



## **Real Federación Aeronáutica Española**

### **Comisión Técnica Nacional de Aeromodelismo**

#### **5.5.10. CLASE F5J – VELEROS TÉRMICOS DE PERMANENCIA CON MOTOR ELÉCTRICO Y ALTÍMETRO / TEMPORIZADOR DE MOTOR**

##### **Objetivo:**

Proporcionar las reglas de una competición hombre a hombre para el vuelo de veleros radiocontrolados de duración (Vuelo térmico) propulsados por un motor eléctrico. Se volarán varias mangas de calificación en el concurso. En cada manga de calificación, los concursantes se dividen en grupos y las puntuaciones, en cada grupo, se normalizan para producir resultados significativos, independientemente de las cambiantes condiciones meteorológicas durante la competición. Los participantes con las puntuaciones más altas en el total de las mangas de calificación volarán entre dos (2) y cuatro (4) mangas de 'Fly-off', como un solo grupo y para determinar el orden final. El número exacto de mangas de 'Fly-off' se dará a conocer por el organizador antes del inicio del evento. Ver ANEXO B.

##### **5.5.10.1. Reglas Generales**

###### **5.5.10.1.1. Definición de un planeador de radio control con motor eléctrico**

Es un aeromodelo que está equipado con un motor eléctrico como dispositivo de puesta en marcha, y en el que la fuerza de sustentación es generada por las fuerzas aerodinámicas que actúan sobre las superficies que permanecen fijas (excepto las superficies de control). El modelo de geometría variable o de superficie variable debe cumplir con el pliego de condiciones respecto de las superficies, tanto en su modo máximo como mínimo. El modelo debe ser controlado por el concursante desde el suelo con mando a distancia. Cualquier variación de la geometría o la superficie debe ser accionada a distancia por radio control.

La fuente de energía (batería) para el motor eléctrico no puede tener ninguna conexión fija al suelo u otro modelo de avión en el aire. No está permitido la recarga de la batería durante el vuelo por células solares o cualquier otro medio.

###### **5.5.10.1.2. Construcción del Aeromodelo**

La regla B.3.1a de la Sección 4b (construcción del aeromodelo) no es aplicable a la categoría.

### 5.5.10.1.3. Características del Aeromodelo con motor eléctrico controlado por altímetro / temporizador

- a) Superficie Alar Máxima..... 150 dm<sup>2</sup>  
Peso Máximo en Vuelo ..... 5 kgs  
Envergadura máxima ..... 4 m  
Carga alar ..... entre 12 y 75 g/dm<sup>2</sup>  
Tipo de batería ..... Cualquier tipo, recargable  
Tipo de motor ..... Cualquier tipo podrá ser utilizado
  
- b) La radio será capaz de operar simultáneamente con otros equipos con un espaciamiento de 10 kHz por debajo de 50 MHz y 20 KHz por encima de 50 MHz. Cuando la radio no cumple con este requisito, el ancho de banda de trabajo (máx. 50 KHz) deberá ser especificado por el concursante.
  
- c) Está prohibido cualquier dispositivo para la transmisión de información del aeromodelo hacia el concursante. No está permitido el uso en el campo de dispositivos de telecomunicaciones (incluyendo los transeceptores y teléfonos) de los concursantes, a los ayudantes o jefes de equipo.
  
- d) No se considera que un receptor en sistema 2,4 Ghz es un “dispositivo para la transmisión de información del aeromodelo al concursante” si sólo transmite datos sobre seguridad del aeromodelo, es decir, potencia de la señal y voltaje de la batería del receptor.
  
- e) El concursante podrá utilizar tres modelos en el concurso.
  
- f) El concursante puede combinar las piezas de los modelos durante el concurso, siempre que el modelo resultante se ajuste a las normas y las partes fueran verificadas antes del inicio del concurso.
  
- g) Cada concursante tiene que inscribirse con tres frecuencias de transmisión distintas, con un mínimo de separación de 10 Khz, para asegurar mezclas aleatorias de concursantes en todas las mangas. El Director de Competición puede utilizar cualquiera de estas tres frecuencias para la organización de los grupos de vuelo. Una vez que al participante se le asigna una de estas tres frecuencias no debe cambiar a otra frecuencia para todos los vuelos durante la totalidad de las mangas preliminares, a excepción que sea un ‘re-flight’. En caso de un ‘re-flight’, se puede comunicar al concursante un cambio, dentro de estas tres frecuencias, para este nuevo vuelo únicamente. Esta comunicación tiene que hacerse al menos media hora antes del comienzo del ‘re-flight’, por escrito, al concursante (o jefe de equipo en su caso). El contenido de este párrafo (g) no es aplicable, si el concursante utiliza un sistema en 2,4 Ghz.
  
