GUIA DE MEDICIÓN

IMS/ORC

Autor: Javier Romero Aznar

Depósito legal nº C-926-97

2020

Foto de Nico Martínez (Copa del Rey 2014)

INTRODUCCION

Cuando hice el curso de medidor de cruceros, hace ya unos cuantos años, el único texto de que se disponía era el Reglamento IOR. Era preciso estudiar mucho el mismo para localizar las descripciones de las medidas. Esto, que en sí mismo es bueno, dificulta la orientación del medidor que pretende hacer sus primeras mediciones.

Sigue siendo indispensable el estudio a fondo de los diferentes reglamentos para que un medidor tenga la debida formación, no solo en la toma de medidas sino también en la profunda comprensión del sentido de las mismas. Sin embargo, creo necesaria la existencia de unos apuntes que faciliten al alumno de un cursillo de medidor de crucero el correcto seguimiento del mismo y que les sirvan de guía cuando realicen sus primeras mediciones. Son muchas las materias que se enseñan en menos de tres días de clases teórico-prácticas, y estos apuntes evitan a los alumnos el tener que elaborar los apuntes por sí mismos, al tiempo que se transcribe en cada caso la regla o reglas que son de aplicación.

El propósito de esta guía se dirige en tres direcciones:

1. Facilitar a futuros alumnos el seguimiento de un cursillo de medición y ayudarles en sus primeras mediciones.
2. Facilitar una herramienta de trabajo a medidores ya formados.
3. Orientar a los armadores, que son responsables de las medidas de su certificado.

El presente trabajo se descompone en los siguientes capítulos:

Medición del aparejo
Medición de velas
Medición de yates de dos palos
Medición de instalaciones propulsoras
Medición a flote
Medición de apéndices
Apéndice 1 – Reglas de Crucero/Regata
Apéndice 2 – Traducción de la Regla B5 del IMS

Al final de cada sección se incluyen modelos de hojas para registrar in situ las medidas que se vayan tomando. Ello tiene la utilidad de facilitar la toma de medidas y el que no se omita alguna medida por olvido. Dichas medidas hay que introducirlas luego en el programa informático “IMS Editor” y se envía por correo electrónico a la Oficina de Rating de la Federación. Se dan ejemplos al final de cada capítulo.

Las variaciones de la presente edición de la Guía se señalan con una línea vertical en el margen derecho. Esta edición ha sido modificada para adaptarla al Reglamento IMS de 2020.

Cuando se cite una regla, ésta se refiere al Reglamento IMS, salvo que se especifique que es una ERS.

Palma de Mallorca, enero de 2020

EQUIPO RECOMENDADO NECESARIO AL MEDIDOR

-Una **cinta métrica de 5 m.**

-Una **cinta métrica de 25 m.**, preferiblemente metálica.

-Dos **plomadas**.

-Un **rotulador negro indeleble** para sellado de velas y marcado de puntos.

-Un **pie de rey**.

-Un **compás de puntas para diámetros exteriores**.

-Una **romana de 50 kg o instrumento de pesar con la precisión adecuada.**

-Un **berbiquí** y **brocas** de 2,5-3 mm., para marcar permanentemente los puntos de francobordo.

-Un tubo de **silicona** para sellar las marcas.

-Un **escorímetro electrónico**

-Un rollo de **cinta adhesiva**.

-Un **densímetro**.

-Una **calculadora** de bolsillo.

-Una **escuadra y un nivel de agua** pequeños para marcar el punto de francobordo en las modernas líneas de cinta con gran radio de curvatura.

-**Carpeta** rígida para apuntes, con hojas de toma de medidas e impresos.

NOTAS IMPORTANTES PREVIAS

En las mediciones IMS son de aplicación los dos reglamentos siguientes:

a) El Reglamento IMS del ORC (Offshore Racing Congress), en adelante IMS, y
b) Las Reglas de Equipamiento de Vela de Word Sailing, en adelante ERS.

El medidor tiene que tener siempre a mano ambos reglamentos, que le aclararán cualquier duda que se le pueda presentar durante una medición.

En lo sucesivo, al citar una regla, si corresponde al Reglamento IMS del ORC, se citará como IMS seguido por el número de la regla.

Y si corresponde al Reglamento ERS, se citará como ERS seguido igualmente por el número de la regla.

El texto traducido de las reglas irá en *cursiva*.

Si una expresión está en **negrilla**, se aplica la definición de las ERS.

MEDICIÓN DEL APAREJO

IMS *F1 Generalidades*

F1.1 Las perchas no estarán permanentemente curvadas. Una percha que se endereza cuando cesan las fuerzas impuestas por la jarcia no es una percha permanentemente curvada.

F1.2 Los palos no rotarán. Los palos tendrán una estructura continua (no articulados) desde la coz a la perilla. Los palos que no se apoyen sobre la quilla no pivotarán a proa y popa durante una regata.

F1.3 Los barcos tendrán un estay proel que puede ser ajustable si se declara de acuerdo con F9.3. El estay proel y los obenques se conectarán mediante tensores, cazonetes y cadenotes convencionales. El palo puede ser afirmado para ajustar un estay popel sin tensión solo usando una driza de vela de proa y su propio winche. Se permite un dispositivo para medir la tensión del estay proel. Un estay proel se registrará como fijo cuando no puede ajustarse y tener un posible movimiento no mayor de 5 mm.

F1.4 El aparejo se medirá de acuerdo con las ERS, salvo que se prescriba otra cosa en el IMS, en cuyo caso prevalecerá el IMS.

F1.5 Se aplicarán las siguientes correcciones a las ERS:

- ***a) Punto de origen de datos del palo** (**mast datum point**): Será la intersección de la parte delantera del palo, prolongada si es preciso, con el plano horizontal del punto de cinta (top point) al través del palo.*
- *b) **Punto de unión de la jarcia** (**rigging point**): Será el anclaje del estay proel a la estructura del palo o la intersección del eje de dicho estay con la cara de proa del palo si el anclaje es interior.*
- *c) **Punto superior** (**upper point**) del palo será el más bajo de la **marca límite superior** (upper limit mark) o del borde superior de la polea más alta usada como driza de mayor.*
- *d) **Punto exterior** (**outer point**) de la botavara será el más a proa de, o la **marca límite exterior** (outer limit mark) o la posición más a popa hasta la que pueda extenderse la vela.*
- *e) **Las franjas de medición (limit marks)** se marcarán permanentemente. El ancho de la franja **(limit mark width)** será de 25 mm. 'Permanente' significa que no se puede remover y reposicionar sin destruirla.*

Antes de proceder a la medición de un aparejo, el medidor debe advertir al armador la conveniencia del pintado previo de las franjas de medición del mismo, ya que de no hacerlo así se verá perjudicado en la medición de la P y la E.

NORMAS GENERALES

La medición de un aparejo se realizará con el barco a flote y la jarcia aparejada como el yate ha de regatear.

Para esta medición se precisa que el medidor sea izado al palo, fijando previamente el cero da la cinta métrica en la franja de medición inferior. Como es natural, se ha de disponer de un arnés adecuado.

Se exponen a continuación las medidas a obtener de un aparejo, en el orden lógico en que pueden tomarse: primeramente las que se pueden obtener sobre cubierta y después las que precisan la subida al palo del medidor. Se citan las reglas que definen cada medida y al final del capítulo se ofrece un modelo de hoja para ir anotando en la misma las lecturas que se obtengan "in situ", que se trasvasarán finalmente al archivo “IMS Editor” a enviar a la RFEV.

MEDIDAS SOBRE CUBIERTA

Base del triángulo de proa: J

IMS F6.1: ***J** será la base del **triángulo de proa**. Cuando exista la posibilidad de mover el palo en la cubierta, **J** se medirá con el palo en el límite posterior de su ajuste, salvo que exista una banda de contraste de 25 mm de ancho. En este caso, **J** se medirá hasta el borde posterior de la banda, y la cara de proa del palo no podrá desplazarse más a popa de este punto.*

La J se medirá como especifica esta regla (figura 1).

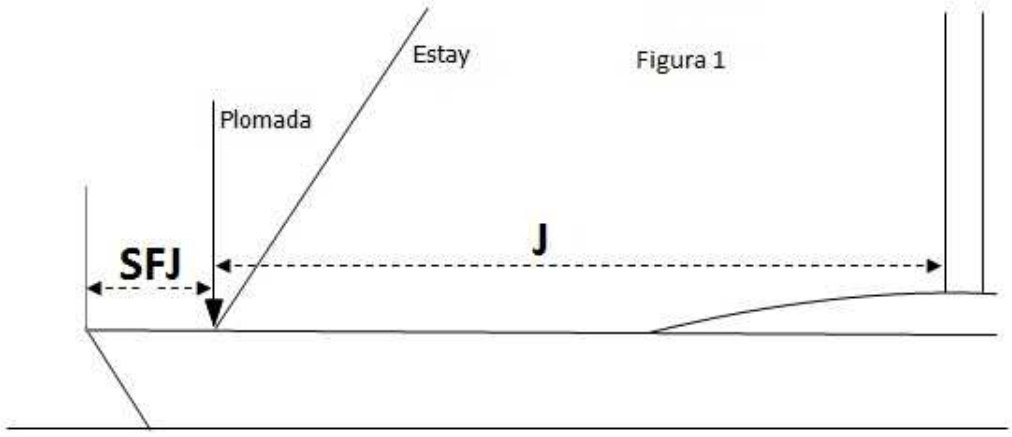


Figura 1

Distancia del estay a la proa: SFJ

IMS F6.2: ***SFJ** será la distancia horizontal desde el extremo de proa de la **J** hasta el extremo de proa de la **LOA (**negativo si el extremo de proa de la **J** está más a proa del extremo de proa de la **LOA**).* (Esto sucede cuando hay botalón. Figura 1).

Longitud del tangón del spinnaker: SPL

IMS F7.1: ***SPL*** *será la longitud del tangón del spinnaker cuando se fuerza hacia fuera de su anclaje en el palo y colocado horizontal y al través, medido desde crujía del yate hasta el extremo exterior del tangón y de cualquier herraje que se utilice cuando el spinnaker está dado.* (Figura 2).

Si no es posible medir el tangón de esta forma, por encontrarse sobre el agua su extremo exterior, se mide primeramente la distancia entre crujía y el extremo interior del tangón, colocado como dice la regla. A esta se le sumará la distancia medida entre los extremos sobre cubierta, obteniendo SPL.

