



# MANUAL

## MEDICIONES DEL SEGMENTO DE CARRERA A PIE

## INTRODUCCIÓN

Esta documentación está tomada como referencia en su contenido de los manuales de la IAAF ([www.iaaf.org](http://www.iaaf.org)) y Real Federación Española de Atletismo ([www.rfea.es](http://www.rfea.es)), con las adaptaciones necesarias para la Federación Española de Triatlón.

***La medición oficial del segmento de carrera a pie, solo podrá ser certificada por el Delegado Técnico de la competición, o por un Oficial designado por él, bajo la premisa de “tolerancia 0” en la medición. La distancia ajustada al metro debe ser comunicada en la reunión técnica.***

En todo tipo de pruebas el recorrido deberá medirse por el camino más corto posible que un competidor pueda seguir dentro de la sección de carretera que se le permita utilizar en carrera.

Seguiremos dos procedimientos de medición para crear un recorrido validado/certificado de una carrera:

- El primero es el procedimiento de **“Trazado”**. Se usa a la hora de trazar el recorrido de una carrera. En este punto realizaremos un seguimiento de todo el recorrido de la prueba con el organizador, para a la hora de validar el circuito saber por donde tenemos que medir. Es importante, si el circuito es muy sinuoso o callejea mucho, que anotemos el sentido de los giros. También es de suma importancia saber si en la medición dispondremos de toda la calzada o de solo la mitad de ella. Si se sigue correctamente el procedimiento de trazado obtendremos un recorrido libre de dudas sobre su longitud al ser medido.
- El segundo procedimiento es el proceso de **“Medición”** y lo usa el “medidor” designado para comprobar la longitud de la carrera para su validez. Este procedimiento se usa para determinar la longitud del recorrido y si es un circuito por donde discurre circulación de vehículos es aconsejable hacerlo acompañado por la policía

Para establecer el recorrido de una carrera usaremos la **rueda de medición**. Es necesario validar la calibración de la rueda de medir. Para ello se utiliza una cinta métrica de al menos 25 metros, y se mide esa distancia con la rueda.

## DEFINICION DE RECORRIDO

Este es el paso más importante a la hora de medir el recorrido de una carrera. Antes de que podamos medir algo debemos saber qué medir y hay que conocer qué tramos del recorrido estarán disponibles para los corredores. ¿Tendrán la calle completa de acera a acera? ¿Correrán por la derecha o por la izquierda? ¿Será todo el recorrido por asfalto?

Si se espera que los corredores vayan por un lado de la carretera o camino esto puede causar incertidumbre a la hora de medir las esquinas o curvas pronunciadas. Debería definirse con vallas el día de la carrera el recorrido exacto alrededor de cada esquina restringida. Es responsabilidad del medidor señalar dichas vallas con exactitud. El resultado del trabajo será un mapa que muestre el recorrido completo de la carrera. El mapa debe ser lo suficientemente bueno para que un extraño, usando solamente el mapa, mida exactamente lo que se ha hecho. Si el recorrido tiene muchas restricciones, éstas deben aparecer claramente en el mapa.

### HACERLO DE UNA FORMA SENCILLA

La forma más fácil de definir un recorrido es asumir que los corredores tendrán acceso a la totalidad de la carretera o camino. Esto hace que el medidor no tenga ninguna duda sobre donde medir.

Si se establece un recorrido con muchas restricciones y vallas, puede resultar corto si la organización de la carrera omite o coloca mal las vallas. Hay que intentar que el recorrido sea sencillo.

### EL CAMINO MÁS CORTO POSIBLE. SEGUIR LA CUERDA TIRANTE

Una vez que se han definido los límites de la carrera, ya estamos listos para medir. El camino medido debe de ser ***el camino más corto posible*** dentro de los límites de los márgenes del recorrido. Imaginemos como seguiría el recorrido una cuerda tirante. Sigue la cuerda imaginaria cuando mida. Los corredores pueden desplazarse en las esquinas, pero no debemos de intentar medir lo que pensamos que harán. El ***camino más corto posible*** es la ruta correcta a seguir.

Hay que tener en consideración el inicio de la carrera a pie, que en nuestro caso, siempre va a ser el **punto intermedio de la anchura**, bien del arco de salida (duatlón, duatlón cros, acuatlón) o de la salida del área de transición (triatlón, triatlón cros, triatlón de invierno)

Medir el **CMCP** significa pegarse a los bordes interiores de las curvas. El camino medido debe estar a **30 cm.** del bordillo o del exterior del camino. Hay que intentar mantener esta distancia en las curvas y esquinas. Es aconsejable para ello, caminar pegado al bordillo y con la rueda en la mano contraria a la más próxima al bordillo

### EL MAPA DE LA CARRERA

No tiene sentido medir algo a menos que se documente lo que se ha medido. Si no se hace de forma correcta, el medidor será el único que conozca por donde se supone que va el recorrido de la carrera, o donde empieza y donde termina. Pintar el suelo no

es suficiente. El mapa debe ser lo suficientemente bueno como para que el delegado técnico o el organizador pudieran volver a trazar el recorrido, incluso si se volviesen a pavimentar las carreteras.