- h) Cualquier lastre adicional utilizado, tiene que estar bien fijado, en el interior del modelo.
  
- i) No se permite detener el aeromodelo en el suelo durante el aterrizaje con ningún dispositivo fijo o retráctil (vg.: perno, protuberancia similar al diente, etc). La parte inferior del aeromodelo no debe tener protuberancias. Una hélice plegable, o la cola, no se considera como una protuberancia o un dispositivo de detención.
  
- j) Todos los modelos estarán equipados con un dispositivo aprobado, que registra la altitud máxima alcanzada entre el momento en que el modelo sale de las manos del concursante o su ayudante y 10 segundos después de que el motor está parado. El dispositivo también

debe detener el motor 30 segundos después de que se inicie el lanzamiento, si no ha sido detenido dentro de este plazo por el concursante. *El dispositivo no debe permitir que el motor se reinicie durante el vuelo.* Ver ANEXO B

- k) Para facilitar el procesamiento técnico inicial, todos los altímetros / temporizadores de motor deberán ser de fácil extracción para su comprobación. Para habilitar el procesamiento posterior, en línea de vuelo, las unidades deben estar equipadas con una pantalla, o bien con un enchufe en el que puede ser conectada una unidad de visualización externa, con el fin de facilitar al cronometrador el registro de los datos necesarios a efectos de puntuación, sin la necesidad de desconectar la unidad del receptor y/o el Regulador Electrónico de Velocidad o retirar del modelo.
- l) Está prohibido cualquier otro dispositivo transportado en el aeromodelo (dentro o fuera) y que permita el control independiente, total o parcial sobre el funcionamiento eléctrico del motor. Receptor y Regulador no se ven afectados por esta regla.
- m) En el anexo A relativa a esta regla, se incluye la siguiente información:
  - Las especificaciones para el altímetro / temporizador de funcionamiento del motor
  - El entorno de su instalación.
  - Dispositivos aprobados.

#### **5.5.10.2. Concurstantes y Ayudantes**

- a) El concursante debe manejar por si mismo su equipo de radio y sólo él.
- b) Cada concursante puede disponer de un ayudante. Cuando exista jefe de equipo, éste puede ser ayudante de un concursante.

#### **5.5.10.3. La zona de Vuelo (Ver ANEXO B)**

**5.5.10.3.1.** La competición debe realizarse en un terreno razonablemente nivelado, que minimice la posibilidad del vuelo de ladera o vuelo de onda.

- a) La zona de vuelo incluirá un corredor de lanzamiento de una anchura de 6 m, con una línea central de lanzamiento. El corredor de puesta en vuelo estará dispuesto cruzado al viento y deberá incluir marcas de lanzamiento en la línea central, separados un mínimo de 10 m., una para cada participante de un grupo.
- b) La zona de vuelo deberá incluir puntos de aterrizaje, uno para cada participante del grupo. Cada punto de aterrizaje se corresponde a una de las marcas de lanzamiento y se organizarán por lo menos 15 metros a sotavento del corredor de lanzamiento.

**5.5.10.3.2** Los puntos de aterrizaje y la línea de lanzamiento, siempre deben estar marcados. Es a discreción del Director del Concurso, definir los medios, para medir la distancia desde el punto de aterrizaje, como, por ejemplo, una cinta. También serán a discreción del Director del Concurso las dimensiones del área de aterrizaje pudiendo ser ajustado para permitir el mejor uso del espacio disponible.

#### **5.5.10.4 Reglas de Seguridad**

- a) Ninguna parte del aeromodelo debe aterrizar o venir a caer en el área de seguridad definida por el Director del Concurso.
- b) El modelo no debe volar a baja altura (menos de 3 metros) sobre el área de seguridad.
- c) Cada acción individual contra las normas de seguridad será penalizado con la deducción de 100 puntos de la puntuación final del concursante. Las sanciones deberán ser incluidas en el acta del concurso y en la manga en la que sucedió la infracción(es). Esta sanción se aplica también, aunque el vuelo sea descartado. Una sanción en las mangas preliminares no es 'arrastrada' a los 'Fly-off'.

