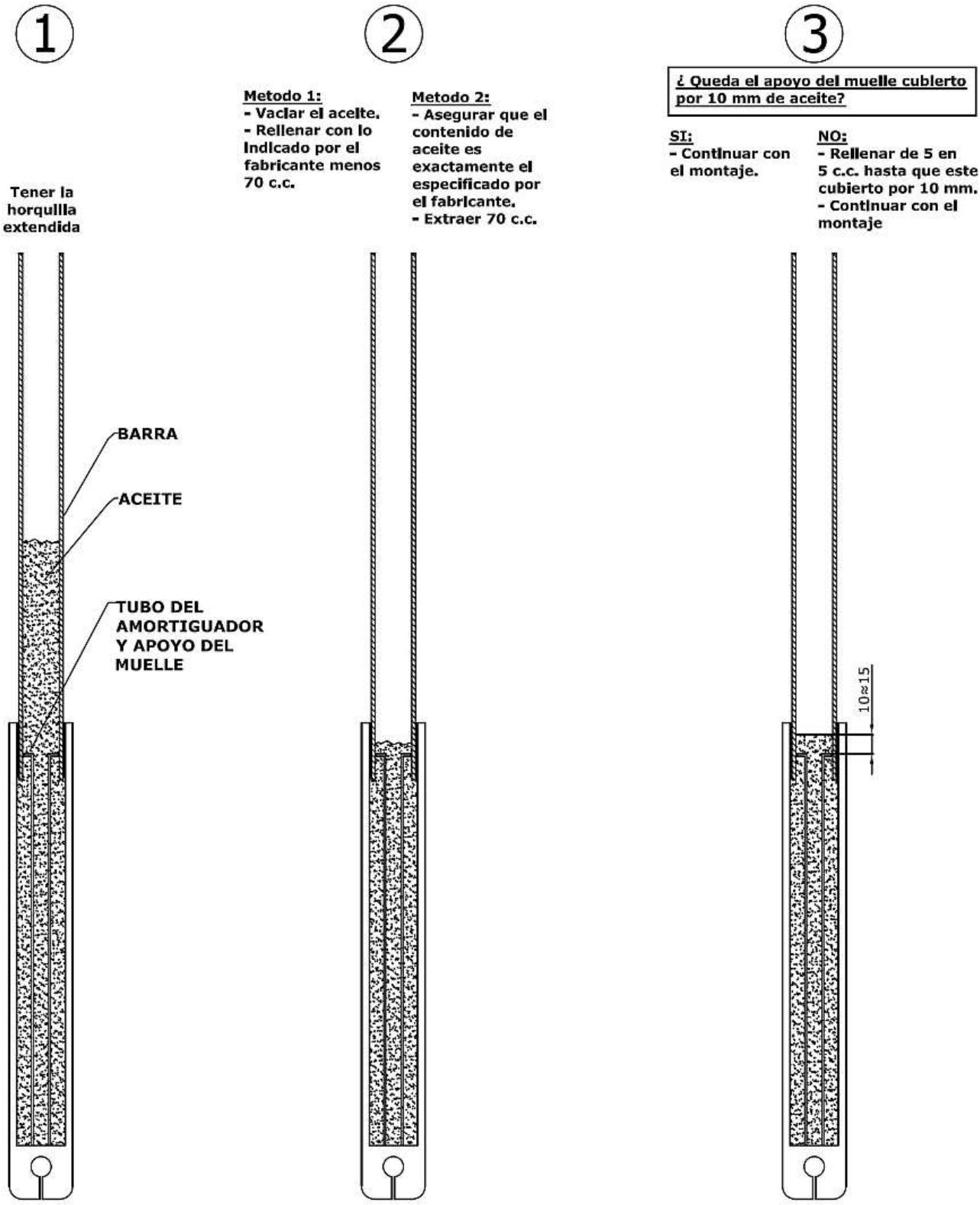
**ATENCION**

**Extraer 60 c.c.** de aceite en cada horquilla (**50 c.c** en caso de Yamaha RD)
Asegurar que, con la horquilla totalmente extendida el conducto de amortiguación queda

completamente cubierto por aceite. Hacer la comprobación de acuerdo con procedimiento indicado a continuación. Cuando se introduce el muelle, debe oírse que contacta con el aceite.
Si no fuera así, adicionar pequeñas cantidades de aceite de acuerdo con lo indicado a continuación.
En caso de duda consultar a **HFS© SUSPENSIONES**.

