



**REGLAMENTO TÉCNICO Open1000 - 2018**

**Campeonato de España Cetelem de Velocidad**

| <b>Versión</b> | <b>Aplicable desde</b> | <b>Artículos modificados</b>   |
|----------------|------------------------|--|
| 0              | 07/03/2018             | 6.6.4 – 6.6.8.2 – 6.6.8.12<br>6.6.8.15 – 6.6.8.16 – 6.6.9<br>6.6.10 – 6.6.10.1 – 6.6.10.8<br>6.6.13 – 6.6.14 - 6.6.8.12<br>6.6.10.11 |
| 1              |                        |  |
| 2              |                        |  |
| 3              |                        |  |

## 6.6 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OPEN1000

Las siguientes normas están dirigidas a limitar los cambios en las motocicletas homologadas, en interés de la seguridad y para la aplicación en competición entre varios conceptos de motocicleta.

### **TODO AQUELLO QUE NO ESTÁ AUTORIZADO Y PRECISADO EN ESTE REGLAMENTO ESTA TOTALMENTE PROHIBIDO**

**Si el cambio de una parte o sistema no está específicamente permitido en los siguientes artículos, entonces está prohibido.**

Las motocicletas de Open1000 necesitan una homologación de la FIM. Todas las motocicletas deben ser de aspiración normal. Todas las motocicletas deben cumplir, en todos sus apartados, las exigencias del Reglamento Técnico de Velocidad como especifican estas normas, excepto si la motocicleta ya esté equipada igual al modelo homologado.

Una vez que una motocicleta ha obtenido la homologación, ésta puede ser usada en competición en su categoría correspondiente por un período máximo de 8 años. O hasta que dicha motocicleta homologada sea descartada por nuevas normas o cambios en las especificaciones técnicas de su categoría correspondiente.

Las apariencias, frontal, laterales y trasera y el perfil de las motocicletas Open1000 deben (salvo indicación contraria) ser conformes a la forma homologada (como la originalmente producida por el constructor). El aspecto del sistema de escape está exento de esta regla.

#### **6.6.1 Especificaciones de la motocicleta**

Todas las piezas y sistemas no mencionados específicamente en los siguientes artículos, deben permanecer como las originalmente producidas por el fabricante de la motocicleta homologada.

#### **6.6.2 Configuraciones del motor y cilindradas**

Las siguientes configuraciones comprenden la categoría de Superbike:

Superior a 750cc y hasta 1000cc 4 tiempos 3 y 4 cilindros

Superior a 850cc y hasta 1200cc 4 tiempos 2 cilindros

La cilindrada, diámetro y carrera, deben mantenerse igual a la de la homologación.

#### **6.6.3 Equilibrio las diferentes configuraciones de las motocicletas**

Con el fin de equilibrar el rendimiento de las motocicletas con diferentes configuraciones de motor, pueden ser aplicados cambios en el peso mínimo acorde con sus respectivos rendimientos en carrera. Las decisiones sobre la aplicación del sistema de hándicaps para las respectivas clases, serán tomadas

por la RFME en cualquier momento.

La aplicación de los handicaps seguirá el sistema descrito en el Art. 2.4.3.1 de las normas de Superbike, pero serán adaptadas para este campeonato.

#### **6.6.4 Pesos mínimos**

El peso mínimo de cada modelo es calculado por la FIM la cual determina el “peso en seco” de la motocicleta homologada.

El peso en seco de una motocicleta homologada es definido como, el total del peso de una motocicleta producida por un constructor (después de sacar el combustible, placa de matrícula, herramientas, caballete y pata de cabra, pero con aceite y líquido de radiador en los niveles prescritos). Para confirmar el peso en seco, son pesadas y comparadas un mínimo de tres (3) motocicletas. El resultado será redondeado al dígito más cercano.

El peso mínimo para cada modelo será calculado reduciendo del peso en seco de la motocicleta un 8% y redondeado al número entero inferior.

En ningún caso el peso mínimo puede ser inferior a 170 Kg.

En cualquier momento del evento, el peso de toda la motocicleta (incluyendo el depósito de combustible y su contenido) no debe ser inferior al peso mínimo.

Durante la verificación técnica, al final de la carrera, las motocicletas elegidas serán pesadas en las condiciones que finalicen la carrera, y el límite de peso establecido debe ser tomado en esta condición. Nada puede ser añadido a la motocicleta. Esto incluye todos los líquidos.

Durante los entrenamientos cronometrados, los pilotos pueden ser llamados para controlar el peso de sus motocicletas. En todos los casos el piloto debe cumplir con esta solicitud.

El uso de lastre está permitido para alcanzar el peso mínimo y puede ser requerido también para el sistema de handicaps. El uso de lastre debe ser declarado al Director Técnico RFME durante las verificaciones preliminares.

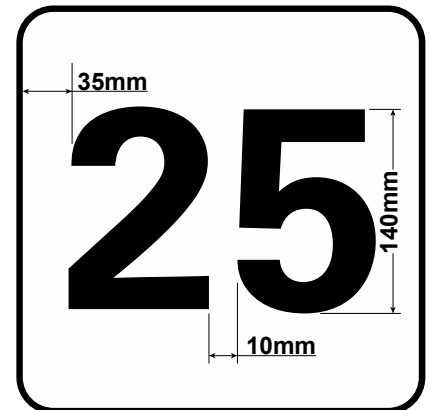
**El lastre debe estar hecho de piezas metálicas sólidas, conectado de forma firme y segura, ya sea a través de un adaptador o directamente al chasis principal o motor, con un mínimo de 2 tornillos de acero (mínimo 8 mm de diámetro, 8.8 grado o mayor). Otras soluciones técnicas equivalentes deben ser consultadas al Director Técnico de RFME para su aprobación.**

**El combustible en el depósito se puede usar como lastre. Sin embargo, el peso verificado nunca puede ser menor del peso mínimo requerido.**

### 6.6.5 Colores y dimensiones de los dorsales

Serán obligatorios tres dorsales por motocicleta siendo estos acordes a las especificaciones descritas en este documento. No está permitido el uso de más de dos cifras si la dirección de carrera no lo autoriza.