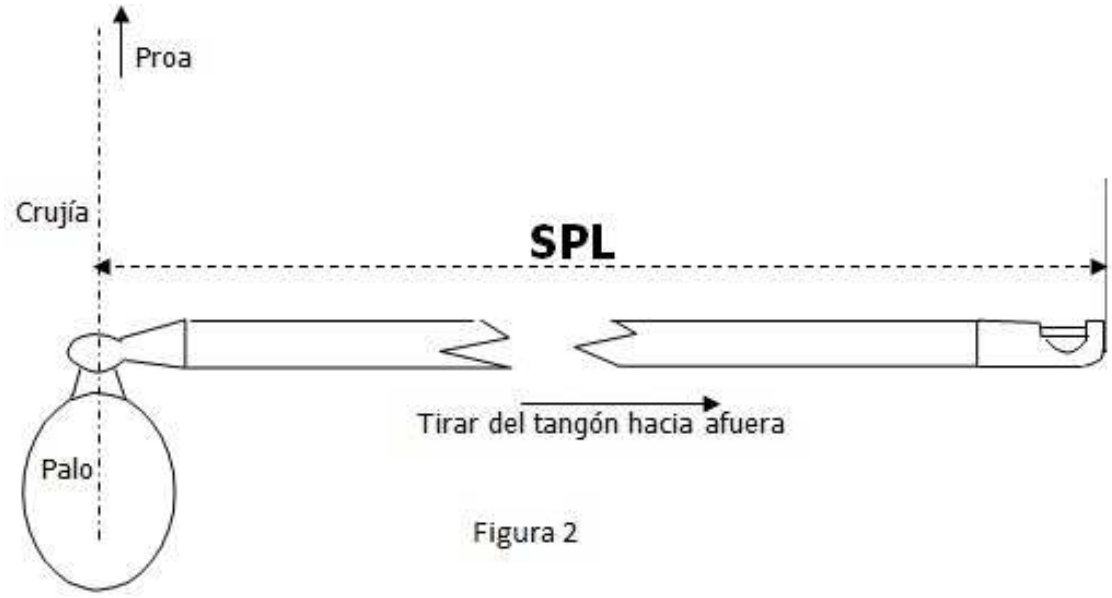


Figura 2

Punto de amurado de spinnakers: TPS

IMS F7.2: ***TPS*** *será la distancia horizontal desde la cara de proa del palo en su posición más baja sobre cubierta o techo de la cabina hasta lo que esté más a proa de:*

a) el punto de anclaje en cubierta del punto de amurado de cualquier spinnaker o vela de proa volante; o
*b) el extremo exterior del botalón (**bowsprit outer point**).*

IMS F7.3 *Si el botalón se puede mover lateralmente, esto se registrará como "SI" o "NO".*

La figura 3 ilustra la forma de obtener la medida del TPS.

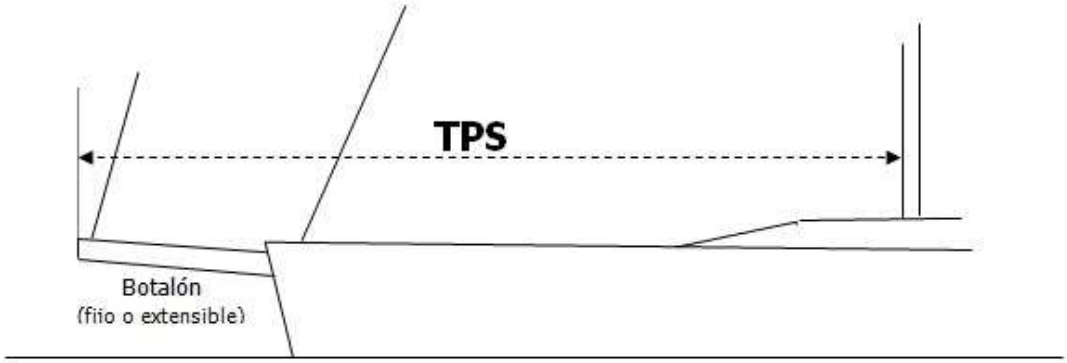


Figura 3

Perpendicular del estay proel: FSP

IMS F6.5 (Figura 4):

***FSD** será la máxima dimensión, medida perpendicularmente a su eje, de un estay acanalado. **FSD** será la mitad del valor de **FSP** medido antes del 01/01/2020.*

La figura muestra la forma de medir FSD.

Si el estay no es acanalado (génova con garruchos), FSP será 0.

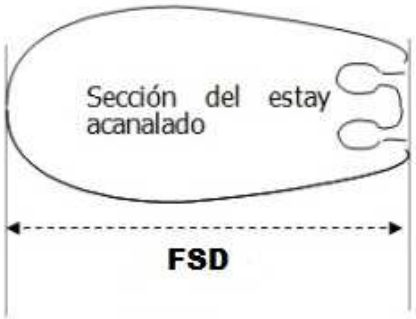


Figura 4

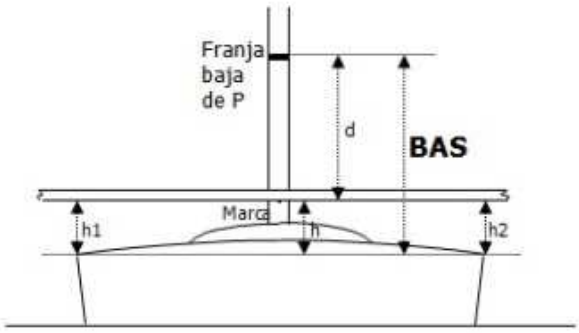


Figura 5

Botavara sobre cubierta: BAS

IMS F3.4: ***BAS** será la mayor distancia vertical entre el **punto de origen de datos del palo (mast datum point)** y el **punto inferior (lower point)** del palo.*

Para tomar esta medida (ver figura 5), se coloca atravesado, en la cara de proa del palo, un tangón o percha recta, apoyado en los pasamanos. Se hace una marca en el palo por la parte inferior del tangón (o a la altura del cordel), y se miden h1 y h2.

Se mide después la distancia "d" entre la marca del palo anterior y el borde superior de la franja baja de la P.

$$h = 1/2*(h1 + h2)$$

BAS = h + d

Anchura de la botavara: BD

IMS F5.2: ***BD** será la máxima **sección vertical de la percha de la botavara** (**boom spar cross section**)* (Ver figura 6).

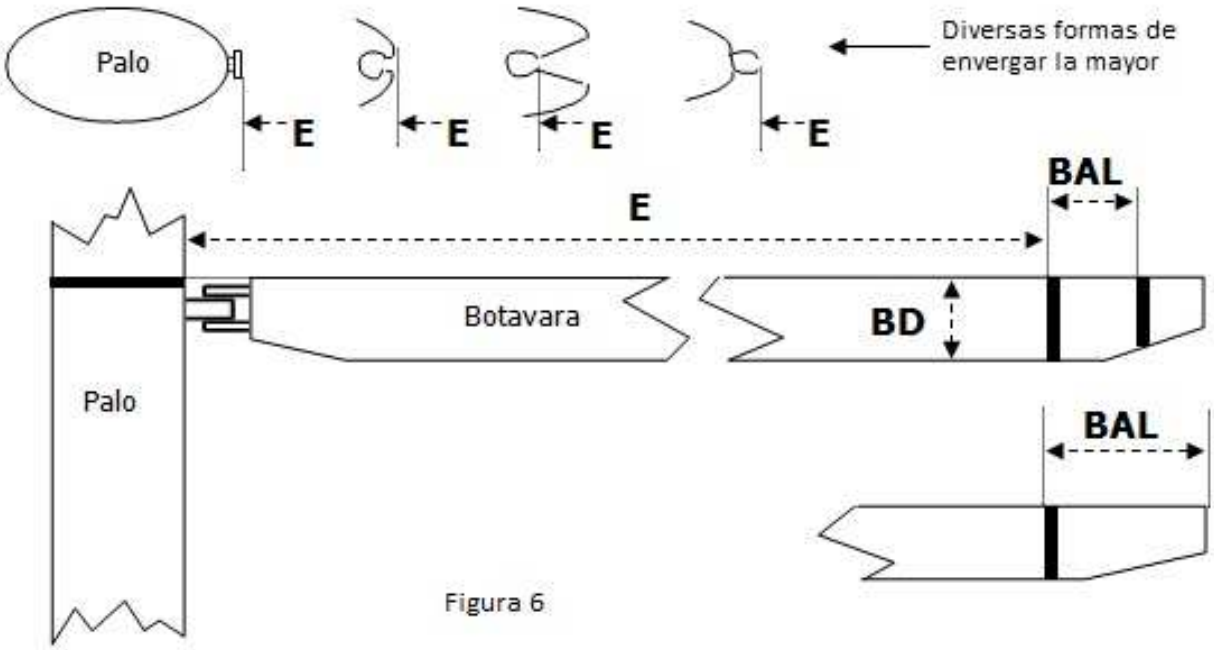


Figura 6

Pujamen de la mayor: E

IMS F5.1: ***E** será la **distancia al punto exterior** (**outer point distance**).*

La figura 6 ilustra lo anterior.

Límite de cazado: BAL

IMS F5.3: ***BAL** será la distancia desde el punto exterior (**outer point**) hasta la marca límite (**limit mark**), que indica sobre la botavara el límite más allá del que no puede afirmarse ningún retorno de escota de velas de proa o spinnaker. Si no existiera tal franja de medición, **BAL** se medirá hasta el extremo de la botavara.* (Figura 6)

Es necesario pintar la franja del BAL si no se quiere ser penalizado.

MEDIDAS EN EL PALO

Una vez realizadas las mediciones anteriores, el medidor será izado al tope del palo, provisto de una cinta métrica pequeña, un compás de medir diámetros exteriores y una cinta métrica larga, tras fijar su cero en el Punto inferior (descrito en la Regla F3.4).

Altura de izado de la mayor: P

IMS F2.1: ***P** será la longitud del grátil de la mayor en el palo (**mainsail luff mast distance**).*

El **punto inferior** está en el borde superior de la franja baja del palo y el **punto superior** está en el borde inferior de la franja alta del palo.

IMS F2.2: *Si se utiliza un herraje de botavara de corredera, la **marca límite inferior** (lower limit mark) se situará a una altura bajo la que no podrá estar el pujamen en regata.* (Figura 7)

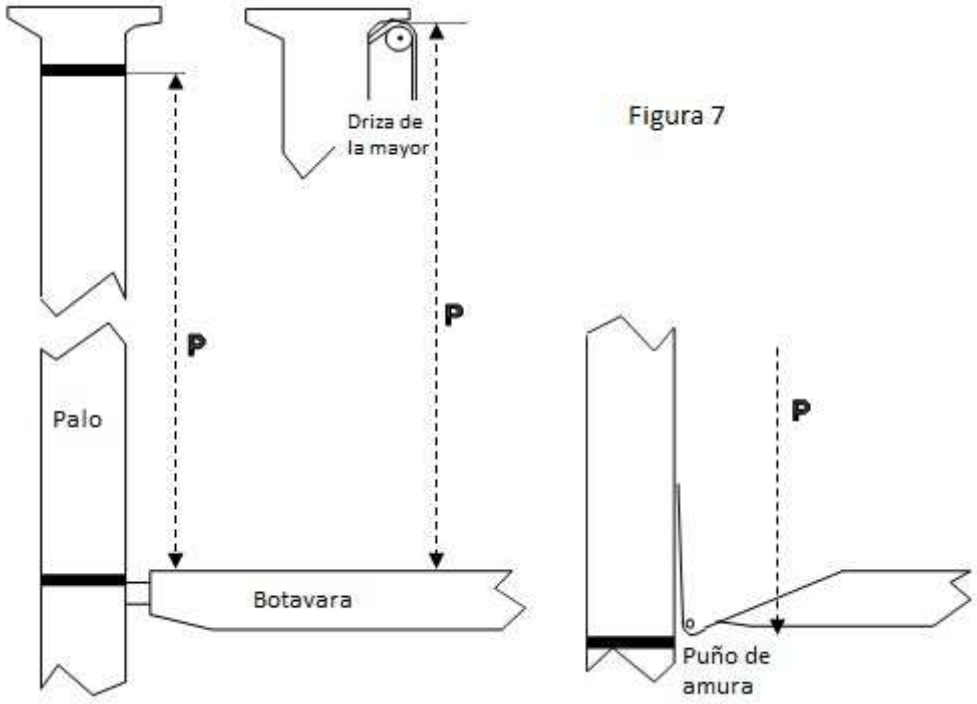


Figura 7

Máxima dimensión transversal del palo mayor: MDT1

IMS F4.1: ***MDT1** será la máxima **sección transversal de la percha del palo** (**transverse mast spar cross section**) por encima de 0.5***P** desde el borde superior de la franja límite inferior de vela o botavara en la cara de popa del palo (**lower point**).*

Máxima dimensión longitudinal del palo mayor: MDL1

IMS F4.2: ***MDL1*** *será la máxima* ***sección longitudinal de la percha del palo*** *(****fore-and-aft mast spar cross section****) por encima de 0.5*****P*** *desde el borde superior de la franja límite inferior de vela o botavara en la cara de popa del palo (****lower point****).*

Estas dos medidas se describen en la figura 8. Se toman habitualmente en la parte baja del palo, ya que se suelen mantener más allá de P/2+BAS. Si la longitud conificada del palo (ver TL más adelante) fuera mayor que P/2+BAS, habría que medirlas a la altura de P/2+BAS.