---

Comprobación del mínimo nivel de aceite dentro de la horquilla:




3. Introducir los muelles HFS [Figura 9]Leer el apartado GUÍA PARA LA SELECCIÓN DEL MUELLE más adelante. Se muestra el muelle estándar (dos marcas) [Figura 8]

4. Si lleva casquillo o casquillos distanciadores (en ese caso son suministrados con el equipo), introducirlos apilados como se indica en la foto 16, después de introducir el muelle HFS. El resalte cónico, siempre hacia el muelle.

5. Montar el elemento de aire [Figura 10]

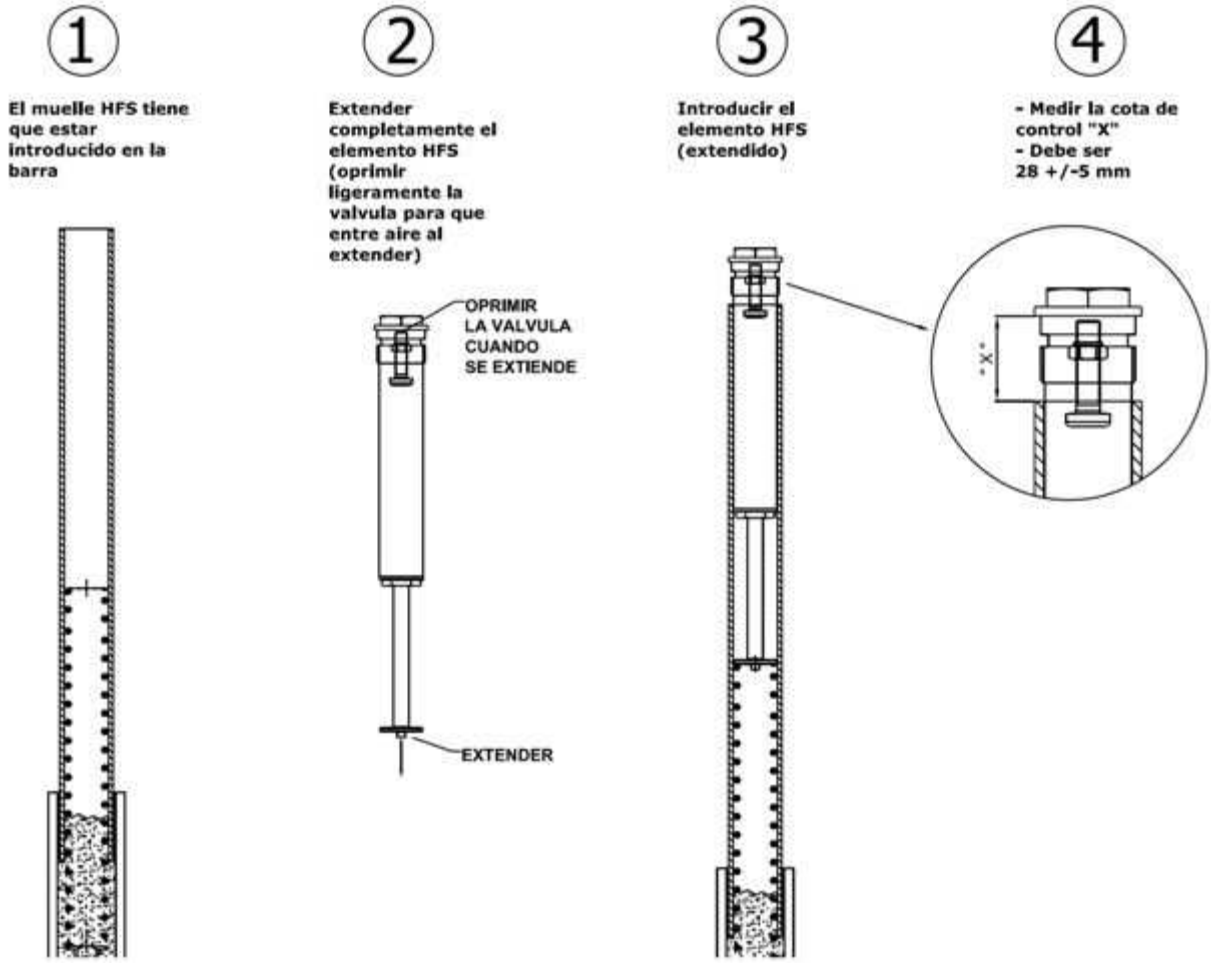
5.1. Asegurarse de que el elemento no tiene presión (oprimir el obús de la válvula hasta que libere toda la presión).
5.2. Asegurarse de que la junta tórica del tapón está montada antes de instalar el elemento en la horquilla.
5.3. Introducir el elemento sobre el muelle. Hay modelos que incorporan un casquillo de plástico sobre la arandela [Figura 15]. En estos casos asegurarse de que se instala correctamente.