- El número delantero debe estar colocado en el centro del frontal del carenado o en el lado donde esté situada la torre de cronometraje oficial.
- Los números traseros o laterales, serán obligatorios. Deberán situarse tanto a derecha como a izquierda de la motocicleta y tendrán que ser situados en una superficie plana donde cumpla las especificaciones descritas. Podrán ir alojados tanto en el colín de la motocicleta como en el lateral del carenado. Estos deben de ser visibles con la motocicleta entre 60° y 90°.
- La altura mínima de las cifra o cifras para el alojamiento frontal será de 140mm manteniendo la anchura natural de la tipografía normalizada. Ver tabla de tipografías.
- La altura mínima de las cifra o cifras para el alojamiento lateral será de 120mm manteniendo la anchura natural de la tipografía normalizada. Ver tabla de tipografías.
- El espacio mínimo entre cifras si existe más de una será de 10mm.
- El área de respeto para las cifras será como mínimo de 35mm para el frontal y de 30mm para los laterales.
- Los números serán de color plano lo más próximo al pantone especificado para la categoría. No está permitido el uso de perfilados y sombras.
- El fondo debe ser de color plano lo más próximo al pantone especificado para la categoría.
- Los números y fondos serán:



|           | Fondo    | Número |
|-----------|----------|--------|
| Open 1000 | AMARILLO | NEGRO  |

Paleta Pantone:

Amarillo: **Yellow**

Negro: **19-0000**

- En caso de disputa sobre la legibilidad del/los número/s, la decisión del Director Técnico RFME será definitiva.

### **6.6.6 Combustible**

Todos los motores deben funcionar con un carburante normal sin plomo con una tasa de plomo máxima de 0,005 g/l (sin plomo) y un MON máximo de 90 (ver Art. 2.10.1 para la especificación completa).

Este combustible está conforme con el Reglamento de Carburantes FIM.

### **6.6.7 Neumáticos**

Sólo los neumáticos procedentes de los Suministradores Oficiales se pueden usar en el RFME Campeonato de España de Velocidad.

Las especificaciones de los neumáticos disponibles en cada evento serán determinadas por los suministradores. (Anexo neumáticos)

Los Comisarios Técnicos podrán realizar controles aleatorios durante los entrenos clasificatorios.

En caso de problema técnico, el Director Técnico RFME tomará una decisión sobre dicho problema.

### **6.6.8 Motor**

#### **6.6.8.1 Sistema de inyección de combustible**

- a. El sistema de inyección de combustible original homologado debe ser usado sin ninguna modificación.
- b. Los inyectores de combustible deben ser de serie e inalterados en sus especificaciones y fabricación original.
- c. Las trompas de admisión de aire (pabellones venturi) deben permanecer como las originalmente producidas por el constructor para la motocicleta homologada.
- d. Las mariposas de gas no pueden ser cambiadas ni modificadas.
- e. Todas las partes de las trompas de admisión de aire de longitud variable deben permanecer y funcionar exactamente como las homologadas. No pueden ser añadidas si no están presentes en la motocicleta homologada.
- f. Aire y mezcla aire/combustible pueden ir directamente a la cámara de explosión exclusivamente a través de las mariposas de los cuerpos de admisión.
- g. Las mariposas de admisión controladas electrónicamente, conocidas como "ride-by wire", pueden ser usadas solamente si el modelo homologado está equipado con el mismo sistema.

#### **6.6.8.2 Culata**

- a. La culata debe ser la homologada.  
Se permiten las siguientes modificaciones:
- b. Fresado y bruñido de la culata, normalmente asociados al reglaje individual, tales como los conductos de admisión y de escape y la reparación de la culata y comprendida la cámara de combustión, están autorizados.

- c. La soldadura en la culata no está autorizada.
- d. Los muelles de las válvulas así como los retenedores de los muelles de las válvulas pueden sustituirse o modificarse.
- e. La relación de compresión es libre.
- f. **El sistema de inyección de aire en el escape debe ser bloqueado y el/los anclaje/s externos a la tapa de balancines deben ser reemplazados por tapa/s metálica/s.**
- g. Los balancines (si los hay) deben mantenerse como los homologados (materiales y dimensiones).
- h. La cámara de combustión puede modificarse.
- i. Las válvulas pueden cambiarse o modificarse. El material puede cambiarse. El diámetro máximo y el peso mínimo deben ser iguales a los del modelo homologado. El empleo de válvulas de titanio está permitido para las motocicletas en que el modelo está homologado de origen con válvulas de titanio.
- j. Los asientos de las válvulas deben ser los homologados. Se autorizan modificaciones.
- k. Las guías de las válvulas deben mantenerse igual que las homologadas. Se autorizan modificaciones en la zona de conducción del canal.
- l. Los muelles de las válvulas pueden cambiarse.

#### **6.6.8.3      Árbol de levas**

- a. El sistema de distribución puede ser sustituido.
- b. El dispositivo para el reglaje de la tensión de la cadena o de la correa dentada del árbol de levas es libre

#### **6.6.8.4      Piñones de los árboles de levas o engranajes**

- a. El sistema de distribución puede ser sustituido.
- b. El dispositivo para el reglaje de la tensión de la cadena o de la correa dentada del árbol de levas es libre

#### **6.6.8.5      Cilindros**

Deben ser los originalmente instalados y homologados sin modificación alguna.

#### **6.6.8.6      Pistones**

Deben ser los originalmente instalados y homologados sin modificación alguna.-

#### **6.6.8.7      Segmentos**

Deben ser los originalmente instalados y homologados sin modificación alguna.

#### **6.6.8.8      Bulones y circlips**

Deben ser los originalmente instalados y homologados sin modificación alguna.

#### **6.6.8.9      Bielas**

Deben ser las originalmente instaladas y homologadas sin modificación alguna.

#### **6.6.8.10     Cigüeñal**

Debe ser el originalmente instalado y homologado sin modificación alguna.