Dimensión superior transversal del palo mayor: MDT2

IMS F4.3: ***MDT2*** *será la mínima* ***sección transversal de la percha del palo*** *(****transverse mast spar cross section****) por debajo del borde inferior de la franja límite de izado de la vela por la cara de popa del palo (****upper point****).*

Dimensión superior longitudinal del palo mayor: MDL2

IMS F4.4: ***MDL2*** *será la mínima* ***sección longitudinal de la percha del palo*** *(****fore-and-aft mast spar cross section****) por debajo del borde inferior de la franja límite de izado de la vela por la cara de popa del palo (****upper point****).*

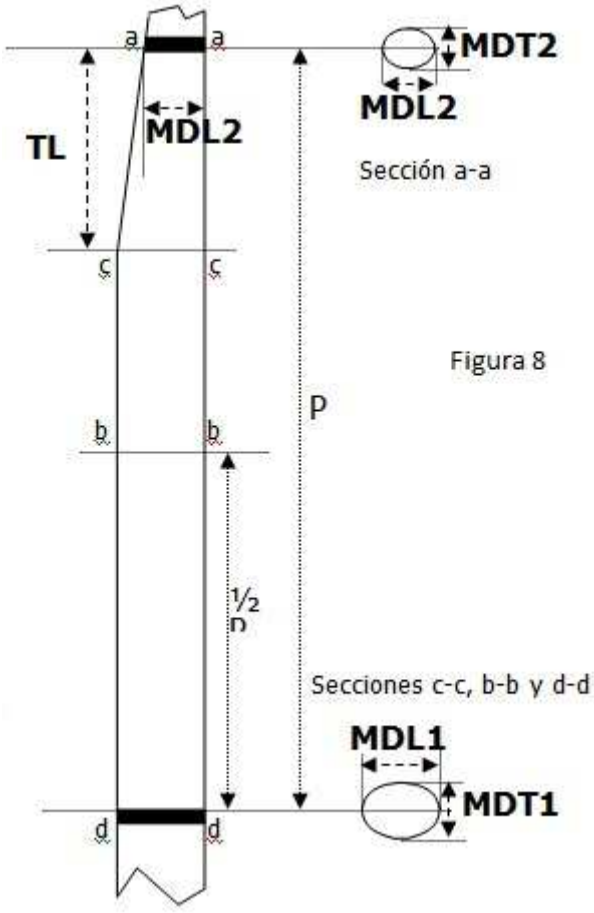


Figura 8

Longitud conificada: TL

IMS F4.5: ***TL*** *será la distancia vertical entre el punto más alto en que se producen* ***MDT1*** *ó* ***MDL1****, el más bajo, y el punto superior de medición de* ***P (upper point)****.*

Si el perfil longitudinal de la conificación presenta una concavidad, se anotará un "Sí" en la casilla **TH** del IMS Editor (ver IMS F9.7 ***Taper Hollows***).

La figura 8 ilustra las medidas descritas.

Altura de la driza del génova: IG

IMS F3.1: ***IG** será la **altura del estay proel (forestay height)**.*

IMS ERS F7.5: ***Altura del estay proel (forestay height)**: La distancia entre el **punto de origen de datos del palo (mast datum point)** y el **punto de unión de la jarcia (riggint point)**.*

Esta dimensión se toma (ver figura 9) midiendo la distancia "g" desde el punto superior antes definido hasta el borde superior de la franja baja de P (**punto inferior**) y sumándole posteriormente BAS (ya medido):

IG = g + BAS

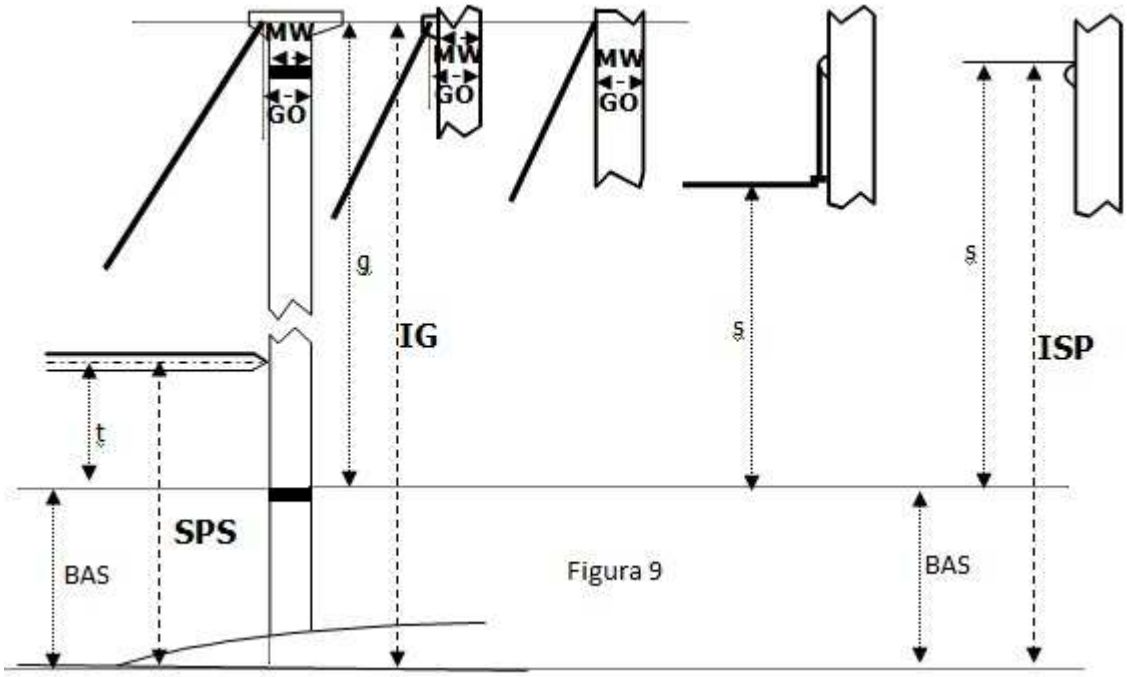


Figura 9

Altura de la driza del spinnaker: ISP

IMS F3.2: ***ISP** será la mayor de:*

a) ***Altura del punto de izado del spinnaker (spinnaker hoist height)**, o*
b) *La intersección del **palo** con el borde inferior de la **driza de la vela de proa** puesta a 90º del **palo**, prolongada si es necesario.*

ERS F7.10: ***Altura del punto de izado del spinnaker (spinnaker hoist height)**: Distancia entre el **punto de origen de datos del palo (mast datum point)** y la intersección de la **percha** con el borde inferior de la driza del spinnaker colocada perpendicular a la **percha** y prolongada en caso necesario.*

Se toma (ver figura 9) la distancia "s" desde el punto superior de medición hasta el borde superior de la franja baja de P (**punto inferior**) y se le suma el BAS:

ISP = s + BAS

Ménsula del estay: GO

IMS F4.7: ***GO*** *será la distancia horizontal desde el* ***punto de unión de la jarcia*** *(****riggint point****) hasta la cara de popa del palo o su prolongación vertical.* (Figura 9).

Anchura del palo: MW

IMS F4.6: ***MW*** *será la mínima* ***sección longitudinal de la percha del palo*** *(****fore-and-aft mast spar cross section****) por debajo el punto de anclaje del estay proel (****rigging point****) y por encima de la cruceta inferior.*

Altura del tangón del spinnaker: SPS

IMS F3.3: ***SPS*** *será la distancia vertical entre el* ***punto de origen de datos del palo (mast datum point)*** *y el punto de intersección en el palo del eje del spinnaker en el punto más alto de su carrilera, o hasta el punto más bajo de una franja de medición pintada en el palo, en cuyo caso el tangón no se unirá al palo más arriba de dicha franja cuando esté regateando.*

Se mide la distancia "t" (figura 9) hasta el borde superior de la franja baja de P (**punto inferior**) y se le suma el BAS:

SPS = t + BAS

Separación de cadenotes: CPW

IMS F6.3: ***CPW*** *será la distancia entre los centros de los anclajes de los cadenotes de los obenques superiores del palo mayor.*

Se mide directamente sobre cubierta (ver figura 10).

Si el techo de la cabina o el palo obstaculizan la medición directa, se puede medir la distancia desde el cadenote hasta el centro del palo, y multiplicarla por 2.

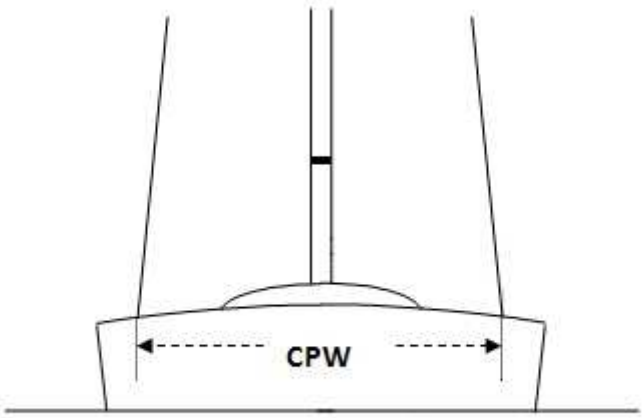


Figura 10

IMS F6.4 ***CPD*** *es la distancia entre el centro de anclaje del cadenote del obenque superior y el eje del palo mayor*.

Peso del palo: MWT

IMS F8.1: ***MWT*** *será el peso del palo junto con la jarcia fija, sus componentes secos y los herrajes con solamente los componentes que el yate use en regata, como se especifica a continuación:*

a) El palo estará completamente aparejado con la jarcia fija, burdas altas, estayes popeles, crucetas, violines, luces, antenas, instrumentos de medida en el palo y sus anclajes, cableado y transductores, estay de doble canal y los demás herrajes permanentes, incluyendo los tensores cuyo ajuste no está permitido en regata.

b) Se excluirán de la medición la jarcia de labor (salvo estayes popeles y burdas altas como se indica en F8.1(a), burdas bajas, ajustadores de jarcia (hidráulicos o de otro tipo) y cualquier aparejo o polea asociados, trapa de la botavara y aparejo de toma de rizos. Pueden usarse mensajeros de driza de diámetro no mayor de 4 mm., peso no superior a 15 gr/m. y solo lo necesario para guiar las partes internas de la jarcia de labor.

c) Todo el cableado, mensajeros y jarcia firme se fijarán en su lugar adecuado, tensados hacia abajo y trincados a lo largo del palo con material ligero, como hilo de vela o cinta adhesiva, con sus chicotes colgando libremente desde la coz del palo.

d) Los patines de driza y de grátil, herraje del tangón y cualquier otro elemento ajustable se encontrarán en el punto más bajo de sus recorridos.