---

**ATENCION**

En las motos clásicas hemos observado que hay veces en las que la horquilla no corresponde con el modelo original, o que ha sido alterada internamente respecto de la original del fabricante.

Antes de proceder a apretar el elemento HFS en la barra de horquilla, hay que comprobar una medida de control, de acuerdo con los siguientes pasos:




Si la medida de control no es 28 ± 5 mm, póngase en contacto con su distribuidor o con www.suspensionhfs.com.

---

5.4. Presionar ligeramente y roscar firmemente sobre la barra. Par de apriete 20 Nm.[Figura 11].

6. Montar el manillar.

7. Aplicar presión al elemento de aire.

7.1. Quitar el tapón de la válvula[Figura 12].
7.2. Roscar el extremo de la bomba a la válvula [Figura 13].
7.3. En los **modelos de Velocidad**, la presión inicial recomendada es de 3,5bar.
Debido a la resolución del manómetro de la bomba en la zona de baja presión, observar la escala lo más perpendicularmente posible a la aguja.
En la [Figura 14] se indica como ejemplo la indicación de 3 bar; 2.5 bar es la marca anterior a la posición de la aguja.
7.4. Volver a poner el tapón (no apretar demasiado)[Figura 12].

8. Volver a apoyar la rueda sobre el suelo.

**ATENCION**

**SEGUIR LAS SIGUIENTES INDICACIONES:**

(a) No sobrepasar los 5bar de presión. Este límite es por comportamiento, no por daños en el elemento.

**(b) Se recomienda después de hacer el primer ajuste, y en función del comportamiento, ir aumentando o disminuyendo en pasos de 0,25 bar.**

(c) Subiendo o bajando la presión de ajuste, se modifica la altura de la horquilla delantera. El piloto puede dejarla a su gusto dentro del rango indicado.

(d) después del ajuste, circular con particular precaución para habituarse al cambio.

(e) Aplicar la misma presión a los dos elementos.

EL RUIDO DE FUGA DE AIRE QUE SE PRODUCE AL QUITAR LA BOMBA DE LA VALVULA ES NORMAL.

# COMPROBACIÓN O REAJUSTE DE LA PRESION

**ATENCION**

**1) REALIZAR EL AJUSTE DE LA PRESIÓN CON LA SUSPENSIÓN DELANTERA SIN CARGA.**
**2) NO UTILIZAR NUNCA UN COMPRESOR PARA APLICAR PRESIÓN (NO USAR SERVICIOS EN GASOLINERAS O TALLERES)**
**3) NO DESPRESURIZAR EL ELEMENTO CON LA SUSPENSION CARGADA POR-QUE PERDERÁ ACEITE POR LA VÁLVULA Y HAY QUE REPARARLO.**

Se recomienda comprobar la presión de los elementos después de periodos de tiempo sin utilizar la moto (a partir de los 6 meses). También se recomienda comprobar el valor de ajuste antes de una carrera, en los casos en los que la moto se utilice para competición.

Para la comprobación o re-ajuste, seguir los siguientes pasos:

1. Dejar la suspensión delantera sin carga.
2. Quitar el tapón de válvula del elemento derecho.
3. Roscar el extremo de la bomba en la válvula.
4. Aplicar algo más de presión que la buscada, y ajustar bajando con el pulsador de la bomba.
5. Desenroscar la bomba.

EL RUIDO DE FUGA DE AIRE QUE SE PRODUCE AL QUITAR LA BOMBA DE LA VALVULA ES NORMAL.

6. Apretar el tapón de válvula (no apretar demasiado).
7. Repetir la misma operación con el elemento izquierdo.
8. Bajar la moto.

# INSTRUCCIONES DE USO BOMBA AJUSTE PRESIÓN HORQUILLA

**1. General:**

Se trata de una bomba para ajuste de presión de horquillas para suspensión.
Dispone de botón de micro-ajuste.