Dibujar un buen mapa del recorrido es tan importante como medir el recorrido. El propósito del mapa es dar toda la información que necesitan los oficiales de la prueba para usar correctamente el recorrido según fue trazado.

El mapa debe mostrar claramente la ruta de la carrera y todas las calles, carreteras o caminos que usa. Incluye todas las notas que sean necesarias para hacer que la ruta sea totalmente clara. Los buenos mapas generalmente no se dibujan a escala. Las porciones pueden alargarse o distorsionarse para mostrar los detalles.

El mapa debe describir las posiciones de la salida, la meta y cualquier punto de giro, además del último kilómetro (*opcionalmente los últimos 500 m,*), así como las ubicaciones de los avituallamientos y carteles indicadores de 200 metros a los mismos, usando las distancias señaladas con cinta a partir de marcas permanentes cercanas. Estas descripciones deben ser lo suficientemente claras como para permitir que un extraño pudiera recolocar con exactitud los puntos, incluso después de que se hubiera pavimentado la carretera y de que hubieran desaparecido todas las marcas que se hubieran puesto.

Si se ha trazado un recorrido de forma que los corredores puedan usar toda la carretera, calzada o camino, el mapa será fácil de dibujar.

Si la ruta se restringe (*no está disponible toda la carretera*) el mapa debe mostrar con exactitud cómo debe guiarse a los corredores hacia el recorrido correcto.