Centro de gravedad vertical del palo: MCG

IMS F8.2: ***MCG*** *será la distancia desde el centro de gravedad vertical del palo, preparado para pesar como se especifica en F8.1, y el* ***punto inferior*** *(****lower point****) del palo.*

IMS F8.3: *Según el tamaño del palo, los valores de* ***MWT*** *y* ***MCG*** *pueden medirse, bien por suspensión en un solo punto del palo y jarcia, o bien por mediciones separadas en cabeza y pie del palo, seguidas del cálculo de los valores a registrar.*

Si se puede, tras tanteos, con una sola pesada desde el centro de gravedad se obtienen directamente MWT y MCG.

Si no es posible, se procede a la doble pesada. El palo en tierra se apoya en dos caballetes A y B, (figura 11). Llamemos "d" a la distancia medida entre los puntos de apoyo.

Se suspende el palo del punto A levantándolo unos pocos centímetros con el instrumento de pesada y se mide el peso W1 kg. Haciendo la misma operación en B se miden W2 kg.

Peso del palo: **MWT** (kg.) = W1 + W2

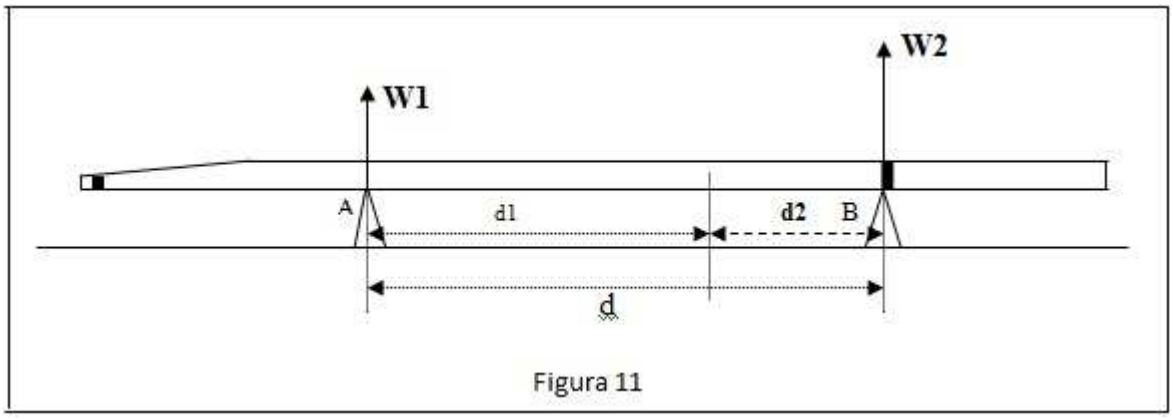


Figura 11

La posición del centro de gravedad G se determina como sigue:

$$W1*d1 = W2*d2$$
$$d1 = d – d2$$

de donde se deduce:

$$W1*(d – d2) = W2*d2$$

despejando d2:

$$d2 = W1*d / (W1+W2) = W1*d / MWT$$

Por lo tanto:

a) Si hemos podido colocar el caballete B en la franja de medición de P: **MCG** = d2 (m.)
b) Si no es posible: **MCG** = W1*d / MWT +/- la distancia del punto B a la franja (m.)

Resumiendo: Obtenemos por medición directa: "d", W1 y W2. Se calculan MWT y MCG.

Se introducen en IMS Editor: MWT (kg.) y MCG (m.).

IMS F5.4 ***BWT*** *será el* ***peso de la botavara***.

Figura en el Reglamento IMS, por lo que aquí se cita, pero hoy por hoy no figura en las fórmulas y puede ignorarse. Pero si se pesa, se anotará en la casilla correspondiente del IMS Editor.

MEDICIÓN DEL APAREJO

YATE:..... **Fecha:**.....

Medidas sobre cubierta:

J: m	**SFJ:** m	**TPS:** m
(Máxima dimensión transversal del estay)*2 =	**FSD:** m	**SPL:** m

h1 = m h2 = m

½(h1+h2) = h = m

+ d = m

	BAS: m	
CPW: m	**MDL1:** m	**MDT1:** m
E: m	**BAL:** m	**BD:** m

Medidas subiendo al palo:

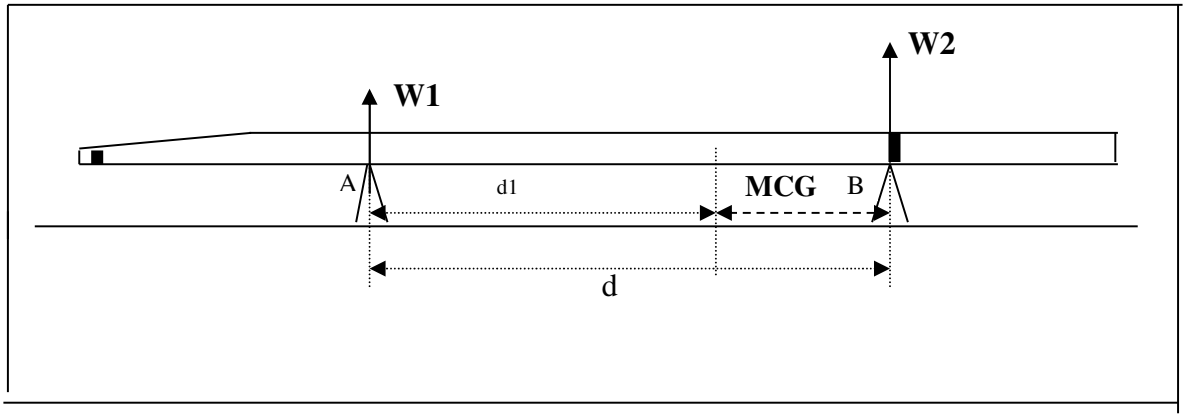
P: m	**MDL2:** m	**MDT2:** m
TL: m	**GO:** m	**MW:** m
g = m	s = m	t = m
+ BAS= m	+ BAS= m	+ BAS= m
IG: m	**ISP:** m	**SPS:** m

Comprobar si hay concavidad longitudinal en TL: **TH:** ..... (sí o no)

Todas estas medidas se introducen en el programa **IMS Editor** que se baja de la web del ORC.

PESAJE DEL PALO

YATE:..... **Fecha:**.....



W1:	kg.	
W2:	kg.	**MWT:** kg.
d =	m	
W1*d/MWT =		**MCG:** m
Peso de la botavara		**BWT:** kg.

Todas estas medidas se introducen en el programa **IMS Editor** que se baja de la web del ORC.

IMS ***F9 Otras medidas de aparejo***

F9.1 Violines*. Si el palo lleva violines, se registrará "SI" o "NO".*

F9.2 Estay proel interior*. Si hay un estay proel interior cuya tensión puede ser ajustada, éste se registrará como "AJUSTABLE". Si la tensión de dicho estay no puede ajustarse, se registrará como "FIJO".*

F9.3 Tensión del estay proel*.*

a) Si el estay popel superior es ajustable, esto se registrará como "AJUSTABLE A POPA".
b) Si el estay proel es ajustable y el popel fijo, esto se registrará como "AJUSTABLE A PROA".
c) Si ambos estayes, proel y popel, son ajustables, esto se registrará como "AJUSTABLE A PROA Y POPA".
d) Si ninguno de ambos estayes, proel y popel, son ajustables, esto se registrará como "FIJO".

F9.4 Número de crucetas*. Se registrará.*

F9.5 Número de burdas*. Las burdas altas y bajas (de acuerdo con el ERS) se registrarán como "burdas". Un estay popel que entra en el palo por debajo de la marca límite superior, pero está anclado por encima de dicha marca, no se contará como "burda". .Se registrará el número de pares. Cualquier ajustador secundario de tensión de burdas, anclado al palo dentro de 0,1****IG** *desde el punto superior de anclaje de las burdas, no se contará como otro par de burdas.*

F9.6 Concavidades en la conificación del palo*. Si existen, esto se registrará como "SI" o "NO".*

F9.7 *Si no se han medido* ***MWT*** *ni* ***MCG****, se registrará lo siguiente:*

a) ***Palo de carbono****. Si es de este material, esto se registrará como "SI" o "NO".*
b) ***Jarcia de fibra****. Si cualquier parte de la jarcia fija es de cualquier fibra, esto se registrará como "SI" o "NO".*
c) ***Enrollador de mayor****. Si el barco lo lleva, esto se registrará como "SI" o "NO".*

F9.8 *Si hay enrollador de vela de proa en un estay proel fijo asociado a un solo una vela de proa con LPG mayor de 110% de J, esto se registrará como "SI" o "NO".*

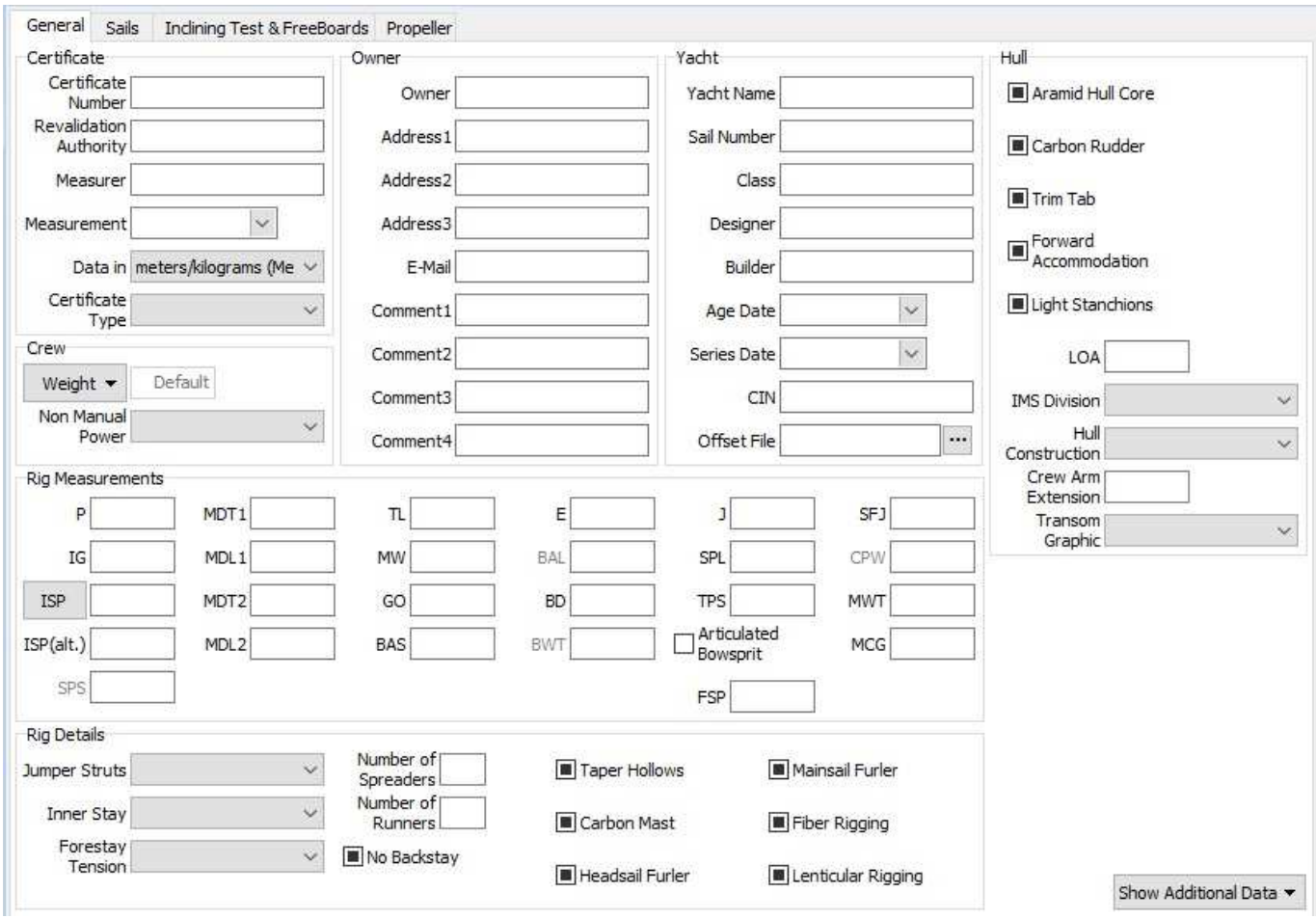
F9.9 *Si la jarcia firme no es de sección circular, esto se registrará como "SI" o "NO".*