#### **5.5.10.5. Vuelos del Concurso**

- a) Al concursante se le permitirá un mínimo de cuatro (4) vuelos oficiales, preferiblemente más.
- b) Al concursante se le permitirá un solo intento en cada vuelo oficial.
- c) Se produce un intento oficial cuando el modelo es lanzado por el concursante o su ayudante.
- d) Todos los intentos han de ser cronometrados por un cronometrador (juez). Si el tiempo no se ha registrado oficialmente, el concursante tiene derecho a un nuevo tiempo de trabajo de acuerdo a las prioridades mencionadas en el apartado 5.5.10.6.

#### **5.5.10.6. Repetición de Vuelos**

El concursante tiene derecho a un nuevo vuelo si:

- a) su modelo en vuelo o en proceso de ser puesto en marcha colisiona con otro modelo en vuelo, o con un modelo en el proceso de lanzamiento.
- b) el intento no ha sido juzgado por el cronometrador oficial.
- c) su intento fue impedido o anulado por un suceso inesperado, fuera de su control.

Para pedir un nuevo vuelo, considerando las condiciones antes mencionadas, el concursante tiene que asegurarse de que el cronometrador oficial ha dado cuenta de la condición que dificulta su vuelo y debe poner su modelo en tierra tan pronto como sea posible después de este evento.

*Nota: En el caso de que el concursante continúe el lanzamiento o siga volando después de darse la condición que afectó u obstaculizó su vuelo, se considerará que ha renunciado a su derecho a un nuevo tiempo de trabajo.*

Se concederá un nuevo tiempo de trabajo al concursante de acuerdo con el siguiente orden de prioridades:

1. En un grupo incompleto, o en un grupo completo añadiendo un punto adicional de lanzamiento/aterrizaje;
2. Si esto no es factible, entonces en un nuevo grupo de varios (mínimo 4) repetidores. El nuevo grupo de repetidores se puede completar con otros cuatro (4) concursantes seleccionados por sorteo. Si la frecuencia o el equipo del concursante coincide, o el concursante no va a volar, el sorteo se repite;

3. Si esto tampoco es factible, entonces con su grupo original al final de la manga en curso.

Si se aplican los casos 2 ó 3, la puntuación oficial será el mejor de los dos resultados entre el vuelo original y el nuevo vuelo, a excepción de los concursantes que realizan un nuevo intento, para éstos el resultado del nuevo vuelo es la puntuación oficial. Un concursante de este grupo que no sea 'repetidor' no tendrá derecho a otro tiempo de trabajo en caso de incidencia durante este intento.

#### **5.5.10.7. Cancelación de un vuelo y / o descalificación (Ver ANEXO B)**

- a) El vuelo se cancela y se registrará con una puntuación de cero si el concursante utiliza un modelo de avión que no se ajuste a cualquier punto de la regla 5.5.10.1. El participante podrá ser descalificado en caso de violación intencionada o flagrante de las normas, a juicio del Director del Concurso.
- b) El vuelo en proceso será anulado y puntuará cero si el modelo pierde cualquier pieza durante el lanzamiento o el vuelo, excepto cuando esto ocurra como resultado de una colisión en vuelo con otro modelo.
- c) La pérdida de cualquier parte del modelo durante el aterrizaje (momento del contacto con el suelo) no se tiene en cuenta.
- d) El vuelo se cancelará y se registrará como una puntuación de cero si el modelo es pilotado por alguien que no sea el concursante.
- e) El vuelo se cancelará y se registrará como una puntuación de cero si, durante el aterrizaje, una parte del modelo no viene a caer dentro de los 75 metros del punto designado para el aterrizaje.

#### **5.5.10.8. Organización del vuelo.**

##### **5.5.10.8.1. Mangas y grupos**

- a) El orden de vuelo para las mangas iniciales de clasificación se dispondrán de acuerdo con las frecuencias de transmisión en uso, para permitir el máximo de vuelos simultáneos posible. Se debe programar un mínimo de seis concursantes para cada grupo.
- b) El orden de los vuelos se programarán en las mangas sub-divididos en grupos

##### **5.5.10.8.2. Vuelos en grupos**

- a) Los concursantes tienen derecho a cinco minutos de tiempo de preparación, que se cuenta desde el momento en que se llama su grupo para tomar posición en el área designada de lanzamiento, al inicio del tiempo de trabajo del grupo.
- b) El tiempo de trabajo de cada participante en un grupo será de exactamente diez (10) minutos de duración.
- c) La organización debe indicar inequívocamente el inicio del tiempo de trabajo de un grupo, mediante una señal acústica; ver 5.5.10.14.1 para más detalles.
- d) Se debe efectuar una señal sonora cuando hayan transcurrido (8) ocho minutos del tiempo de trabajo de cada grupo.