### 6.6.8.11 Cárgteres motor – Cárgteres anexos

- a. Los cárgteres deben ser los originalmente instalados y homologados sin modificación alguna.
- b. No se autoriza añadir una bomba, usada para crear un vacío en el cárgter. Si una bomba de vacío está instalada en la motocicleta homologada, entonces puede ser usada como la homologada.

#### 6.6.8.11.1 Tapas laterales y sus protecciones

- a. Las tapas laterales pueden ser alteradas, modificadas o reemplazadas. Si se alteran o modifican, la cubierta debe tener al menos la misma resistencia de impacto que la original. Si se reemplaza, la cubierta debe estar fabricada en el mismo material o con un mayor peso específico y el peso total de la cubierta no debe ser menor que la original.
- b. Todos los cárgteres que contengan aceite y que puedan entrar en contacto con la pista como consecuencia de una caída, deben estar protegidos por una segunda tapa metálica: aleación de aluminio, acero inoxidable, acero, titanio: las tapas de fibra de carbono no están permitidas.
- c. La tapa secundaria debe cubrir un mínimo de 1/3 de la tapa original. No debe tener superficies cortantes que puedan dañar la superficie de la pista.
- d. Placas o barras de protección para las caídas hechas de aluminio o hierro también está permitidas. Todos estos dispositivos deben estar diseñados para resistir choques repentinos, abrasiones y daños de caída.
- e. Las tapas aprobadas por la FIM se permiten sin distinción de su material o dimensiones.
- f. Estas tapas deben atornilladas de forma segura con un mínimo de tres (3) tornillos de los que sujetan la tapa original al cárgter.
- g. Las tapas que protejan partes del motor con aceite deben asegurarse con tornillos de acero.
- h. El Director Técnico RFME tiene la potestad para rechazar cualquier tapa que no satisfaga estos propósitos de seguridad.

#### 6.6.8.12 Transmisión / Caja de cambios

- a. Todas las relaciones de la caja de cambio pueden modificarse.
- b. **Se puede eliminar el interruptor de punto muerto**
- c. El número de marchas de mantenerse como el homologado.
- d. Las transmisiones primarias deben mantenerse igual que las homologadas.
- e. Están autorizados los sistemas externos de cambio rápido de velocidades. (Cableado y potenciómetro incluidos).
- f. Otras modificaciones a la caja de cambio o el mecanismo de cambio no están autorizadas.
- g. Se pueden modificar el piñón de salida de caja, la corona de la rueda trasera, el paso de cadena y sus medidas.
- h. **El guarda cadenas puede ser retirado o modificado**



### 6.6.8.13 Embrague

- a. Debe ser el originalmente instalado y homologado sin modificación alguna.
- b. Sólo los discos de fricción pueden ser cambiados, pero su número debe permanecer como el original.
- c. Los muelles del embrague pueden ser cambiados.

### 6.6.8.14 Bombas de aceite y racores de aceite

- a. Debe ser los originalmente instalados y homologados sin modificación alguna. Los racores de aceite pueden modificarse o reemplazarse. Los racores de aceite bajo presión, si son sustituidos, deben estar fabricados en metal reforzado y tener tapones matrizados o fileteados.

### 6.6.8.15 Radiador, sistema de refrigeración y radiadores de aceite

- a. El radiador puede cambiarse únicamente si puede fijarse en el lugar estándar y que no exija ninguna modificación del cuadro principal o en la apariencia externa de los carenados
- b. El único líquido refrigerante del motor permitido son el agua o el agua mezclada con alcohol etílico.
- c. Se puede colocar delante de los radiadores de aceite/agua una rejilla de protección.
- d. Los manguitos y el vaso de expansión pueden ser cambiados.
- e. El ventilador y su cableado pueden ser eliminados. Los interruptores térmicos, el sensor de temperatura del agua y el termostato pueden ser eliminados del sistema de refrigeración.
- f. El tapón del radiador es libre.
- g. Radiadores y radiadores de aceite adicionales están permitidos, incluyendo las conexiones necesarias.
- h. El radiador debe estar fijado dentro del carenado.
- i. **El intercambiador de calor original (aceite/agua) puede ser reemplazado por un radiador de aceite y sus tubos separados del circuito de refrigeración. El radiador de aceite original (si está instalado) puede ser reemplazado.**

### 6.6.8.16 Caja de aire (Airbox)

- a. La caja de aire (airbox) debe ser la originalmente instalada y homologada sin modificación alguna.
- b. El filtro de aire puede ser modificado o cambiado, pero debe ser montado en su posición original.
- c. Los tubos de drenaje de la caja de aire deben ser sellados.
- d. Todas las motocicletas deben estar provistas de un sistema de reciclado cerrado. Los respiraderos de aceite deben estar conectados, pueden pasar a través de un depósito de captura de aceite y deben descargar **únicamente** en la airbox.

- e. No está autorizado añadir un protector térmico al airbox.

#### 6.6.8.17 Alimentación de carburante

- La bomba de gasolina y su regulador de presión deben ser los originalmente instalados y homologados sin modificación alguna.
- La presión de combustible debe ser como la homologada.
- Los conductos de combustible desde el depósito de gasolina hasta la rampa de inyección (excluida esta) pueden ser reemplazados y deben ser instalados de manera que estén protegidos de daños en caso de accidente.
- Pueden usarse conectores rápidos.
- Los conductos de ventilación de combustible pueden ser reemplazados.
- Pueden añadirse filtros de combustible.

#### 6.6.8.18 Sistema de escape

- Los tubos de escape y los silenciadores pueden modificarse o cambiarse. Los catalizadores deben ser retirados.
- El número de la(s) salida(s) de escape final debe mantenerse igual que el homologado. La(s) salida(s) debe(n) estar en el mismo lado que el modelo homologado.
- Por razones de seguridad, los bordes de la(s) salida (s) del escape deben redondearse para evitar los filos cortantes.
- Proteger el sistema de escape no está autorizado, con la excepción de las partes próximas al pie del piloto y de las partes del carenado que deben protegerse del calor.
- El límite de ruido para Open1000 es de 107 dB/A (con una tolerancia de 3 dB/A después de la carrera, únicamente)

#### 6.6.8.19 Control del ruido

##### 6.6.8.19.1 Límites de ruido en vigor:

El ruido será controlado a un máximo de 107 dB/A medido a una velocidad de 11 m/sec.