F9.10 *Si el barco lleva estay popel (backstay), esto se registrará como "SI" o "NO".*

F9.11 *Si se puede utilizar fuerza no manual para ajustar el estay, jarcia móvil o perchas, esto se registrará como sigue:*

a) "SHEETS" cuando se una fuerza no manual para ajustar el puño de escota o botavara.
b) "RIG" si se usa fuerza no manual para ajustar el estay popel, la trapa o el pajarín.
c) "YES" que incluye a) y b) usadas indistintamente.
d) "NO" si no se usa fuerza no manual.

IMS Editor



En la página inicial del Editor IMS figuran las casillas para introducir las medidas del aparejo, así como los de la Regla IMS 9 de la página anterior.

MEDICIÓN DE VELAS

NORMAS GENERALES

IMS G1 Generalidades

G1.1 No se construirá ninguna vela de la que pueda separarse una parte de la misma.

G1.2 No se usará ningún dispositivo para ajustar la curvatura de un sable, salvo un balumero.

G1.3 Se medirán las velas de acuerdo con las ERS, salvo que se prescriba de otra forma en el IMS, en cuyo caso éste prevalecerá.

G1.4 *Si el punto de la baluma a siete octavos (**seven-eights leech point**) no se halla en la baluma, el punto trasero del puño de driza (**aft head point**) se tomará como punto de la baluma a siete octavos.*

G1.5 Si la mayor y todas las velas de proa son de poliester, esto se registrará como "SI" o "NO".

G1.6 No se aplicará la regla ERS H5.4

G1.7 Se cambia la definición vela volante a: "Una vela con ninguna relinga envergada en el estay proel"

Como se ha expresado al principio de esta sección con la regla G1.3, es preciso atenerse a las Reglas ERS, que definen todos los puntos de medición y las medidas a tomar, por lo que el medidor tendrá siempre a mano dichas reglas, que consultará en caso de duda. El Reglamento IMS define todas las medidas ateniéndose a la terminología de las ERS.

Las mediciones han de obtenerse con las velas extendidas sobre un suelo plano.

En las velas que haya que medir, se tomarán las medidas con una tensión suficiente entre los puntos de medición para eliminar las arrugas a lo largo de la línea de medición y deben incluir la longitud del paño entre los citados puntos.

Las medidas de las velas se aproximarán al centímetro, salvo HB, que se aproximará al milímetro.

IMS G7: ***Medición y sellado de las velas***

Todas las velas se encontrarán disponibles para la medición. El medidor sellará las velas que cumplan con el IMS con el sello del ORC, introduciendo las medidas, con fecha y firma. El sello será emitido por la Autoridad de Rating con las tres letras del código nacional exhibido en la columna de la derecha de la primera fila, como se ve en la figura.

Figura 1

Una vez medida una vela, se procederá a marcarla con el sello del ORC descrito en la figura 1. Puede sustituirse este sello con un dibujo igual hecho a mano por el medidor sobre la vela, con un rotulador de tinta resistente al agua.

Este sello se situará en las proximidades del puño de driza.

El sello nos indica que las velas han sido medidas por un medidor oficial (identificado por su número y firma), y que en el momento de la medición tenían una medida determinada. Es responsabilidad del armador mantener estas medidas en la vela.

En las casillas de las dos primeras líneas se anotan los datos que se expresan en la figura. El resto de las casillas inferiores son para las medidas que se hayan obtenido.

Antes de entrar a describir la medición de velas, es preciso definir unos puntos importantes para la medición, cual son los puños de las diferentes velas, definidos en las ERS.

<u>Puño de driza</u> (**head point**)**:**

La regla ERS G4.2 establece:

*(a) MAYOR: La intersección del **grátil**, proyectado en caso necesario, con una línea a través del punto más alto de la **vela,** perpendicular al **grátil**.*

*(b) FOQUE: La intersección del **grátil**, proyectada en caso necesario, con una línea a través del punto más alto de la **vela,** excluyendo añadidos, perpendicular al **grátil**.*

*(c) SPINNAKER: Intersección de las **balumas**, proyectadas en caso necesario.*

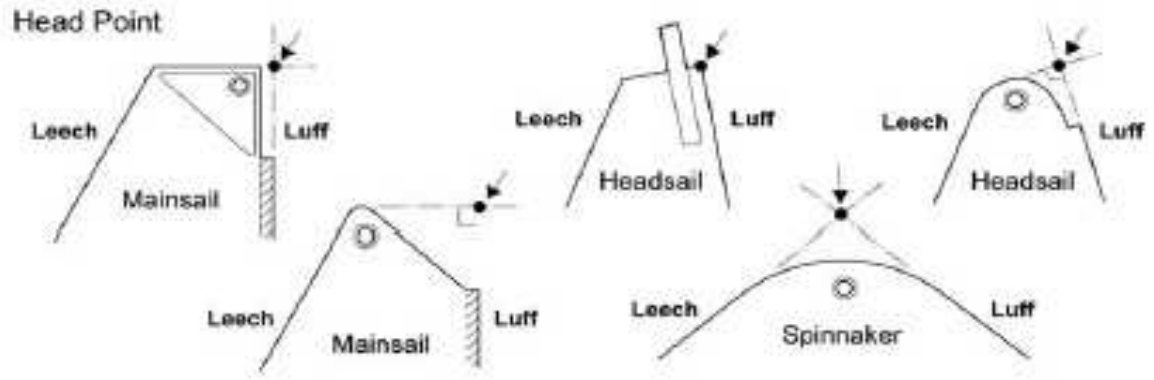


Figura 2

<u>Puño de amura</u> (**tack point**):

Regla ERS G4.3: *Intersección del **pujamen** y el **grátil**, ambos proyectados en caso necesario.*

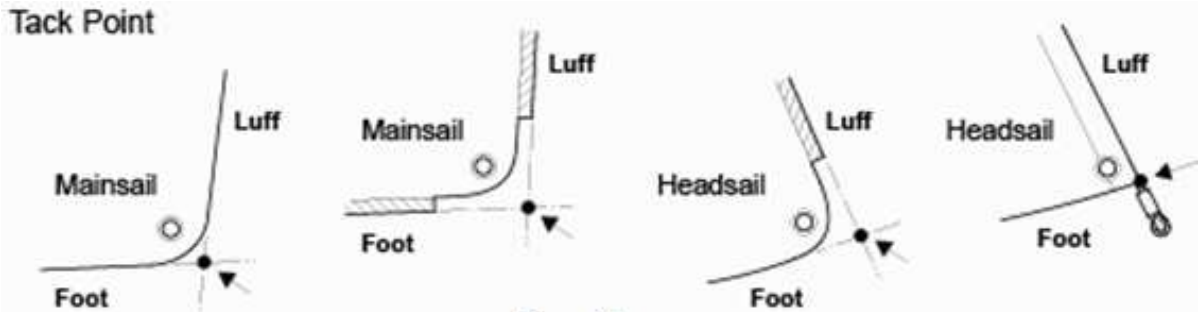


Figura 3

<u>Puño de escota</u> (**clew point**):

Regla ERS G4.1: *La intersección del **pujamen** y la **baluma**, ambas proyectadas en caso necesario.*

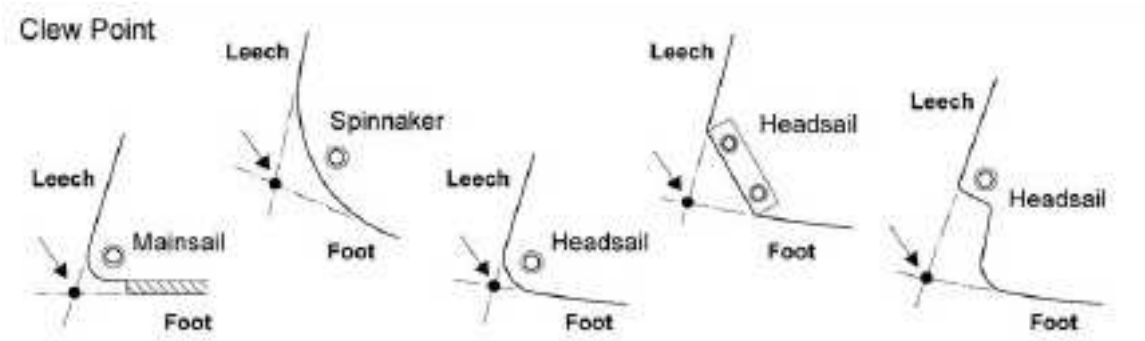


Figura 4

Regla ERS G.5.5: ***Punto trasero del puño de driza** (**aft head point**) es la intersección de la **baluma**, proyectada en caso necesario, con una línea trazada a través del **puño de driza p**erpendicularmente al **grátil**.*

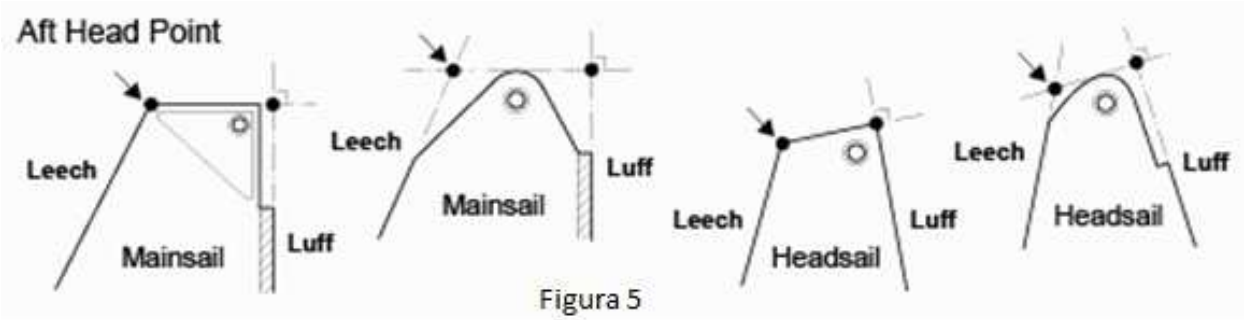


Figura 5

VELAS DE PROA

IMS G4.1: *Una vela de proa es aquella envergada a proa del palo, o del proel si hay más de un palo, y no calificada como spinnaker de acuerdo con G6.1. Se tomarán las siguientes medidas:*

***HHB** será la **anchura en la punta** (**top widht**).*
***HUW** será la **anchura siete octavos** (**seven-eights width**).*
***HTW** será la **anchura a tres cuartos** (**three-quartes widht**).*
***HHW** será la **anchura en la mitad** (**half width**).*
***HQW** será la **anchura a un cuarto** (**quarter width**).*
***HLU** será la **longitud del grátil** (**luff length**).*
***HLP** será la **perpendicular al grátil** (**luff perpendicular)**.*

Las medidas pueden reducirse a estas dos últimas en génovas medidos antes de 01/01/09 o si la baluma tiene una clara concavidad y el foque/génova no es el mayor a bordo.