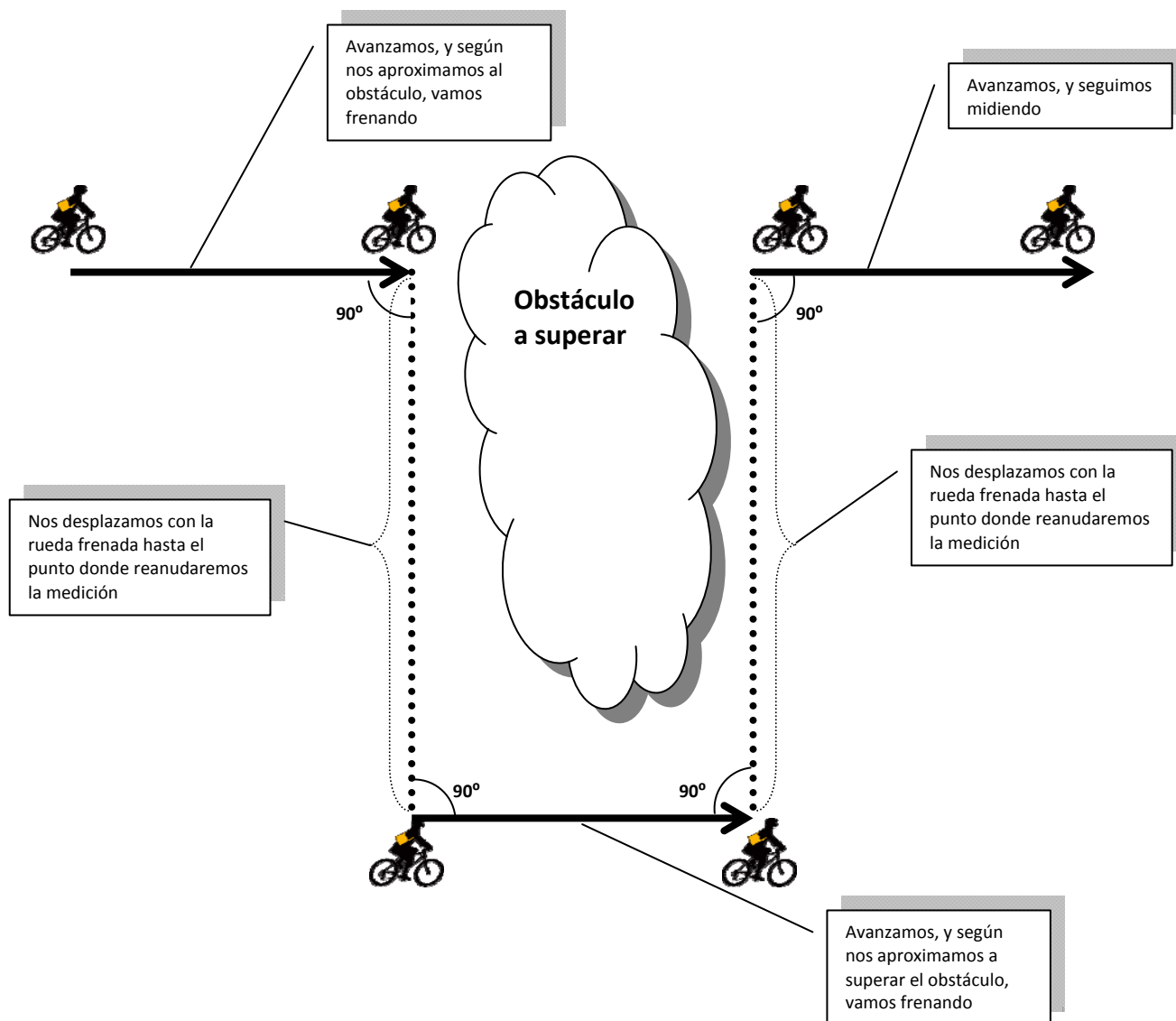
## EQUIPO ÚTIL PARA LAS MEDICIONES

1. **Rueda de medir.** En buenas condiciones, y mejor si cuenta con freno.
2. **Calculadora de bolsillo.** Es más fiable una de pilas si se mide en la oscuridad.
3. **Cuaderno de notas, bolígrafos, etc.** Un pequeño cuaderno cabe en el bolsillo si hace mal tiempo. Es vital llevar más de un bolígrafo y algún lápiz.
4. **Rotulador o tiza.** Útiles para hacer marcas temporales en la calzada.

## MANIOBRAS DE COMPENSACIÓN

Intenta siempre mantenerte en la línea de medición correcta. De vez en cuando habrá un obstáculo en el camino. Intenta pensar hacia delante. Si ves un obstáculo en el camino empieza a desviarte a un lado para evitar el obstáculo. No esperes a estar frente a él. Así no se verá afectada de forma importante la medición. También se puede usar una maniobra de compensación (*ver diagrama*) para rodear el obstáculo.

Si el obstáculo es una porción larga y recta del recorrido, haz sencillamente un movimiento gradual a un lado para superarlo. Si hay un coche aparcado en el interior de una curva, conduce hasta la defensa trasera. Bloquea la rueda o fíjate en su marca, y muévela hacia un lado hasta obtener un espacio libre al frente. Rueda hasta que haya pasado el coche. Bloquea nuevamente la rueda o fíjese en su marca, y coloca la rueda nuevamente hacia la línea correcta. Continúa midiendo.



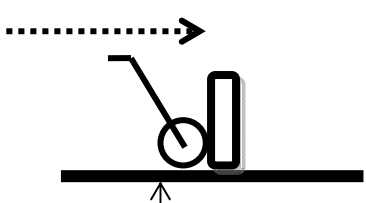
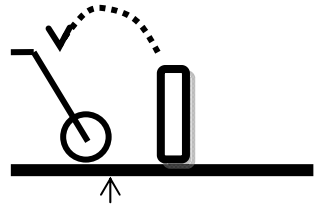
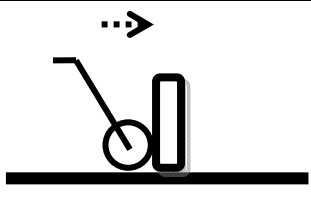
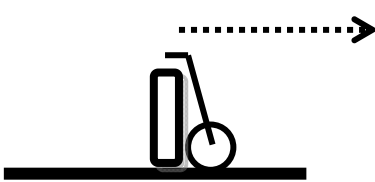
## MEDICIÓN POR SUPERFICIES SIN ASFALTAR

Si el recorrido va a transcurrir por una superficie irregular, ten la precaución de andar mucho más despacio con la rueda para evitar continuos botes. Intenta deslizar toda la superficie de la rueda por el mayor recorrido abrupto posible. En este tipo de superficies la medición será mucho más pausada y lenta.

## BORDES DE LA CARRETERA MAL DEFINIDOS

El recorrido se define teóricamente transcurriendo a **30 cm.** de los bordillos o bordes de la carretera. De vez en cuando, te encontrarás con que el borde de la carretera está gastado o en malas condiciones. En tales casos usa tu buen juicio para decidir cual es el camino más corto disponible para los corredores. Esto será de aplicación en mediciones de duatlón cros y triatlón cros.

## MIDIENDO A TRAVES DE UNA VERJA O VALLA

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Para en la verja</li> <li>- Marca en el pavimento en la parte de atrás de la rueda</li> <li>- Frena la rueda y levántala</li> </ul>	<p>(1) </p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coloca la parte delantera de la rueda sobre la marca y quita el freno</li> </ul>	<p>(2) </p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Avanza con la rueda hasta la verja, frena, y levanta la rueda</li> </ul>	<p>(3) </p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lleva la rueda al otro lado de la verja</li> <li>- Colócala de forma que la parte trasera de la rueda toque la verja</li> <li>- Quita el freno</li> <li>- Continúa midiendo</li> </ul>	<p>(4) </p>

## SEÑALIZACIONES QUE SE DEBEN UBICAR

META	AVITUALLAMIENTO
<b>1 Km.</b>	<b>200 m.</b>

## CASOS SEGÚN TIPO DE PRUEBAS

Dividiremos los casos en tres grupos:

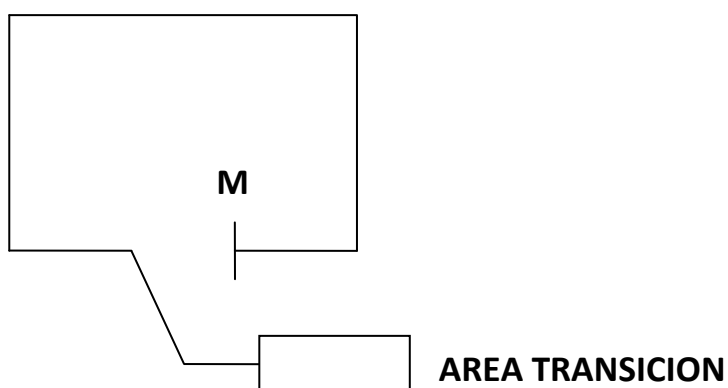
1. Triatlón, triatlón de invierno y triatlón cros
2. Duatlón, duatlón cros y acuatlón
3. Relevos

## CONDICIONANTES PARTICULARES PARA LAS DIFERENTES MODALIDADES

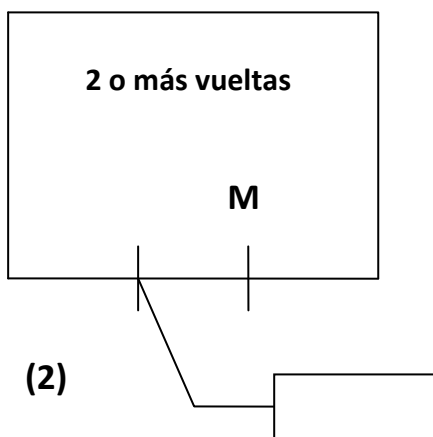
### TRIATLON, TRIATLON CROS y TRIATLON DE INVIERNO

En Triatlón nos encontraremos que el circuito a medir va desde la salida del área de transición a la línea de meta. Dentro de esta medición nos podremos encontrar con dos situaciones.

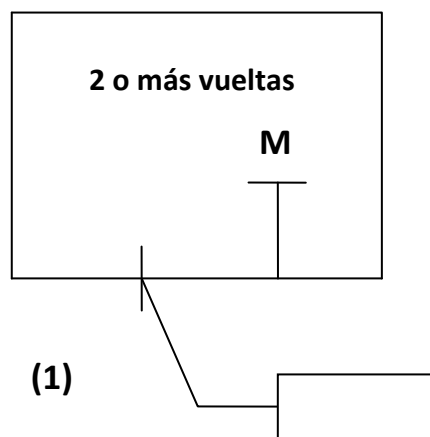
1. **Segmento de carrera a pie de 1 vuelta**, es decir, salimos del área de transición y terminamos en meta.



2. **Segmento de carrera a pie con más de una vuelta**. En este caso salimos del área de transición y nos encontraremos con un circuito que, posteriormente y tras dar las vueltas necesarias, abandonaremos para entrar en la recta de meta (fig. 1), o directamente entraremos en meta, en cuyo caso la meta forma parte del circuito circular que tenemos que medir (fig. 2).



**AREA TRANSICION**



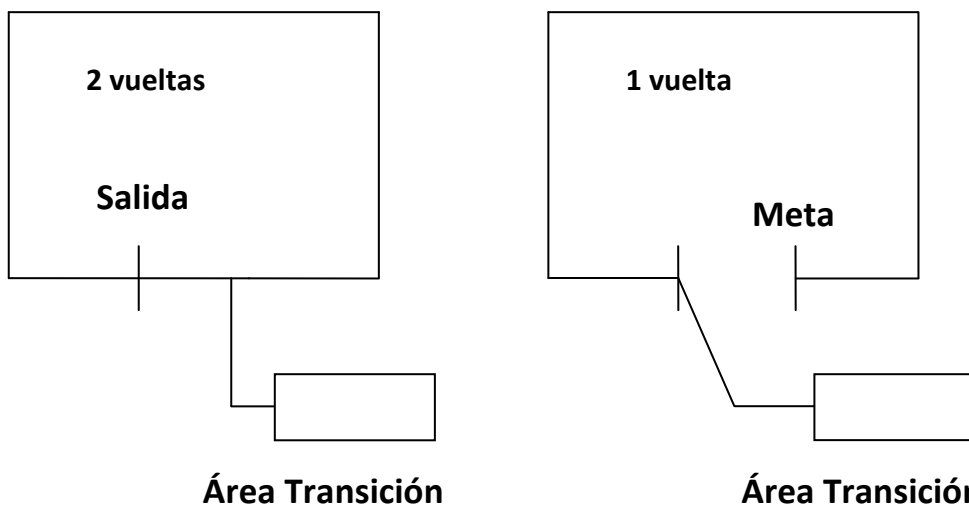
**AREA TRANSICION**

En ambos casos hay que medir la distancia que tiene cada vuelta y añadirle la que hay desde el área de transición al circuito y del circuito a meta. Una vez añadidas estas distancias se procederá a ajustar el circuito para que mida lo establecido.