- e) El fin del tiempo de trabajo del grupo debe ser inequívocamente indicado por la señal acústica, como al principio del mismo.

#### **5.5.10.9. Control de Transmisores**

Todas las disposiciones mencionadas en la Sección 4, Tomo ABR, sección B.11 son aplicables también a esta clase.

#### **5.5.10.10. Lanzamiento/Despegue (Ver ANEXO B)**

- a) Los modelos deben ser lanzados siempre contra el viento y a menos de cuatro (4) metros de la marca de lanzamiento asignada al concursante. Se anulará el intento y se puntuará cero, si el modelo no se lanza dentro de la distancia especificada más arriba. Los lanzamientos deben ser hacia adelante y con el motor en marcha. No está permitido cualquier otro tipo de lanzamiento.
- b) En condiciones variables de viento ligero o sin éste, la dirección del lanzamiento y la aproximación final a la toma, será fijada por el Director de Competición. No se permite ninguna otra dirección.
- c) La tentativa se anula y se registrará como cero, si el modelo es lanzado antes del comienzo del tiempo de trabajo del grupo.
- d) Antes del lanzamiento, todos los altímetros/controladores del funcionamiento del motor, se deben inicializar en los puntos de despegue/toma designados, a nivel del suelo.
- e) No está permitido el "Zoom". Se define como el almacenamiento de energía extra en forma de energía cinética (velocidad), que luego se convierte en energía potencial (altura) y que se hace después de la lectura de la altura máxima concedida. Cualquier modelo observado por el cronometrador o por el Director del Concurso, que intente las técnicas de zoom, después de transcurrido el período de 10 segundos, será penalizado con la deducción de 100 puntos de la puntuación de la manga.

#### **5.5.10.11. Aterrizaje**

- a) Antes de que empiece el concurso, los organizadores deberán asignar un punto de toma a cada concursante para cada una de las mangas. Es responsabilidad del concursante asegurarse que siempre utiliza el punto correcto para el aterrizaje.
- b) Los jueces (cronometradores) deben permanecer contra el viento y a por lo menos 15 metros de distancia del punto designado para el aterrizaje, durante el tiempo de trabajo hasta inmediatamente antes del aterrizaje.
- c) Después del aterrizaje, los concursantes pueden recuperar sus modelos antes de que finalice su tiempo de trabajo siempre y cuando no entorpezcan a otros concursantes u otros modelos en su grupo.

### 5.5.10.12. Puntuación

**5.5.10.12.1.** El intento será cronometrado a partir del momento de la liberación de la mano del concursante o su ayudante y hasta que:

- a) El modelo toca por primera vez el suelo; o
- b) El modelo toca por primera vez cualquier objeto en el suelo; o
- c) Finaliza el tiempo de trabajo del grupo.

### 5.5.10.12.2

- a) El tiempo de vuelo en segundos, se redondeará, **por abajo**, al segundo más cercano (mm:ss).
- b) Se otorgará un punto por cada segundo completo de vuelo dentro del tiempo de trabajo, hasta un máximo de 600 puntos (es decir, 10 minutos como máximo) para las mangas preliminares o 900 puntos (es decir 15 minutos como máximo) para los vuelos finales (Fly off).
- c) La altitud de lanzamiento para fines de puntuación será la altura máxima registrada desde el momento de lanzamiento hasta 10 segundos después de que el motor se ha detenido.
- d) La altura, en metros, se redondeará, **por abajo**, al metro más cercano.
- e) Partiendo de la 'altitud de lanzamiento', se realizará una deducción de medio punto (0,5) por metro hasta los 200m y tres (3) puntos por cada uno de los alcanzados por encima de ella (Ver ANEXO B).

**5.5.10.12.3** Puntuará cero el vuelo si se excede, en vuelo, el final del tiempo de trabajo del grupo en más de un (1) minuto.