*Velas de proa con una distancia entre los **puntos medios de grátil y baluma** igual o mayor del 55% de la **longitud del pujamen** (antiguamente conocidas como Código 0) y medidas antes de 01/01/2014 pueden tener **SLU, SLE, SFL** y **SHW** medidas.*

Si hay sables en las velas de proa, esto se registrará como "SÍ", y si no, "NO". Si hay una vela de proa volante, esto se registrará como:

a) "SÍ": Cuando la vela de proa se amura volante a proa del estay proel.
b) "INNER": Cuando dicha vela se amura volante entre el estay proel (incluido) y el palo.
c) "NO": Cuando la vela de proa se amura en el estay proel.

En caso de duda, tanto en concavidad como en tamaño, se debe medir toda la vela.

Como se ve, a partir de 2014 desaparece el Código 0 y solo hay velas de proa o spinnakers según la dimensión de la cadena media. Es decir, si una vela tiene la cadena media del 75% o superior al pujamen, esa vela es un spinnaker y se mide como tal, y se esa relación es inferior al 75% e una vela de proa.

IMS G4.2: *Se eliminará en la medición de **HLU** cualquier dispositivo o construcción de vela que se use para acortar artificialmente un **grátil**.*

IMS G4.3: *La distancia entre el **punto medio del pujamen** y el **punto medio del grátil** de una vela de proa no será mayor del 55% de **HLU**.*

ERS G.7.8: ***Anchura en la punta** (**top width**) es la distancia entre el **puño de driza** y el **punto trasero del puño de driza**.*

Se mide HHB como describe esta última regla (Distancia entre los dos puntos señalados en la figura 5).

Se miden las cadenas HLP, HLU, HUW, HTW, HHW y HQW (figura 6).

Deben introducirse todas las medidas obtenidas en todas las velas en el IMS Editor para enviar a la RFEV.

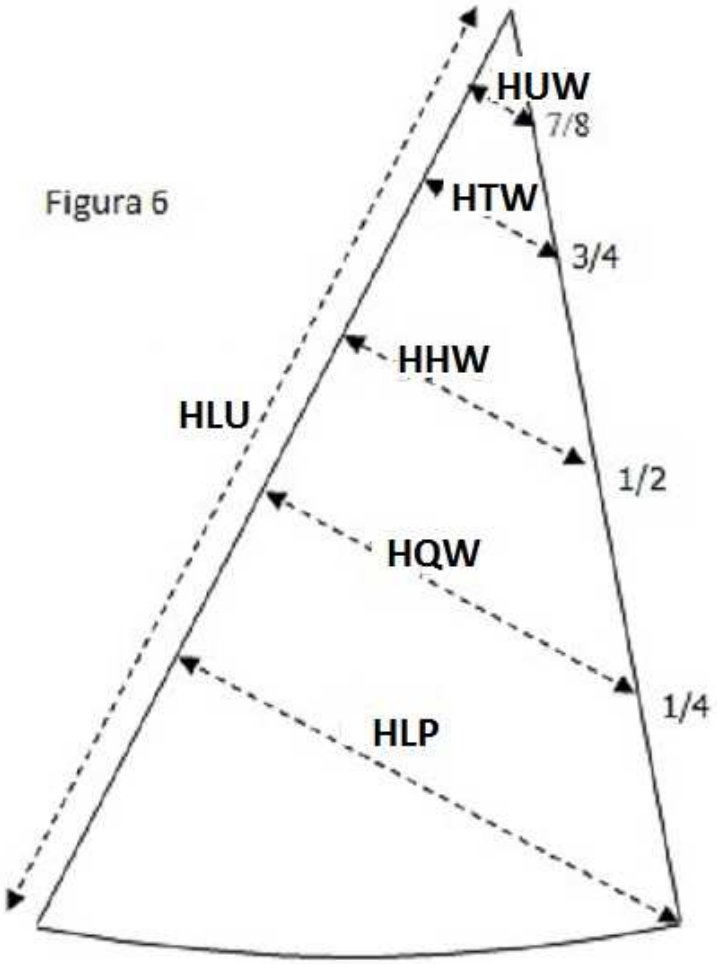


Figura 6

Obsérvese que en la figura 6 falta la medida de **HHB** (**Top width** de la ERS G.7.8), y que el punto a 7/8 es el **Punto superior de la baluma** descrito en la Regla G1.4 expuesta más arriba.

Sellado de la vela de proa

En el sello de la vela se anotarán HLP, HLU, HUW, HTW, HHW y HQW.

SPINNAKERS

IMS G6.1: *La **cadena media** de cualquier spinnaker tiene que ser igual o mayor que el 75% de la **longitud del pujamen**.*

IMS G6.2: *Un spinnaker simétrico tiene que ser simétrico en forma, material y paños sobre un eje que une el puño de driza y el centro del **pujamen**. Un spinnaker simétrico no tendrá balumeros ajustables. Cualquier spinnaker que no cualifique como simétrico será considerado asimétrico.*

IMS G6.3: *No se permiten sables en un spinnaker.*

IMS G6.4: *Se tomarán las siguientes medidas en un spinnaker simétrico:*

***SLU** será la **longitud del grátil (luff length)**,* (ver ERS G.7.3).
***SLE** será la **longitud de la baluma (leech length)**,* (ver ERS G.7.2).
SHW** será **el ancho medio** del spinnaker **(half width), (ver ERS G.7.5)**.**
***SFL** será la **longitud del pujamen (foot length)**,* (ver ERS G.7.1).

IMS G6.5: *Se tomarán las siguientes medidas en un spinnaker asimétrico:*

***SLU** será la **longitud del grátil (luff length)**,* (ver ERS G.7.3).
***SLE** será la **longitud de la baluma (leech length)**,* (ver ERS G.7.2).
SHW** será **el ancho medio** del spinnaker **(half width), (ver ERS G.7.5)**.**
***SFL** será la **longitud del pujamen (foot length)**,* (ver ERS G.7.1).

Al tomar las medidas se debe dar al paño la tensión suficiente para eliminar todas las arrugas en la línea de medición

Los spinnakers, tanto simétricos como asimétricos se miden desplegados en el suelo.

Se marcan mediante plegados los puntos medios de la baluma y el grátil, y se miden directamente SLU, SLE, SHW y SFL (ver figura 8).

Lo primero que hay que hacer con las medidas obtenidas es comprobar que la vela cumple la regla G6.1 y si es así, se sellará.

Los spinnakers simétricos se miden desplegados sobre el suelo, aunque previamente debe comprobarse su simetría de balumas y paños, plegándolos sobre su eje longitudinal de simetría. En esa posición se mide el SLU/SLE (ver figura 7).

A continuación se despliega el spinnaker y se miden SHW y SFL (figura 8).

Se introducirán en el IMS Editor todas las medidas de todos las spinnakers medidos.

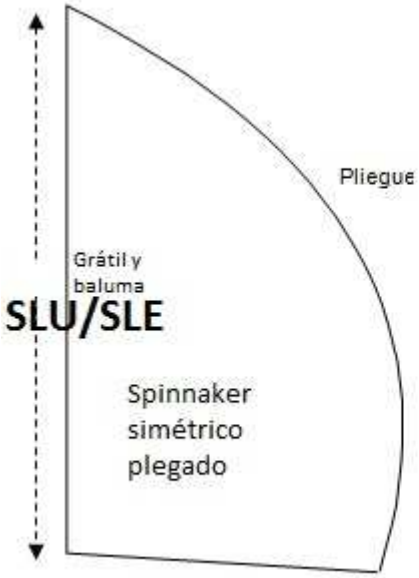


Figura 7

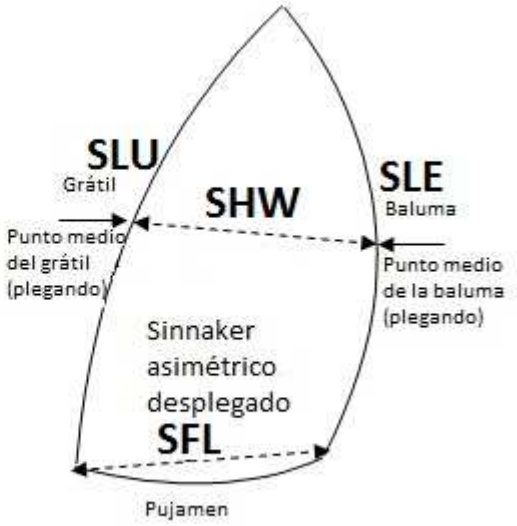
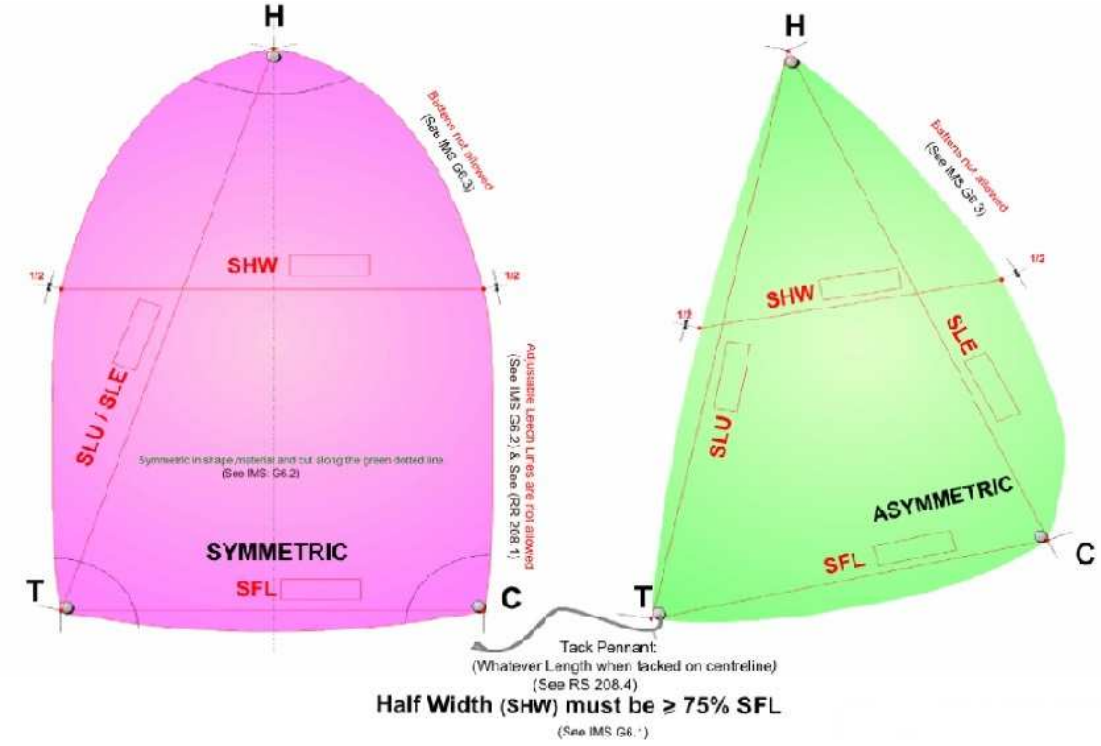


Figura 8



En la figura 9 se representan también las medidas anteriores.