## DUATLON, DUATLON CROS y ACUATLON

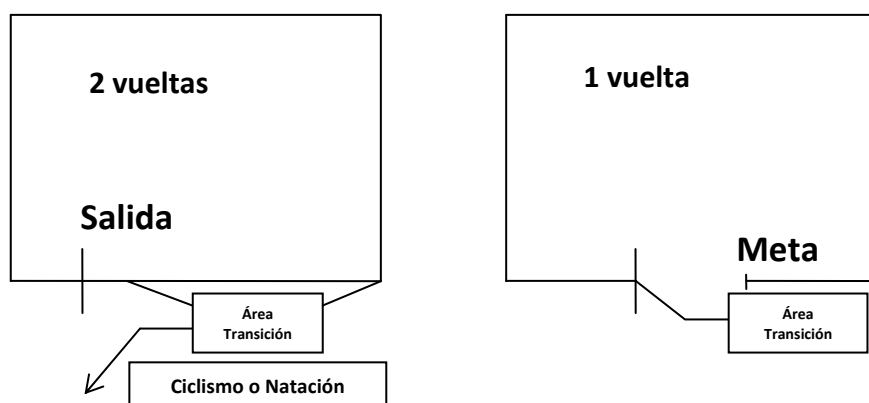
En Duatlón también nos encontraremos con varios casos:

1. **Ultimo segmento, (1 vuelta) mitad en distancia y en vueltas que el primero.**  
En este caso solo se daría una vuelta, entrando tras finalizarla, en Meta.



En este tipo de pruebas es muy importante medir la distancia que hay desde que se abandona el circuito hasta el área de transición para coger la bicicleta, y la distancia desde que se sale del área de transición hasta incorporarse al circuito, ya que cuanto más elevadas sean estas distancias mayores serán los ajustes a realizar en la parte del circuito de carrera a pie.

Si el área de transición estuviese ubicada en el sentido de la carrera, estas últimas consideraciones las podríamos obviar, porque prácticamente las mediciones no se alterarían.



2. **Primer y tercer segmento en diferentes circuitos.** Habría que medir ambos circuitos de forma completamente independiente el uno del otro.

## RELEVOS

En relevos hay que considerar dos zonas; **zona de relevo** y **zona de meta**. Pueden darse dos circunstancias:

1. **Ambas zonas estén en la misma ubicación:** En cuyo caso la medición sería para las tres vueltas iguales.
2. **Zona de relevo en diferente ubicación a la zona de meta:** En este caso, se seguirían las siguientes premisas, y por el orden que se especifica a continuación, donde de no cumplirse la primera, se trabajaría por la siguiente:
  - a. Que la distancia a la zona de relevo desde el punto que se abandona el circuito de carrera a pie sea igual a la distancia desde ese punto a la línea de meta. Para que esto sea factible debemos ser flexibles con la ubicación de ambas zonas (zona de relevo y meta).
  - b. Tomando como medición exacta la del último relevo ajustada a lo reglamentado, asumimos un **5%** de tolerancia tanto por encima como por debajo de esa distancia, en cuyo caso no se ajustaría ninguna de las mediciones. Es decir que podríamos tener para un último relevo de **2.000 m.** un primero y un segundo de entre **1.900 m. y 2.100 m.**
  - c. Que esa diferencia este entre un **5% y un 10%**, en cuyo caso ajustariamos el punto de giro para que estuviera en una diferencia por debajo del **5%**.

- Relevo 1 y 2 = 1.850 m.

- Relevo 3 = 2.000 m.

**2.000 m. - 1.850 m. = 1500 m. / 6 = 25 m.**

El punto de giro lo alejamos **25 m.**, por lo que correrían:

**1.900 m. + 1.900 m. + 2.050 m.**, estando ya dentro de nuestro margen de tolerancia del 5%

- Relevo 1 y 2 = 2.150 m.

- Relevo 3 = 2.000 m.

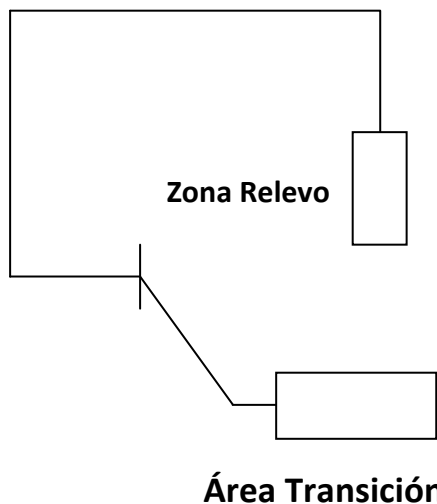
**2.150 m. - 2.000 m. = 150 m. / 6 = 25 m.**