##### 6.6.8.19.2 Control del ruido

Debido a la similitud de las carreras de los pistones en las diferentes configuraciones de los motores dentro de las clases, el control de ruido será efectuado a unas RPM fijas. Sólo por referencia, la velocidad principal del pistón a la cual el control de ruido será efectuado está calculada a 11 m/sec.

|              | 2 Cilindros | 3 Cilindros | 4 Cilindros |
|--------------|-------------|-------------|-------------|
| Mas 750 c.c. | 5.000 RPM   | 5.000 RPM   | 5.500 RPM   |

### 6.6.8.19.3 Control de ruido después de la competición

En una competición que requiera un examen final de las motocicletas antes de que sean anunciados los resultados finales, podrá hacerse un control de ruido para al menos las Tres primeras motocicletas de la clasificación final. En este control final, habrá una tolerancia de 3 dB/A.

## 6.6.9 Electricidad y Electrónica

### 6.6.9.1 Encendido / Unidad de Control del Motor (ECU)

- a. La unidad de control del motor (ECU) puede ser:
  - i. El sistema original homologado, con ningún cambio del software interior autorizado.
  - ii. Puede modificarse o cambiarse.
- b. La unidad central (ECU) puede ser reposicionada.
- c. No pueden añadirse sensores extra para el control del motor, excepto un “quick-shifter”, sensores de velocidad para las ruedas y sensores lambda. Los sensores de velocidad de las ruedas deben venir incluidos en el Kit de ECU y cableado, si estuvieran instalados.
- d. El sistema de adquisición de datos es libre , pero el logger no podrá aplicar ninguna estrategia o ajuste a la ECU, excepto replicar la señal del cuadro de instrumentos si éste se hubiera cambiado o eliminado. El logger no podrá automatizar estos cambios.
- e. Instalar un dispositivo para transmisión infrarroja (IR) de una señal entre el piloto y el equipo, para uso exclusivo de los tiempos por vuelta.
- f. Instalar un GPS para los tiempos por vuelta está permitido.
- g. La telemetría no está autorizada.
- h. No están permitidas las conexiones remotas o sin cables a la motor para el intercambio de datos o ajustes, mientras el motor esté en marcha o la moto en movimiento.
- i. Cableado:
  - a. El cableado principal puede ser cambiado por el cableado de kit, suministrado junto a la ECU de kit, producido y/o aprobado por el fabricante de la motocicleta.
  - b. El cableado de kit puede incorporar el cableado de la adquisición de datos.
  - c. La llave/cerradura de encendido puede ser reposicionada, reemplazada o eliminada.
  - d. El corte del mazo de cables principal está permitido.
- j. Los módulos externos no pueden alterar la señal de ningún sensor relativo al sistema “ride by wire” o controlar y/o actuar cualquier parte de la motocicleta, exceptuando las bobinas de encendido y los inyectores de gasolina, con la excepción de los módulos para bajar marchas (quickshifter).  
No se pueden añadir módulos externos que gestionen un control de tracción, salvo que estén originalmente instalados en la motocicleta homologada.
- k. **El cuadro de instrumentos es libre, pero debe permanecer un cuenta revoluciones en funcionamiento.** (ver también el 2.6.11).
- l. Las bujías pueden ser reemplazadas.
- m. La batería es libre.

### 6.6.9.2 Generador, alternador, arranque eléctrico

- a. El generador (alternador) puede modificarse o cambiarse.
- b. El arranque eléctrico debe funcionar normalmente y siempre estar operativo para arrancar el motor durante el evento.

### 6.6.10 Chasis principal

Durante todo el evento, cada piloto puede usar únicamente una (1) motocicleta completa, tal cual se presenta en las Verificaciones Técnicas, con el chasis claramente identificado con un precinto/pegatina. En caso de que el chasis necesite ser reemplazado, el piloto o el equipo deben solicitar el uso de un chasis de recambio al Director Técnico RFME.

El chasis pre-montado de recambio debe ser mostrado al Director Técnico RFME para autorizar su reemplazo. El pre-montaje se limitará estrictamente a:

- Chasis principal
- Rodamientos (dirección, basculante , etc)
- Basculante
- Bieletas traseras y su amortiguador
- Tija inferior y superior
- Cableado

Este chasis de recambio no estará autorizado dentro del box hasta que el equipo haya recibido la autorización del Director Técnico RFME.

La motocicleta reparada debe ser inspeccionada antes de su uso por los comisarios técnicos en sus puntos de seguridad y un Nuevo precinto/pegatina será puesto en el chasis de la motocicleta.

**Ninguna otra motocicleta de repuesto puede estar en el circuito. Si se encuentran, una sanción será aplicada. Para el resto del evento, la motocicleta podrá ser confiscada y ninguna parte de esa motocicleta puede ser utilizada como repuesto.**

#### 6.6.10.1 Chasis y subchasis trasero

- a. El chasis debe mantenerse igual al originalmente producido por el fabricante para la motocicleta homologada.
- b. Se pueden realizar agujeros en el chasis solo para fijar piezas aprobadas. (ejemplo: amortiguador de dirección, soportes de carenados, sensores)
- c. Los laterales del chasis pueden protegerse con un recubrimiento en material compuesto. Estas protecciones deberán tener la forma del chasis y dejar un espacio, **como mínimo de 10 cm de largo por 5 cm de alto**,

**enb el lado derecho cerca del eje de dirección, para poder pegar en el chasis la pegatina de verificación.**

**Se pueden instalar protectores contra colisiones en el chasis, usando los puntos existentes, o en los extremos de los ejes de las ruedas. Sin excepción, los ejes de las ruedas no se pueden modificar. La decisión de la correcta colocación de estos protectores será tomada por el Director Técnico de la RFME y será definitiva.**

- d. Nada más puede ser añadido o retirado del chasis.
- e. Todas las motocicletas deben llevar grabado un número de identificación en el chasis (número de chasis).
- f. Los soportes y las placas de soporte del motor deben ser los producidos originalmente por el fabricante para la motocicleta homologada
- g. El subchasis frontal /soporte de carenado puede ser cambiado o alterado, **pero el uso de titanio y/o carbono (o materiales compuestos similares) está prohibido.**
- h. El subchasis o parte trasera del chasis puede ser cambiado o modificado, pero el tipo de material debe mantenerse como el homologado, o de un material de peso específico mayor.
- i. Se pueden añadir soportes de asiento suplementarios, pero no puede eliminarse ninguno, salvo que su eliminación no suponga ninguna merma en la resistencia y estabilidad del subchasis. Los accesorios atornillados en la parte posterior del chasis pueden retirarse.
- j. Los tipos de pintura no son restrictivos, pero el pulido del chasis o de la parte trasera del chasis (sub chasis) no está autorizado.