Sellado del spinnaker

Se anotará SLU, SLE, SHW y SLF.

MAYORES

IMS G2.1: *Se tomarán las siguientes medidas:*

***MHB** será la **anchura en la punta** (**top widht**) salvo como se define en G2.2.*
***MUW** será la **anchura siete octavos** (**seven-eights width**).*
***MTW** será la **anchura a tres cuartos** (**three-quartes widht**).*
***MHW** será la **anchura en la mitad** (**half width**).*
***MQW** será la **anchura a un cuarto** (**quarter width**).*
*Las medidas de **MUW, MTW, MHW y MQW** serán iguales o mayores que la inmediatamente superior.*

Medición de MHB

ERS G.7.8: ***Anchura en la punta** (**top width**) es la distancia entre el **puño de driza** y el **punto trasero del puño de driza**.* (Figuras 2, 5 y 10)

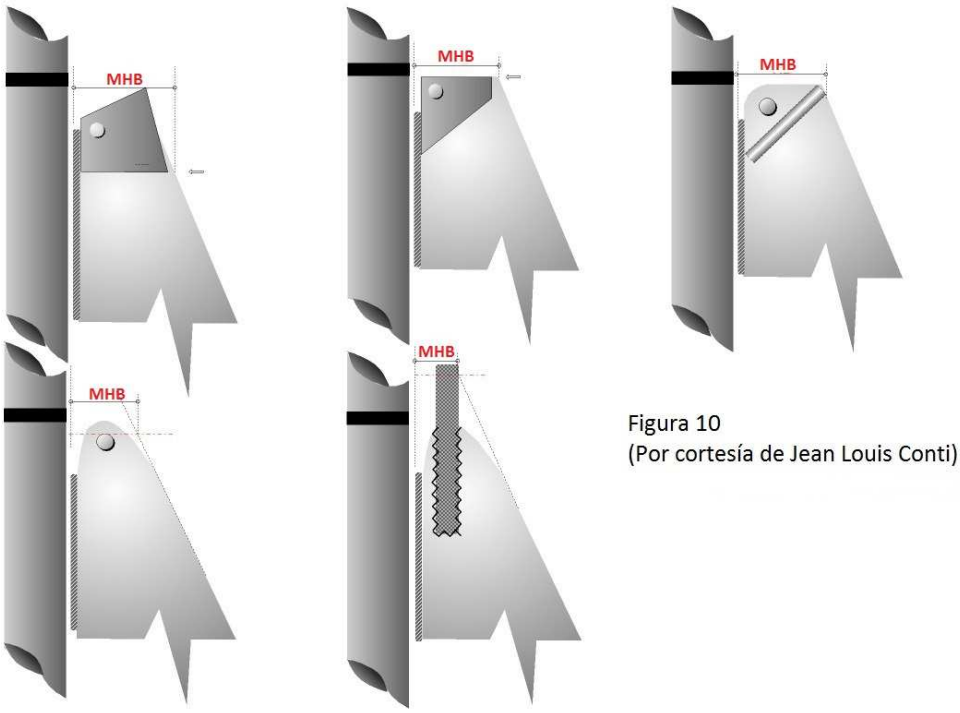


Figura 10
(Por cortesía de Jean Louis Conti)

IMS G2.2: *Si el eje de una vaina de sable está situado encima del **Punto siete octavos de la baluma**, se trazará una línea recta que pase por este punto y el eje en la **baluma** del sable más bajo por encima de dicho punto. La intersección de dicha recta con otra que pase por el **puño de driza** y perpendicular al **grátil**, determina el punto desde el que se tomará la distancia al **puño de driza** para medir **MHB**.*

Si se da la circunstancia de la Regla G2.2, se mide MHB como describe la regla (Distancia entre los dos puntos señalados en la figura 11).

Figura 11
(Cortesía de Jean Louis Conti)

Medición de las cadenas (ver ERS G.5.1 a 4)

Extendida la mayor sobre el suelo, se pliega la baluma de forma que coincidan los puños de driza y escota (tal como se han definido). Se marca el punto del pliegue ½ (**Punto medio de la baluma**), (ver la figura 12).

Así plegada, se lleva el puño de driza a la marca recién hecha (½) y se marca el punto del pliegue ¾ (**Punto a tres cuartos de la baluma**) y aprovechando el pliegue se marca también el punto ¼ (**Punto a un cuarto de la baluma**).

Por último, se pliega nuevamente llevando el puño de driza sobre la marca ¾ y se marca este nuevo punto del pliegue 7/8, (**Punto superior de la baluma**).

Se extiende nuevamente la vela y se miden las cadenas **MUW, MTW, MHW** y **MQW** poniendo el cero de la cinta métrica en los puntos correspondientes de la baluma anteriormente marcados y se tangentea sobre el borde exterior de grátil.

Al tomar las medidas es preciso tirar fuertemente de la vela.

Se sellará la vela con MHB, MUW, MTW, MHW y MQW.

Finalmente, se introducirán en el IMS Editor todas las medidas de todas las velas que hayamos medido.

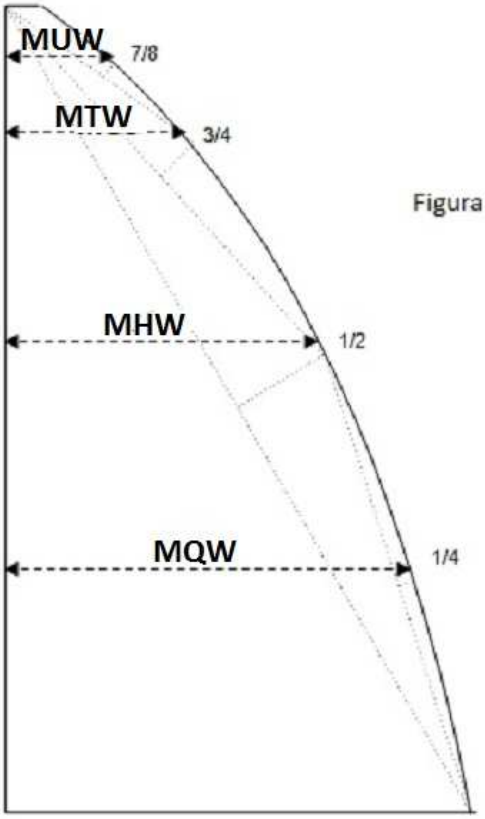
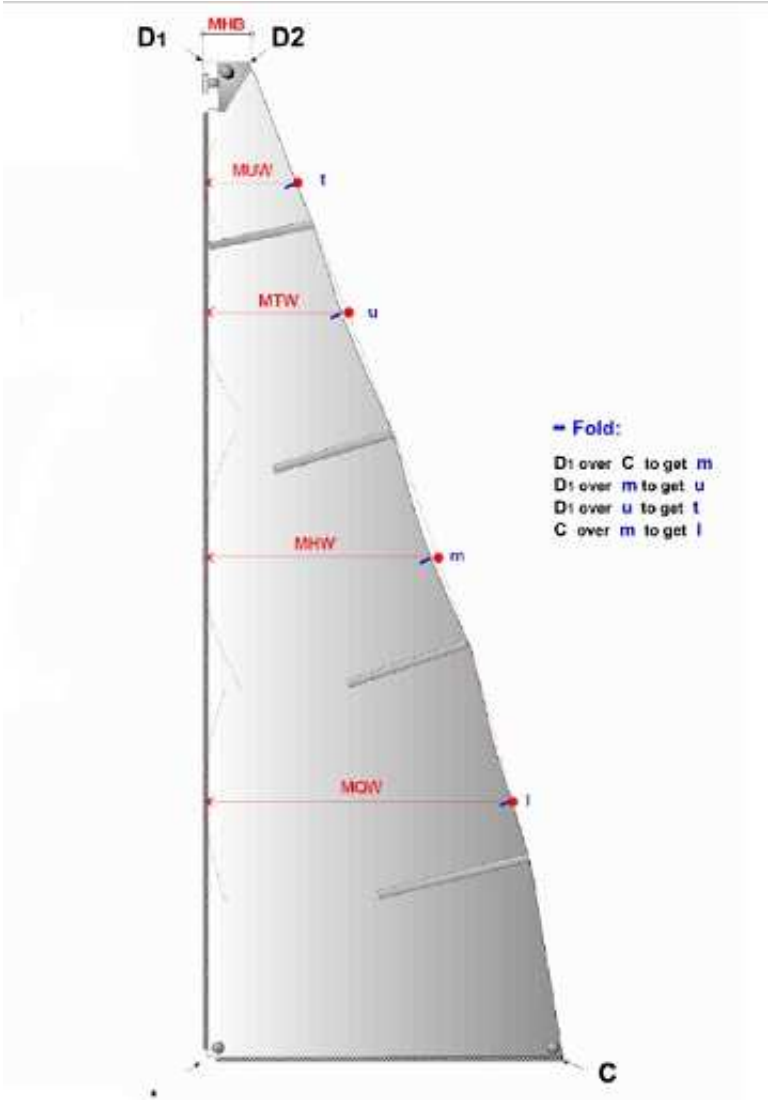


Figura 12



En la medición de la mayor hay que tener en cuenta los alunamientos negativos que se suelen presentar entre sables. En estos casos hay que medir las cadenas como de muestra en la figura anterior. Se mide primero la parte de la cadena hasta la baluma. Se mide después el negativo con la ayuda de otra cinta métrica tirante apoyada en los sables adyacentes. Finalmente, se suman ambas medidas (tomadas en mm.) y se redondean después al cm.(ver figura 13).

MEDICIÓN DE VELAS

YATE: ..... **Fecha:** .....

VELAS DE PROA

Nombre						
HLU						
HLP						
HHB						
HUW						
HTW						
HHW						
HQW						

Si hay foque interior: **LPIS**: _____m.