**2. Instrucciones:**

2.1. Conectar el casquillo del extremo flexible de la bomba a la válvula de presurización de la horquilla.

Las bombas pueden ser con o sin cierre "ON-OFF". Si la bomba es del tipo con cierre “ON-OFF”, conectar a la válvula con el gatillo desactivado (figura 1, “OFF”); para presurizar, girar el gatillo en “ON” como se indica en la figura 2.

Figura 1 – **Posición “OFF”** Figura 2 – **Posición “ON”**

2.2. Bombear hasta obtener la presión buscada. **Se recomienda superar la presión buscada y utilizar el botón de micro-ajuste para dejar la definitiva.**

Cada vez que se oprime a tope el botón de micro-ajuste, se libera una presión entre 138 y 207 milibares (entre 2 y 3 psi).

**Nota 1:** Debido a que el fondo de escala no permite ajuste fiable por debajo de los 250 milibar (0,25bar), se recomienda ajustar en pasos de dicho valor. Es suficiente desde el punto de vista de funcionalidad. Ver las figuras con ejemplos con distintos tipos de bombas que pueden incluirse en el Kit:

Bombas con esfera negra:

3,5 bar 4 bar 4,25 bar

Observar que después de 0, la primera indicación larga es de 2 bar ( ⟶ )

Bombas con esfera blanca:

**Cada marca son 0,5 barIndicación de 2,5 barIndicación de 3 barIndicación de 2,75 bar**
**La primera marca es 1 bar** ( ⟶ )

La recomendación para realizar ajustes en las pruebas en moto es de 0,25 en 0,25bar (aguja entre dos marcas).

2.3. Si la bomba tiene cierre “ON-OFF”, volver a ponerlo en posición “OFF” (figura 1).

2.4. Desenroscar el casquillo de la bomba y poner el tapón de la válvula.

Cuando desenrosca el terminal de la bomba oirá un escape de aire. Es normal; es del aireque estaba ocluido en la propia bomba.

# GUÍA PARA LA SELECCIÓN DEL MUELLE

**(Aplicablepara Kits con dos o tres juegos de muelles)**

**1. General:**

Se suministran dos tipos de Kit HFS® : uno con un tipo de muelle, y otro que incluye dos o tres tipos de muelles diferentes. La diferencia entre los tres juegos de muelles es la constante de rigidez, y se utilizar para ajuste fino del comportamiento.
Con esto, se dispone de diferentes posibilidades de reglaje de la suspensión a través del cambio de muelle, además de los ajustes con la presión de aire.
Cuando se varía la presión de aire, el resultado es un cambio de la altura en parado (*sag*), y se consigue adicionalmente aumentar el límite de hacer tope y la rapidez de respuesta de la suspensión en extensión.
El cambio de muelle va relacionado principalmente con dos factores: el peso del piloto y las preferencias en cuanto al comportamiento de la suspensión, obteniendo un mayor aumento de la rigidez con la carrera. Esto último lo que proporciona es un mayor límite a hacer tope para pilotos con mayor peso o pilotos que prefieran un comportamiento más duro de la suspensión. Un peso estimado como frontera entre muelle estándar y duro puede estar en torno a los 85-90 Kg con la equipación incluida.
Combinando el cambio de muelle y la presión se obtiene una amplia gama de ajustes.

Lo indicado anteriormente es una orientación. Puede darse el caso que un piloto con menos peso prefiera un muelle de constante superior o viceversa. Hay que llegar a la configuración óptima para cada piloto y sus preferencias a través de las pruebas.
En caso de dudas, ponerse en contacto con www.suspensionhfs.com o con su distribuidor.

**ATENCION**

**SIEMPRE QUE SE VAYA A DESMONTAR EL ELEMENTO HFS® (por ejemplo para cambiar el muelle), HAY QUE QUITAR TODA LA PRESIÓN DEL ELEMENTO, DESCOLGANDO ANTES LA SUSPENSION DELANTERA(EJE DELANTERO SIN CARGA).**

**2. Identificación de los muelles:**

En el kit que se incluyen tres parejas, la diferencia entre ellos es la constante de rigidez, y están identificados con diferentes marcas en uno de sus extremos:

2.1. Rigidez media: identificados con dos marcas (figura 1).
2.2. Menor rigidez: identificados con una marca (figura 2).
2.3. Mayor rigidez: identificados con tres marcas (figura 3).

Figura 1: medio (M)

Figura 2: - rigido (L)

Figura 3: + rigido (H)

**3. Proceso de ajuste para motos de Velocidad (los pesos indicados son incluyendo el equipo):**

Se adjunta como figura 4 a continuación un diagrama con los pasos a seguir para el ajuste de la presión y selección de muelle (en kits con dos o más parejas de muelles).