**5.5.10.12.4** Se otorgará una bonificación por aterrizaje de conformidad con la distancia desde el punto de aterrizaje marcada por los organizadores y de acuerdo a la siguiente tabla:

Distance (m)	Points
Hasta 1	50
2	45
3	40
4	35
5	30
6	25
7	20
8	15
9	10
10	5
Más de 10	0

- 5.5.10.12.5** La distancia de aterrizaje para la bonificación se mide desde el morro del modelo en reposo hasta el punto de toma asignado al concursante por la organización.
- 5.5.10.12.6.** Si el modelo toca al concursante o a su ayudante durante el procedimiento de aterrizaje, no se otorgarán puntos por la toma.
- 5.5.10.12.7.** No se otorgarán puntos de bonificación de aterrizaje si el modelo está en vuelo después del final del tiempo de trabajo del grupo.
- 5.5.10.12.8.** El concursante que obtenga el mayor número de puntos, incluidos los puntos de vuelo más los puntos de aterrizaje, menos la deducción por la altura de lanzamiento y la deducción por penalización, será el ganador del grupo y se le otorgará una puntuación corregida de mil (1.000) puntos para ese grupo.
- 5.5.10.12.9** Al resto de concursantes del grupo se otorgará una puntuación corregida en función de su porcentaje sobre la puntuación total del ganador del grupo antes de la corrección (es decir, antes de ser normalizado para ese grupo) y calculado a partir de su puntuación total propia de la siguiente manera:

$$\frac{\text{Puntos del concursante x 1000}}{\text{Puntuación más alta del grupo antes de la 'corrección'}}$$

**5.5.10.13. Clasificación Final (Ver ANEXO B)**

- 5.5.10.13.1.** Si se vuelan cuatro (4) o menos mangas de calificación, el marcador global alcanzado por el concursante, será la suma de sus puntuaciones de todas las mangas de vuelo. Si se vuelan más de cuatro (4) mangas, entonces, su puntuación más baja será descartada antes de determinar su puntuación total.
- 5.5.10.13.2.** Al final de las mangas de calificación, un mínimo de diez (10) concursantes, los de mayor puntuación global, se colocan juntos en un solo grupo para las mangas de 'Fly off'.
- 5.5.10.13.3.** El tiempo de trabajo para cada manga de 'Fly-off' será de quince (15) minutos de duración. Al igual que antes, se dará una señal acústica al inicio del tiempo de trabajo, exactamente a los trece (13) minutos, y exactamente a los quince (15) minutos.
- 5.5.10.13.4** La calificación de las mangas de 'Fly-off' será según se expuso en la sección 5.5.10.12.
- 5.5.10.13.5** La clasificación final de los concursantes calificados para los fly-off, será la determinada por la puntuación total en los fly-off, sus puntuaciones en las mangas de calificación son desechadas.



**5.5.10.13.6** En el caso de que dos o más concursantes tengan el mismo total de puntuación en los 'Fly-off', las posiciones finales de estos será determinada por su posición respectiva en las mangas de calificación; el mejor clasificado tendrá la más alta posición final.

#### **5.5.10.14. Información Complementaria**

##### **5.5.10.14.1. Requisitos de Organización**

- a) El organizador deberá garantizar que cada concursante no tenga ninguna duda acerca del segundo preciso en el que cada grupo comienza y termina el tiempo de trabajo.
- b) La indicación audible puede ser con la bocina de automóvil, campana, altavoces, etc. Se debe recordar que el sonido no puede viajar muy lejos contra el viento, por lo tanto, el posicionamiento de la fuente de audio debe ser el más adecuado.
- c) Para ser un concurso justo, el número mínimo de concursantes en cualquier grupo es de seis (6). A medida que avanza la competición, algunos concursantes pueden verse obligados a abandonar por diversas razones. Cuando en un grupo, el número de concursantes se reduce a cinco (5) o menos, el organizador debe añadir a un concursante de otro grupo más numeroso y posterior, garantizando, si es posible, que el trasladado no ha volado junto a cualquiera de los otros en las mangas anteriores y, por supuesto, que su frecuencia es compatible.

##### **5.5.10.14.2. Deberes del Cronometrador**

- a) El organizador deberá garantizar que todos los cronometradores son plenamente conscientes de lo importante que son sus obligaciones y asegurarse de que ellos están familiarizados con las normas, en particular con las que requieren una acción positiva y rápida con el fin de no poner en peligro las posibilidades de un concursante en el concurso.