#### **6.6.10.2 Suspensión – Generalidades**

#### **6.6.10.3 Horquillas delanteras**

- a. La estructura de las horquillas (ejes, puntales, botellas,...) pueden cambiarse respecto a las originalmente producidas por el fabricante para la motocicleta homologada.
- b. Las tijas de horquilla, pletina (s) superior (es), y cualquier puente de unión pueden cambiarse a las originalmente producidas por el fabricante para la motocicleta homologada.
- c. El eje de la dirección debe permanecer en la posición homologada (tal y como esté en la motocicleta de serie). Si la motocicleta homologada tiene casquillos para regular esta posición/orientación del eje de la dirección, esta posición/orientación puede ser cambiada o regulada, pero los casquillos no pueden cambiarse o modificarse.
- d. El amortiguador de dirección puede añadirse o remplazarse por un amortiguador accesorio.
- e. El amortiguador de dirección no puede actuar como dispositivo que limite el ángulo de giro.
- f. Los tapones de las horquillas mecánicas pueden modificarse o reemplazarse únicamente con el fin de permitir el reglaje externo (esto no incluye el brazo mecánico de la horquilla que es parte del set de horquilla electrónica).
- g. Los retenes se pueden modificar, cambiar o retirar si la horquilla está completamente protegida.

- h. Horquillas mecánicas: Las partes internas originales de las horquillas homologadas pueden modificarse o cambiarse. Pueden instalarse equipos (kits) de amortiguación o válvulas provenientes del servicio post-venta. El acabado superficial original de los tubos de las horquillas (barras, botellas) puede ser cambiado. Tratamientos superficiales adicionales están permitidos.
- i. Horquillas electrónicas: No puede ser usado ningún sistema de suspensión de recambio o prototipo controlado electrónicamente, a no ser que la suspensión esté ya presente en el modelo de producción de la motocicleta homologada, y permanezca completamente de origen (todas las partes mecánicas y electrónicas deben permanecer como las homologadas) con la excepción de casquillos y muelles. El sistema electrónico de origen debe funcionar con seguridad en caso de fallo electrónico/eléctrico. La suspensión delantera electrónica puede ser sustituida por un sistema mecánico de un modelo homologado similar del mismo fabricante.
- j. Las horquillas electrónicas puede tener cambiadas completamente sus partes internas (incluido el control electrónico) por un sistema convencional de amortiguación y entonces se considerará una horquilla mecánica.

#### **6.6.10.4 Brazo de suspensión posterior (Basculante)**

- a. El brazo de suspensión posterior debe ser el originalmente instalado y homologado sin modificación alguna.
- b. El tornillo del eje del basculante debe permanecer como el originalmente producido por el fabricante para la motocicleta homologada.
- c. La posición del eje del basculante en su posición homologada (tal y como en la motocicleta de serie). Si la motocicleta homologada tiene casquillos para modificar su orientación/posición, entonces su orientación/orientación puede cambiarse, pero estos casquillos no pueden ser cambiados o modificados.
- d. Es obligatorio fijar un protector de cadena rígido, de modo que impida que la pierna/el pie del piloto se meta entre el recorrido inferior de la cadena y la corona posterior de la rueda.
- e. Unos soportes para el caballete de la rueda posterior pueden añadirse al basculante por medio de soldadura o fijados mediante pernos. Los soportes tienen que tener los bordes redondeados (de amplio radio). Los tornillos de fijación deben enrasarse. Un sistema de anclaje o puntos para mantener la pinza trasera en su sitio puede ser añadido al basculante.
- f. Los laterales del basculante pueden protegerse con un vinilo o recubrimiento en material compuesto. Estas protecciones deberán tener la forma del basculante.

#### **6.6.10.5 Amortiguador posterior**

- a. La unidad de la suspensión posterior (amortiguador) puede ser modificada o cambiada, pero deben usarse los anclajes de origen del cuadro y de la suspensión posterior (basculante) (o bieletas) de la motocicleta homologada.

- b. Todas las partes de las bieletas traseras deben ser las originalmente instaladas y homologadas sin modificación alguna. El soporte superior desmontable del amortiguador debe mantenerse como el original. Puede añadirse una tuerca a este soporte y arandelas de ajuste las cuales podrán usarse para ajustar la altura del piloto.
- c. Suspensión mecánica: La unidad de suspensión trasera y el muelle pueden cambiarse.
- d. Suspensión electrónica: Si el sistema original no facilita el ajuste de la altura del piloto, el amortiguador original puede modificarse para permitir dicho reglaje siempre que no se modifique ninguna parte hidráulica. El amortiguador trasero electrónico puede cambiado por uno de tipo mecánico.

#### 6.6.10.6 Llantas

- a. Las llantas anterior y posterior pueden cambiarse. El diámetro y la anchura de la llanta deben mantenerse igual a las originalmente homologadas.
- b. Las llantas de fibra de carbono o compuestas de fibra de carbono no están autorizadas, con la excepción de que el constructor haya equipado al modelo producido con este tipo de llanta.