El punto de giro lo acercamos **25m.**, por lo que correrían:

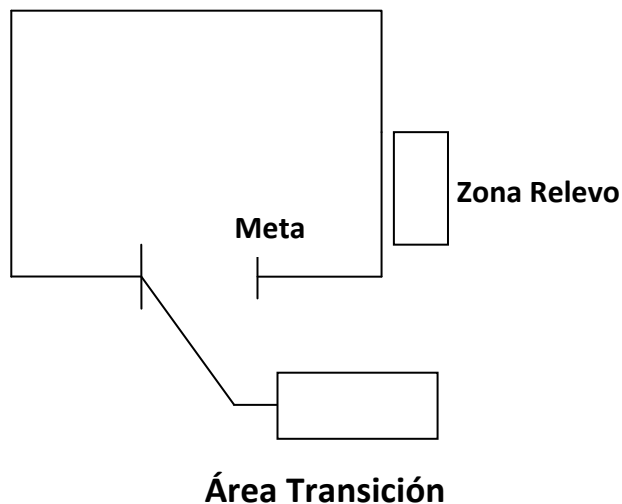
**2.100 m. + 2.100 m. + 1.950 m.**, estando ya dentro de nuestro margen de tolerancia del 5%

- d. En ningún caso, la diferencia entre los dos circuitos debería ser **superior al 10%**

### Primer y Segundo Relevo



### Tercer Relevo

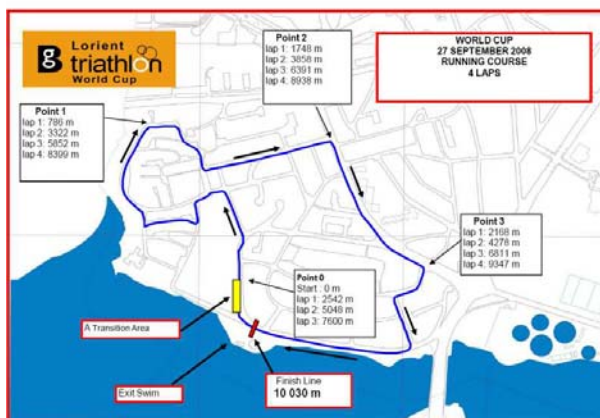


En todo caso, la medición a realizar sería desde la salida del área de transición hasta la entrada de la zona de relevos (en los dos primeros relevos) o meta (en el último relevo).

## AJUSTE DE LA MEDICIÓN

Una vez se ha hecho la medición, se tiene que proceder al ajuste de la misma. Generalmente nos encontraremos con tres tipos de circuitos:

1. **Circuito circular.** Sería el caso de un circuito en el que tendríamos toda la vía dedicada en el sentido de carrera. En este tipo de circuito el ajuste suele ser más complicado.



2. **Circuito de ida y vuelta.** Sería el caso de un circuito en el que discurriendo por una única vía, tendría un sentido de ida y uno de vuelta. El ajuste se haría en uno de los puntos de giro.



3. **Circuito mixto.** Sería una mezcla de ambos, con partes comunes, y partes únicas. El ajuste se haría en uno de los puntos de giro.



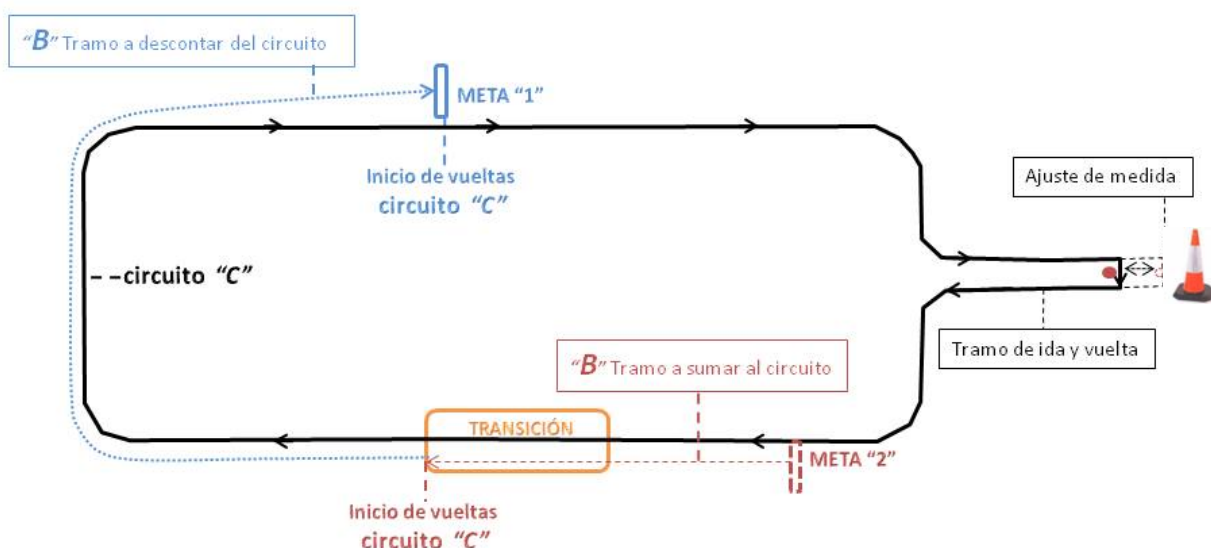
En todos los casos, el ajuste de la medición se realizaría en aquel lugar donde pudiésemos ajustar, que generalmente suele ser el extremo más alejado del recorrido, aunque también puede que haya que desplazar la ubicación de la meta, o del área de transición. Para ello tenemos que haber estudiado bien las casuísticas de cada recorrido según el tipo de competición, calcular bien las distancias, y establecer finalmente el ajuste del recorrido.