**4. Aceite de horquilla:**

Cuando esté seleccionada la configuración de HFS®, puede jugarse con el cambio de viscosidad del aceite de horquilla; por ejemplo para obtener una respuesta más lenta en extensión puede aumentarse el grado de viscosidad y probar.

En utilización en competición, pueden efectuarse pruebas subiendo 5 o 10 grados SAE (SAE 10W o 15W si se parte de SAE5W).

Con el sistema HFS® no es habitual reducir la viscosidad respecto de la recomendada en origen por el fabricante.

**FIGURAS:**

- Al final del Manual se incluyen fotografías para ayudar al montaje del Kit HFS ® .
- Utilizar herramientas y útiles fiables para evitar accidentes.
- Asegurar correctamente la moto cuando esté con el tren delantero elevado.
- Herramientas necesarias:

| Operación | Herramienta |
|---|---|
| ELEVAR LA MOTO | - Caballete |
| AFLOJAR TIJA SUPERIOR | - Llaves allen o de vaso según el modelo de moto |
| APARTAR EL MANILLAR | - Llaves torx, allen o de vaso según el modelo de moto |
| QUITAR TAPÓN DE HORQUILLA | - Llave de vaso o plana (preferentemente la 1ª) |
| SACAR EL MUELLE | - Alambre, doblar la punta en forma de gancho, o un destornillador magnético<br>- Trapos porque puede gotear |
| SACAR EL ACEITE<br>(Ver el procedimiento) | - Destornillador para el tornillo de drenaje<br>- Jeringa de 100 c.c<br>- Tubo de plástico para poner en la jeringa y succionar (sujetarlo con una brida)<br>- Una probeta o similar para medir el aceite a extraer<br>- Trapos porque puede gotear |
| APRIETE IMPORTANTES DE LA MOTO (ver el manual de HFS® y el Manual de Taller del fabricante) | - Llave dinamométrica |
| APRIETE DEL ELEMENTO HFS | - Llave de vaso o plana (preferentemente la 1ª) |
| DESMONTAR Y MONTAR EL TAPON SUPERIOR DE LA VALVULA | - Destornillador ancho (la utilización de un destornillador pequeño puede marcar o dañar la pieza) |

En las figuras el proceso se explica con una OSSA 250 MAR.

**Utilizar estas figuras como guía de los pasos a seguir, particularizando para la moto que se esté montando.**
**Es válido para todas las clásicas como pauta de montaje.**

**FIGURA 4. DIAGRAMA DE AJUSTE PARA MOTOS DE VELOCIDAD**

- Si ha adquirido el Kit con un juego de muelles, ya tendrá el adecuado a su peso, y puede variar el comportamiento cambiando la presión.

- Si ha adquirido el Kit con dos o tres juegos de muelles, instálelos de acuerdo con lo siguiente:

  >Para pilotos en torno a 85 Kg se recomienda comenzar con el muelle estándar, con una presión de aire de 3,5 bar.

  >Para pilotos por encima de 85 Kg, se puede comenzar con el muelle más duro, con una presión de aire de 3,5bar.

  >Para pilotos en torno a los 70 Kg, se puede comenzar con el muelle más blando, con una presión de aire de 3.5 bar.

- Para buscar diferencias de comportamiento, se recomienda variar la presión **en pasos de ±0,5 bar**. El ajuste fino puede hacerse **en pasos de ±0,25 bar**.

En la figura siguiente se indican los pasos a seguir en el proceso de ajuste.