#### 6.6.10.7 Frenos

- a. Los discos de freno pueden cambiarse por discos de recambio que cumplan con los siguientes requerimientos:
  - i. Los discos de freno deben ser del mismo material que el disco homologado.
  - ii. El diámetro exterior del disco puede incrementarse, pero el disco debe caber en la pinza de freno.
  - iii. El grosor del disco puede incrementarse, pero el disco debe caber en la pinza de freno. El número de casquillos es libre.
  - iv. La unión del soporte del disco a la llanta pueden modificarse.
- b. Las pinzas de freno delantera y trasera (montaje, fijación, soporte) pueden cambiarse respecto a la originalmente producida por el fabricante.
- c. Con el fin de reducir la transferencia de calor al líquido de frenos, se autoriza añadir placas metálicas a las pinzas de frenos, entre las pastillas y las pinzas y/o reemplazar los pistones de aleación ligera por pistones de acero fabricados por el mismo constructor de la pinza.
- d. La pinza de freno trasera puede ser montada fija al basculante.
- e. El basculante puede ser modificado por esta razón, para ayudar a la sujeción del soporte de la pinza trasera, por soldadura, taladrado o "helicoil".
- f. Las bombas delantera y posterior pueden cambiarse. Los depósitos de líquido de frenos pueden ser cambiados por recambios comerciales.
- g. Los latiguillos hidráulicos de freno delantero y trasero pueden cambiarse.
- h. La separación de los latiguillos para las dos pinzas de los frenos delanteros debe hacerse por encima de la tija de la horquilla inferior (tija inferior).
- i. Pueden utilizarse conectores rápidos en los latiguillos de freno.

- j. Las pastillas de freno delanteras y traseras pueden cambiarse. Los pasadores de las pastillas de freno pueden modificarse por unos de tipo cambio rápido.
- k. No se autorizan conductos suplementarios de aire.
- l. El sistema de frenos antibloqueo (ABS) puede ser usado solo si está instalado en el modelo homologado para el uso en carretera. Sin embargo, debe ser completamente de origen (cualquier parte electrónica o mecánica debe permanecer como la homologada, con la excepción de los discos de freno y bombas de freno) y sólo el software del ABS puede ser modificado.
- m. El sistema anti bloqueo (ABS) puede ser desconectado y su ECU puede ser desmontada. El rotor del ABS de la rueda puede ser eliminado, modificado o reemplazado.
- n. Las motocicletas deben estar equipadas con una protección de la maneta de freno para protegerla de una activación accidental en caso de colisión con otra motocicleta. Sólo podrán instalarse elementos fabricados específicamente para esta función. En caso de disputa, la decisión del Director Técnico RFME será definitiva.
- o. El Director Técnico RFME tiene la potestad de rechazar cualquier protector que no satisfaga estos propósitos de seguridad.
- p. Se aceptará el accionamiento del freno trasero por medio de la mano, teniendo la decisión final de su correcta ubicación por parte del Director Técnico RFME.

#### **6.6.10.8 Manillares y mandos manuales**

- a. Los manillares pueden cambiarse.
- b. Los manillares y sus mandos pueden recolocarse.
- c. El acelerador debe cerrarse por sí mismo cuando no es girado manualmente.
- d. La caña del acelerador y sus cables asociados, pueden ser modificados o reemplazados pero la conexión al cuerpo del acelerador y sus controles, debe permanecer como los de la motocicleta homologada. Los aceleradores operados por cable (en la caña) deben ser equipados con ambos cables, de accionamiento y retorno, incluso cuando actúen por “drive by wire”
- e. Las manetas de freno y embrague pueden ser reemplazadas por piezas de recambio comerciales. Se podrá instalar un regulador para la leva del freno.
- f. Los interruptores pueden ser cambiados o retirados, pero el pulsador del arranque eléctrico y el interruptor de paro de motor deben estar colocados en el manillar.
- g. Las motocicletas deben estar equipadas con un interruptor o botón de pare en el manillar derecho (que pueda ser alcanzado por la mano mientras está apoyada en el puño) capaz de detener el motor. El interruptor o botón debe ser de color ROJO.
- h. **Los extremos del manillar expuestos deben estar terminados con un material sólido o cubierto de caucho.**
- i. **El ángulo de giro mínimo de la dirección a cada lado debe ser al menos de 15 ° para todas las motocicletas.**



- j. Cualquiera que sea la posición del manillar, la rueda delantera, el neumático y el guardabarros debe mantener un espacio mínimo de 10 mm.
- k. Se deben instalar topes sólidos (que no sean amortiguadores de dirección) para garantizar una distancia mínima de 30 mm entre el manillar con manetas y depósito combustible, chasis u otro carenado cuando se cierra la dirección completamente para evitar atrapar los dedos del piloto.
- l. Se prohíbe la reparación por soldadura de manillares de aleación ligera.
- m. Los manillares de material compuesto no están permitidos.
- n. Todas las palancas del manillar (embrague, freno, etc.) deben acabar en bola (diámetro de esta bola debe ser de al menos 16 mm). Esta bola también puede ser aplanada, pero en cualquier caso los bordes deben ser redondeados (espesor mínimo de esta parte aplanada) 14 mm). Estos extremos deben estar fijados permanentemente y formar una parte integral de la maneta.
- o. Cada palanca de control (mano y pedal) debe montarse en un eje independiente.
- p. Toda modificación en los mandos de la moto se considerará en caso de movilidad reducida sujetos a un informe médico, en todo caso la decisión del Director Técnico de la RFME será definitiva.

#### **6.6.10.9 Estriberas y sus mandos**

- a. Las estriberas y sus mandos pueden ser cambiados y reposicionados, pero sus soportes deben estar montados en los lugares originales del chasis.
- b. Los mandos del pie, palanca de cambios y pedal de freno trasero deben permanecer operados por los pies del piloto.
- c. Las estriberas deben montarse fijas o de tipo plegable, en cuyo caso deben incorporar un dispositivo que las retorne a la posición normal.
- d. El extremo de la estribera debe acabar en una semiesfera de al menos 8 mm de radio.
- e. Las estriberas no plegables (fijas) deben acabar en un tapón en aluminio, plástico, Teflón® o cualquier otro material equivalente, fijado de forma permanente (radio mínimo de 8mm). La superficie del tapón debe ser diseñada para alcanzar el área más amplia posible. El Director Técnico RFME tiene la potestad de rechazar cualquier tapón que no satisfaga este aspecto de seguridad.