Un ejemplo básico, es el siguiente:

Para obtener la medida real del circuito (teniendo en cuenta que el circuito comienza cuando se pasa por la línea de meta), lo primero que tenemos que hacer es medir la distancia "B" para restarlo al total de la carrera a pie. Después solo tendremos que ajustar la medida del circuito a las vueltas que queremos dar.

\*Si la meta está situada antes de la transición, hay que sumar la distancia "B" al total de la carrera a pie, de esta forma compensaremos en cada vuelta lo que nos falta para completar la distancia total.



**A = Distancia total de la carrera a pie**  
**B = Distancia entre transición y meta**  
**C = Medida de cada vuelta (circuito)**

Con meta "1" →  $\frac{A - B}{\text{Nº de vueltas}} = C$

Con meta "2" →  $\frac{A + B}{\text{Nº de vueltas}} = C$

## EJEMPLO DE MEDICION REAL

El recorrido medido es el marcado por las flechas rojas, la flecha verde es la entrada a meta de la última vuelta. Las marcas mostradas corresponden a la primera medición realizada una vez acordado el recorrido y si se va a utilizar toda o la mitad de la calzada.

Se realizan varias marcas que nos servirán de referencia para posibles alteraciones, por si el circuito hubiera que modificarlo si obtuviéramos una medición muy diferente a la pretendida, en nuestro caso es **10.000 m.** (4 vueltas al circuito).

También hay que tener en cuenta que nuestro punto de referencia más importante es la marca que hemos hecho en el **2.260,9**, ya que aquí el circuito bifurca a dar más vueltas o a entrar a meta.

Nuestra medición desde dicho punto hasta la línea de meta es de **85 m.**

Por consiguiente obtenemos que el circuito mide:

$$2.571,1 \text{ m.} + 2.571,1 \text{ m.} + 2.571,1 \text{ m.} + 2.260,9 \text{ m.} + 85 \text{ m.} = \underline{10.059,2 \text{ m.}}$$

Se puede deducir de los cálculos que nos hemos pasado en **59,2 m.**, por lo que debemos de **ACERCAR** el punto de giro, pero ¿cuánto?

Lo obvio es dividir esa distancia entre 4 (damos 4 vueltas) y acercamos esa medición, obteniendo: **59,2 m. / 4 = 14,8 m.** Por lo que si acercamos el punto de giro **14,8 m.** tendríamos resuelto nuestro problema ya que así, obtenemos los **10.000 m.** deseados; **PERO CUIDADO**, es un punto de giro. Si el punto de giro lo acercamos **14,8 m.** obtenemos que habría que posicionarlo a: **1.234,6 m. - 14,8 m. = 1.219,8 m.**

¿Qué ocurre con las marcas posteriores?, ¿también hay que restarles **14,8 m.**?, La respuesta es **NO**, habría que restarles el doble, **29,6 m.**, ya que le estoy quitando los **14,8 m.** de ir al punto de giro inicial y los **14,8 m.** de vuelta desde el giro inicial al punto de giro deseado, por lo que en este caso nuestro circuito mediría:

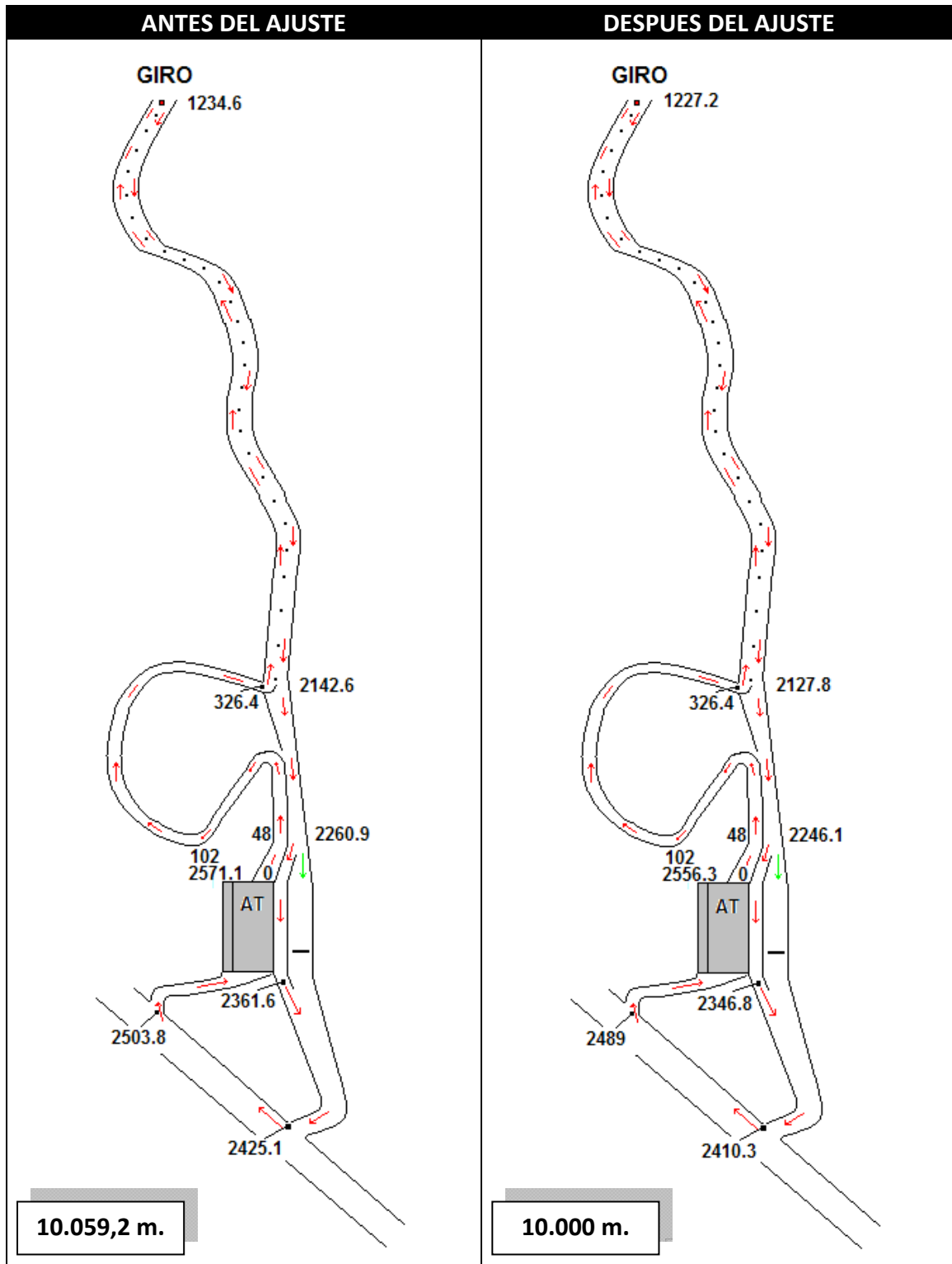
$$2.571,1 \text{ m.} - 29,6 \text{ m.} = 2.541,5 \text{ m.} \text{ y } 2.260,9 \text{ m.} - 29,6 \text{ m.} = \underline{2.231,3 \text{ m.}}$$

$$2.541,5 \text{ m.} + 2.541,5 \text{ m.} + 2.541,5 \text{ m.} + 2.231,3 \text{ m.} + 85 \text{ m.} = \underline{9.940,8 \text{ m.}}$$

Observamos que ahora el circuito mide menos, nos faltan casi **60 m.** Por lo que si nuestro objetivo es quitar **14,8 m.**, tendremos que adelantar el punto de giro la mitad de esos **14,8 m.**, es decir, **7,4m.**, obteniendo como resultado:

$$2.571,1 \text{ m.} - 14,8 \text{ m.} = 2.556,3 \text{ m.} \text{ \& } 2.260,9 - 14,8 \text{ m.} = \underline{2.246,1 \text{ m.}}$$

Resultado  $\Rightarrow$  **2.556,3 m. + 2.556,3 m. + 2.556,3 m. + 2.246,1 m. + 85 m. = 10.000 m.**





### **Autores:**

#### **Jorge García Martínez**

- *Oficial Nivel 5 Federación Española de Triatlón (Juez Internacional)*
- *Delegado Técnico ITU (International Triathlon Union)*

#### **Carlos Angel Villalba Jiménez**

- *Oficial Nivel 4 Federación Española de Triatlón (Juez Nacional)*
- *Juez Nacional con licencia Real Federación Española de Atletismo*
- *Homologador de Circuitos en Ruta Panel "A" Real Federación Española de Atletismo*

#### **José Juan Ayet**

- *Laetus Sport S.L.*

### **Bibliografía:**

- *IAAF Distance Running Manual*
- *Decalaje monográfico número 6 de la Real Federación Española de Atletismo*
- *Manual de Organizadores de la Federación Española de Triatlón*