##### **5.5.10.14.3 Grupos**

- a) La composición de los grupos debe reducir al mínimo las ocasiones en que cualquier concursante vuela dentro del mismo grupo que otro en muchas ocasiones, excepto en los 'Fly-off'. Se reconoce que, en la práctica, con cierto número de concursantes o cuando se vuelan más de tres mangas, la situación en la que un concursante vuela dentro del mismo grupo que otro más de una vez, es inevitable. Esto debe mantenerse al mínimo.
- b) Con el fin de reducir al mínimo el tiempo necesario para ejecutar el concurso, es muy importante organizar el orden de salida consiguiendo el número mínimo de grupos por manga, con el máximo número de concursantes posible en cada grupo. Se recomienda que los grupos con vacantes se coloquen al final de cada manga, para mantener el espacio libre para cualquier repetición de vuelo.
- c) Para los campeonatos mundiales o continentales, en el orden de salida para las mangas preliminares, tiene que asegurarse, en la medida de lo posible, de que no hay concursantes del mismo país en el mismo grupo.

## ANNEX A

### **Especificaciones para el altímetro / contador de tiempo de funcionamiento del motor**

Un altímetro electrónico / temporizador del motor en marcha, que lleve un modelo F5J deberá cumplir las siguientes especificaciones técnicas:

- Se debe utilizar la técnica de medición barométrica.
- La indicación de altitud debe basarse en la atmósfera estándar internacional (ISA), tal como se define en el Documento OACI 7488 / 2
- Debe registrar la diferencia máxima de altitud desde el lanzamiento hasta 10 segundos después de la parada del motor de forma manual por el concursante o automáticamente por el temporizador, lo que ocurra primero. En la inicialización, el altímetro debe establecer un nivel de referencia cero, de modo que la altitud de presión real sobre el nivel del suelo se registre y se muestre por el dispositivo.
- Debe conservar los datos hasta que limpie específicamente, como se requiere antes del primer vuelo.
- Dar la lectura de datos por medios visuales directamente desde el altímetro, con una unidad de pantalla interna o externa.
- La altura en metros se redondeará (por abajo) al metro más cercano.
- El dispositivo debe detener el motor 30 segundos después de que se inicie el lanzamiento, si no ha sido detenido, dentro de este plazo, por el concursante
- El dispositivo no debe permitir un futuro re arranque del motor (Ver ANEXO B)
- Debe funcionar con todo tipo de Regulador
- La alimentación será de la batería del receptor si se utiliza un regulador OPTO, o de las baterías de alimentación del motor si se utiliza un regulador con BEC.
- Usará conectores universales (JR / Futaba)

### **Entorno de Instalación**

- El altímetro electrónico / temporizador del motor, debe estar instalado de tal manera que quede protegido de fluctuaciones de presión distintos de los cambios de presión atmosférica que resulta de la altura del modelo sobre el nivel del suelo.
- El dispositivo debe ser colocado en el interior del modelo como es suministrado por el fabricante. El uso de cualquier método que modifique la presión barométrica real en cualquier momento está prohibido.
- El Regulador siempre debe operar a través de su conexión en serie con el altímetro / temporizador del motor y no conectado directamente al receptor.

Altímetros / temporizadores del motor aprobados:

## ANEXO B

- 1 En los concursos que no sean Campeonato de España y en los que la organización así lo estime oportuno, por limitación de tiempo o por escasa participación, no se realizarán los vuelos de Fly-off, y la puntuación final será la suma de las puntuaciones de las mangas realizadas, descontando la peor si se efectúan más de cuatro mangas.
  
- 2 En los concursos que no sean Campeonato de España y en los que la organización así lo estime oportuno, en el caso que las dimensiones del terreno de vuelo impidan el cumplimiento de lo dispuesto en este reglamento, los participantes podrán realizar el despegue desde la zona próxima a su punto de aterrizaje, manteniendo esos puntos, en lo posible, en línea, y en el centro de un corredor de 6 m de ancho, que constituirá la zona de seguridad. El mínimo de separación entre puntos será de seis (6) metros.
  
- 3 Si no se dispone de lector exterior, con pantalla, de altura de partida, no se tendrán en cuenta las penalizaciones por altura (**5.5.10.12.2 apartado e**) pero sí la puntuación cero del vuelo si el concursante realiza "zoom" (más del 10% de la altura máxima estipulada).
  
- 4 Si la actualización del altímetro (Firmware) no impide el rearme del motor durante el vuelo, cualquier puesta en marcha del motor, posterior a su parada una vez realizado el lanzamiento, provocará una puntuación cero en ese vuelo, salvo que, a juicio de los jueces, sea debido a alguna interferencia y no afecte a la altura o velocidad del modelo.
  
- 5 Como aclaración al sistema de puntuación, hay que indicar que las penalizaciones se aplican, en cada manga, sobre los puntos "FAI", y que si se elimina una manga en la que haya una penalización, esa penalización no se pierde y se descuenta de la puntuación total "FAI"