#### **6.6.10.10 Depósito de gasolina**

- a. El depósito de gasolina debe ser el originalmente instalado y homologado sin modificación alguna. El depósito de gasolina debe llenarse completamente de una mousse retardante del fuego (preferentemente con Explosafe®).
- b. Los depósitos de gasolina que incluyen tubos aspirantes deben equiparse con válvulas (chapaletas) anti-retorno que finalicen en un recuperador de una capacidad mínima de 250cc, fabricado en material apropiado.

- c. El tapón de llenado del depósito de combustible debe ser reemplazado por un sistema de apertura y cierre “de rosca” para prevenir aperturas accidentales. El tapón de llenado debe ser perfectamente estanco una vez cerrado.
- d. Un espaciador/almojadilla para el piloto puede ser instalado en la parte trasera del depósito de gasolina con un adhesivo no permanente. Éste puede ser construido con espuma o material compuesto.
- e. El depósito de gasolina puede tener una cubierta protectora. Esta debe de tener la forma del depósito original.
- f. Los laterales del depósito de combustible pueden ser protegidos por una pieza de protección fabricada de un material compuesto. Estos protectores deben tener la forma del depósito de combustible.

#### **6.6.10.11 Carenado**

- a. El carenado puede ser reemplazado por réplicas exactas de las partes originales, pero deben aparecer para ser como los originalmente producidos por el constructor de la motocicleta homologada, con leves diferencias para el uso en competición (mezcla de diferentes piezas, puntos de fijación, quilla de carenado, etc). El material puede ser cambiado. El uso de compuestos en carbono o fibra de carbono no está permitido. Refuerzos específicos en Kevlar® o fibra de carbono están autorizados localmente alrededor de los agujeros y en zonas frágiles. Las formas de las luces también debe ser incluidas, también cuando sean externas.
- b. El tamaño y las dimensiones deben ser los mismos de los originales, con una tolerancia de +/- 10 mm, respetando el diseño y las características del carenado homologado tanto como sea posible. La anchura total del ñarea frontal puede ser como máximo de + 10 mm. La decisión del Director Técnico RFME será final.
- c. La cúpula puede reemplazarse con otra de venta al público. La altura de la cúpula es libre, con una tolerancia de +/- 15 mm en vertical respecto a la tija superior. La cúpula debe tener el mismo perfil desde el frente que la original. Desde un punto de vista superior, la longitud de la cúpula puede ser recortada en 25 mm para permitir la visibilidad del piloto. Los bordes de la pantalla no deben ser cortantes.
- d. Las motocicletas que no fueron originalmente equipadas con un carenado, no están autorizadas a añadir el carenado en ningún modo, con la excepción de la quilla descrita en el punto (h) Este dispositivo no puede exceder de una línea trazada horizontalmente desde el eje de una rueda a la otra y debe seguir las especificaciones descritas en el punto (g).
- e. La combinación original instrumentos/soportes de carenado pueden ser reemplazados, pero el uso de titanio o fibra de carbono (o materiales compuestos similares) está prohibida. El resto de todos los soportes del carenado pueden ser modificados o reemplazados.
- f. La entrada del ram-air debe mantener la forma y dimensiones homologados originalmente.
- g. Los conductos de aire originales entre el carenado y la caja de aire (airbox) pueden ser modificados o reemplazados. Compuestos de fibra de

carbono y otros materiales exóticos están prohibidos Las rejillas de protección originalmente instaladas en las aperturas de los conductos de aire, pueden ser retiradas.

- h. El carenado inferior (quilla) debe ser construido para contener, en caso de rotura del motor, un mínimo de 6 litros. La parte inferior de todas las aberturas en el carenado deben estar situadas al menos a 70 mm por encima de la base del carenado.
- i. No pueden existir salidas de ventilación en la mitad frontal del carenado inferior, por debajo de una línea a 40 mm, entre una línea imaginaria entre los ejes de las ruedas delantera y trasera de la motocicleta. El Director Técnico RFME puede dar permiso para que este carenado inferior tenga aberturas adicionales, si éstas cumplen con los requerimientos sobre contención de aceite.  
Cualquier abertura añadida no permitirá la salida de aire de la mitad frontal del carenado inferior si está por detrás del radiador de agua y/o aceite.
- j. Se podrán hacer excepciones al punto 2.6.10.11.i con la autorización expresa del Director Técnico RFME, si el fabricante implementa una quilla adicional al cárter inferior. En este caso, las aberturas originales serán permitidas en la mitad delantera inferior del carenado.
- k. Cualquier abertura en el inferior del carenado debe tener su acabado superficial interior en línea con su superficie exterior, o tapanla, para reducir el riesgo de pulverización sobre la motocicleta.
- l. El límite superior del tabique transversal trasero del carenado (quilla) debe estar al menos a 70mm por encima de la base. El ángulo entre este tabique y el suelo debe ser  $\leq 90^\circ$ .
- m. Las aberturas originales para refrigerar en el lateral del carenado pueden ser parcialmente cerradas sólo para la colocación de los logos de los patrocinadores. Tales modificaciones deben ser hechas usando malla o placas perforadas. El material es libre, pero la distancia entre todos los centros de las aberturas, los centros de los círculos y sus diámetros deben ser constantes. Los agujeros o perforaciones deben tener un ratio de abertura 60%.
- n. Las motocicletas pueden ser equipadas con conductos internos para mejorar la corriente de aire hacia el radiador, pero la apariencia delantera, trasera y de perfil de la motocicleta no puede ser cambiada.
- o. El carenado inferior (quilla) deberá incluir un único agujero de  $\varnothing 25$  mm en la parte delantera del mismo. Este agujero debe permanecer cerrado en condiciones de seco y debe estar abierto en condiciones de mojado.
- p. El guardabarros delantero puede reemplazarse por una replica de la parte original y puede ser desplazado para aumentar el espacio libre del neumático.
- q. El guardabarros trasero puede ser modificado, cambiado o eliminado.