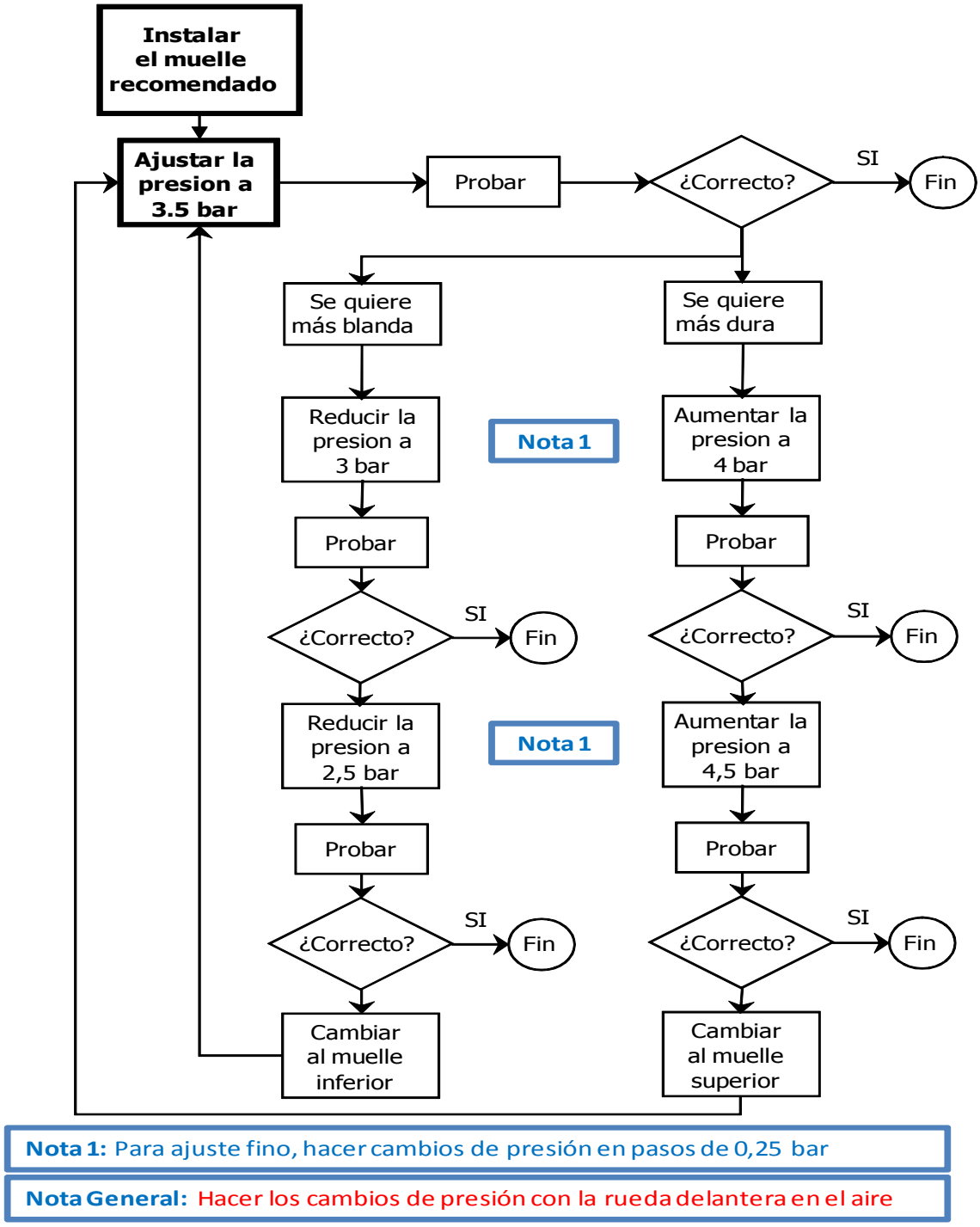


Foto 1

Foto 2

Foto 3

Foto 4

Foto 5

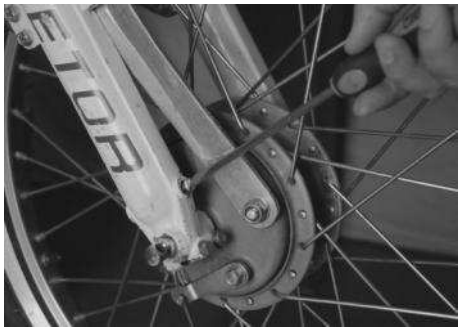


Foto 6

Foto 7

Foto 8

Foto 9

Foto 10

Foto 11

Foto 12

Figure 15

Foto 13

Foto 14

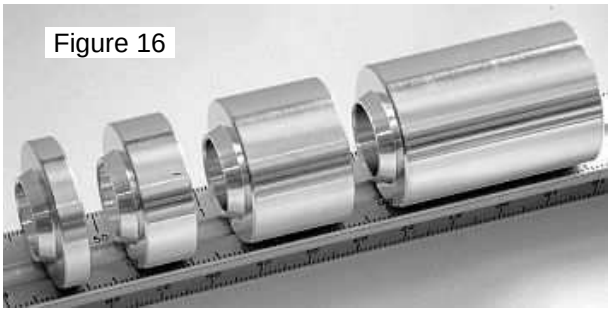


Figure 16