#### **6.6.10.12 Asiento**

- a. El asiento y colín pueden reemplazarse por piezas de apariencia similar a aquellas originalmente producidas por el fabricante para la motocicleta homologada. La apariencia delantera y trasera, así como el perfil deben ser conformes a la forma homologada.

- b. La parte superior trasera del asiento puede modificarse para hacer un asiento monoplaza.
- c. El sistema homologado de cerradura del asiento (con placas, pernos, juntas de caucho, etc.), puede ser eliminado.
- d. Se aplicarán las mismas normas en cuanto a materiales que en los carenados (artículo 2.6.10.11.a).
- e. Todos los bordes expuestos deben redondearse.

#### **6.6.10.13 Elementos de fijación**

- a. Los elementos de fijación originales pueden reemplazarse con elementos de cualquier material y diseño, pero el titanio no puede ser usados. La resistencia y el diseño deben ser iguales o superiores a la solidez del elemento de fijación estándar al que sustituyen.
- b. Los elementos de fijación pueden taladrarse para recibir precintos de seguridad, pero las modificaciones con el objeto de aligerarlos no están autorizadas.
- c. La reparación de roscas usando añadidos de diferente material, tales como “helicoils” o roscas nuevas, está autorizada.
- d. Las sujeciones de carenado pueden reemplazarse por sujeciones de tipo rápido.
- e. Los elementos de fijación en aluminio pueden utilizarse únicamente en lugares que no están en la estructura.

#### **6.6.10.14 Luz trasera de seguridad**

Todas las motocicletas deben tener una luz roja en funcionamiento en la parte trasera del asiento, para ser usada durante las carreras y entrenamientos (tanto en pista como en el pit-lane) en mojado o en las de baja condiciones de visibilidad. La luz trasera de seguridad debe cumplir con lo siguiente:

- a. La dirección de la luz debe ser paralela a la línea central de la motocicleta (dirección de marcha) y debe ser claramente visible desde detrás, al menos 15 grados desde la izquierda o derecha de la línea central de la motocicleta.
- b. Será fijada de manera segura en la parte final del asiento/colín y aproximadamente en la línea central de la motocicleta. En caso de disputa sobre la posición del montaje o la visibilidad de la luz trasera de seguridad la decisión del Director Técnico RFME será final.
- c. La potencia/luminosidad debe ser equivalente a 10-15W (incandescente) o 0,6-1,8W (led).
- d. La iluminación debe ser continua/no parpadeante mientras la motocicleta esté en pista, el parpadeo está autorizado en el pit-lane cuando el limitador de velocidad en pit está activado.
- e. La alimentación eléctrica puede ser diferente de la de la motocicleta.
- f. El Director Técnico RFME tiene la potestad para rechazar cualquier luz trasera de seguridad que no cumpla este propósito de seguridad.

#### **6.6.11 Los siguientes elementos PUEDEN SER modificados o reemplazados con relación a los montados en la motocicleta homologada:**

- a. Se puede utilizar cualquier tipo de lubricante, líquido de freno o de suspensión.
- b. Juntas y materiales de juntas.
- c. Instrumentos, los soportes de los instrumentos y los cables asociados.
- d. Acabados de pintura y pegatinas de las superficies pintadas.
- e. El material para los soportes que conectan partes no originales (carenados, escape, instrumentos, etc) al chasis (o motor) no pueden estar fabricados en titanio o compuestos reforzados en fibra exceptuando la abrazadera del silencioso que puede ser en carbono.
- f. Las protecciones de motor, chasis, cadena, estriberas, etc, pueden estar hechos en otros materiales, si estas piezas no reemplazan piezas originales montadas en la motocicleta en el modelo homologado.

**6.6.12 Los siguientes elementos PUEDEN SER retirados:**

- a. Dispositivos de control de emisión (anti polución) en el interior o alrededor de la caja de aire y motor (sensores O<sub>2</sub>, dispositivos de inyección de aire (PAIR)).
- b. Tacómetro.
- c. Velocímetro.
- d. Accesorios atornillados al sub-chasis.

**6.6.13 Los siguientes elementos DEBEN SER retirados:**

- a. Los faros delanteros, luz trasera y los intermitentes. Las aperturas en el arenado deben recubrirse con un material adecuado.
- b. Retrovisores.
- c. Claxon.
- d. Soporte de la placa de matrícula.
- e. Caja de herramientas.
- f. Ganchos para el casco y el equipaje.
- g. Estriberas del pasajero.
- h. Asideros para el pasajero.
- i. Las barras de protección, el caballete y la pata de cabra (los soportes fijos deben mantenerse).
- j. **Catalizador/es**

**6.6.14 Los siguientes elementos DEBEN modificarse:**

- a. Todos los tornillos de vaciado deben ser precintados. El/los filtro/s de aceite externos, tornillos y tuercas por los que circule aceite deben ser precintados de forma **suficientemente** segura (por ejemplo, al cárter). **La decisión del Director Técnico RFME será definitiva.**
- b. Cuando una motocicleta está provista de tubos de aspiración o de drenaje, estos últimos deben funcionar por las salidas existentes. El sistema de reciclaje cerrado de origen debe mantenerse, ningún escape atmosférico directo está autorizado.
- c. Las motocicletas deben ser equipadas con una luz roja en el cuadro de instrumentos que se ilumine en caso de baja presión de aceite.

### **6.6.15 Transponder:**

Todas las motocicletas deben tener correctamente instalado el transponder de cronometraje. El transponder debe ser aprobado por el Cronometraje Oficial y fijado a la motocicleta en el centro longitudinal (habitualmente junto al eje del basculante), ya sea en el lado izquierdo o derecho, tan bajo como sea posible y evitando que sea tapado por piezas de carbono.

El correcto anclaje del soporte del transponder consiste como mínimo con bridas, aunque es preferible con tornillos o remaches. Cualquier clip de sujeción debe ser también asegurado con bridas. Usar únicamente velcro o adhesivo no está permitido. El transponder debe estar en funcionamiento en cualquier momento de los entrenamientos y carreras, incluso cuando el motor esté apagado.