SPINNAKERS

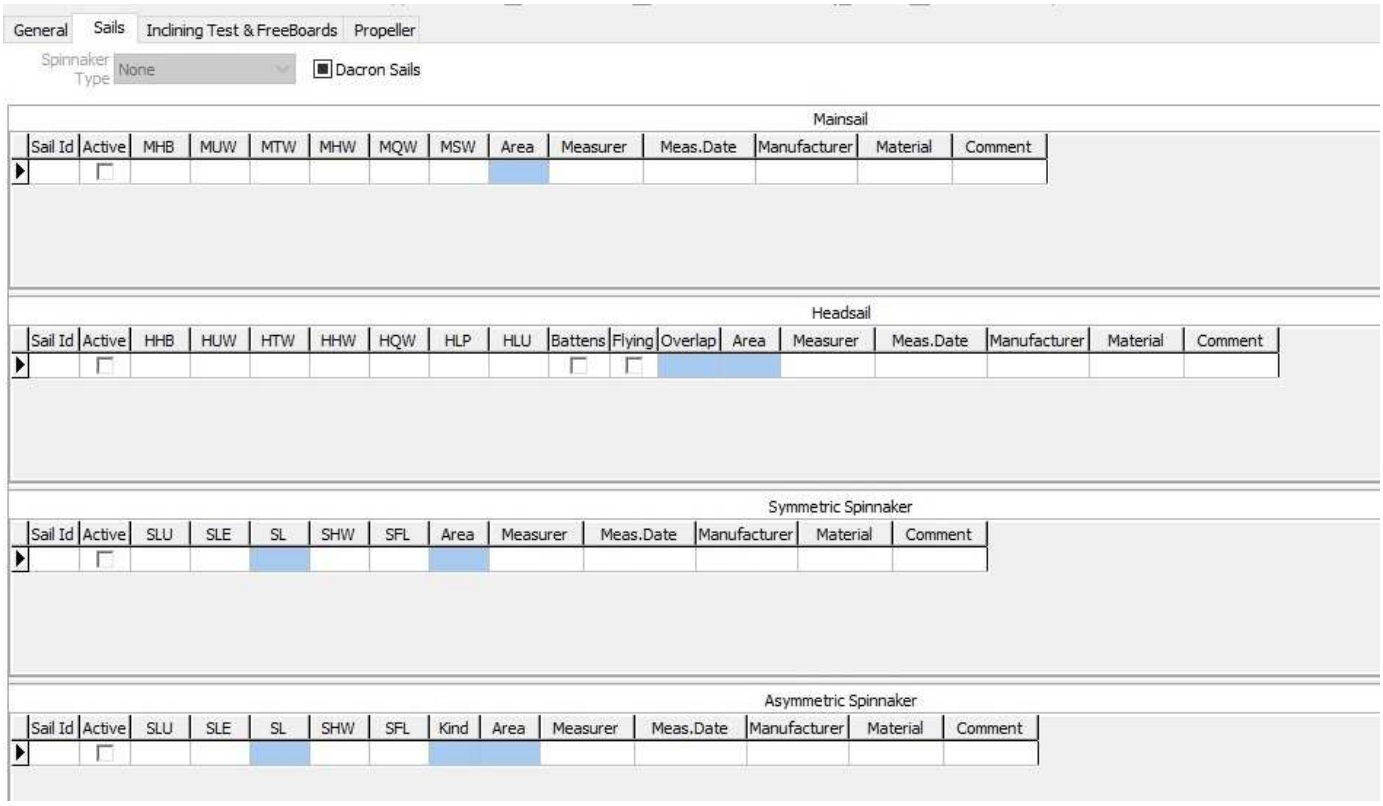
Nombre						
SLU						
SLE						
SHW						
SFL						

MAYORES

Nombre de la vela	**Mayor_____**	**Mayor_____**	**Mayor_____**
M**HB**			
MUW			
MTW			
MHW			
MQW			

Introducir en el IMS Editor todas las medidas anteriores.

IMS Editor



Al activar una línea con la flecha de la izquierda, se sombrea de verde. Ua vez rellenados los datos de una vela, se activa una nueva línea clicando en el signo + que aparece a la derecha.

MEDICIÓN DE YATES DE DOS PALOS

En este capítulo se expone la forma de medir aparejos y velas en yates de dos palos, caso poco frecuente, pero que es necesario hacer alguna que otra vez.

La medición no entraña dificultad alguna y todas las medidas se definen en la Parte G del Reglamento IMS.

Se describen a continuación todas las que deben de tomarse en cada caso, citando, como viene siendo habitual en esta guía, las reglas que definen la medida en el IMS.

Se da al final un modelo de hoja de medidas como en los demás capítulos.

Los yates de dos palos que contempla el Reglamento IMS son los queches y las yolas**.**

QUECHES Y YOLAS

Son aquellos yates de dos palos en los que el palo proel (mayor) es más alto que el popel (mesana).

El tipo viene definido por el tamaño y, sobre todo, la situación de la vela y palo mesana (figura 1).

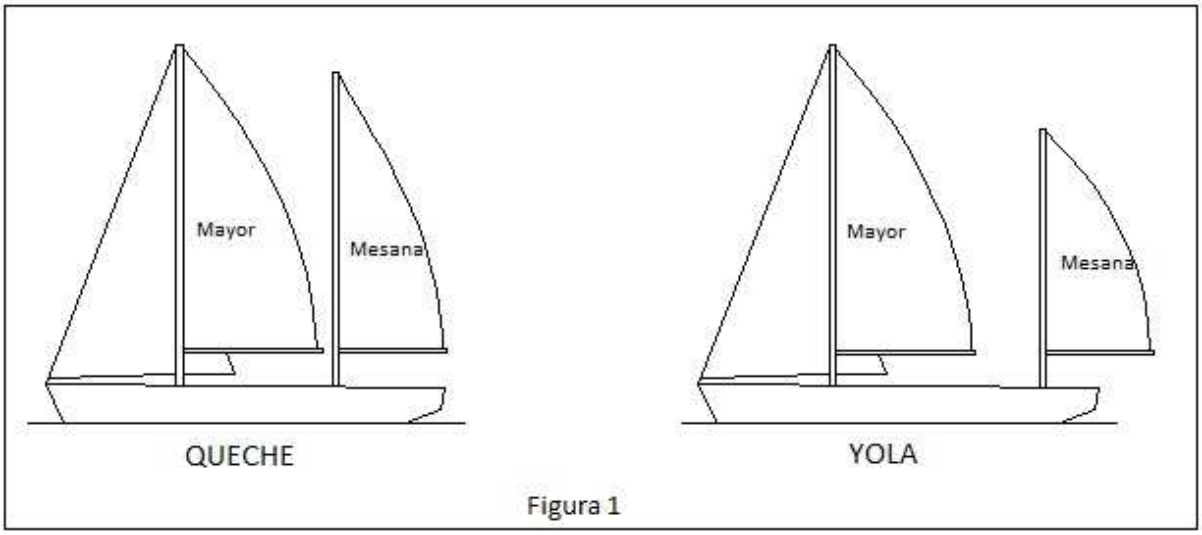


Figura 1

Todas las medidas de una mesana tipo marconi son iguales que las correspondientes de una mayor normal, con las mismas siglas seguidas de la letra Y.

Se dan, no obstante, las definiciones transcribiendo las reglas del IMS. Cuando las medidas gemelas ya han sido descritas en los capítulos de aparejos y velas, no se dará explicación gráfica, debiendo consultar las figuras correspondientes en dichos capítulos.

IMS F10 ***Medición del aparejo de mesana***

IMS F10.1 ***PY, MDT1Y, MDL1Y, MDT2Y, MDL2Y, TLY, BASY, EY, BDY Y BALY*** *se tomarán como las correspondientes medidas definidas en las reglas F2 – F5.*

IMS F10.2 ***IY*** *será la distancia vertical desde el* ***punto de origen de datos del palo*** *(mast datum point) hasta el más alto de:*

a) El centro del perno o cáncamo más alto utilizado por un estay de mesana, o
b) La intersección de la cara de proa del palo mesana con el estrobo más alto usado para driza de una vela de estay.

IMS F10.3 ***EB*** *será la distancia a nivel de cubierta entre la cara de popa del palo mayor y la de proa del palo mesana.* (Figura 2)

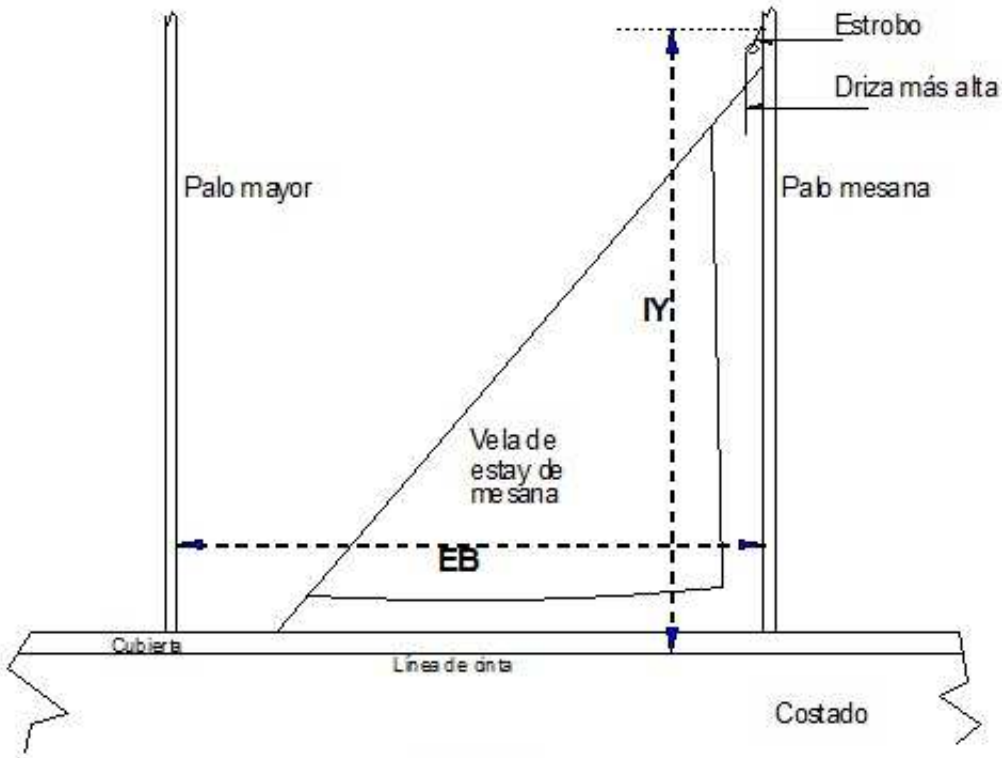


Figura 2

Regla G3 ***Mesana***

MHBY, MQWY, MHWY, MTWY y ***MUWY*** *se tomarán como las correspondientes medidas definidas en G2.*

Regla G5 ***Estay de mesana***

Las velas de estay de mesana tendrán tres puños. Se tomarán las siguientes medidas:

YSHF *será la distancia más corta entre el* ***puño de driza*** *y el* ***pujamen****.*
YSHW *será el* ***ancho medio (half width),*** (ver ERS G.7.5).
YSFL *será la longitud del* ***pujamen****.*

QUECHES Y YOLAS

HOJA DE TOMA DE MEDIDAS DE VELAS DE POPA

APAREJO

EB	IY	BASY	PY	EY	BALY	BDY

VELAS MESANA

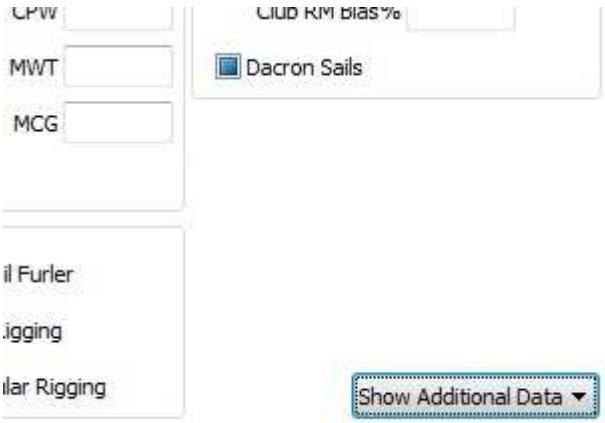
VELA	Mesana 1	Mesana 2
MHBY		
MUWY		
MTWY		
MHWY		
MQWY		

VELAS DE ESTAY

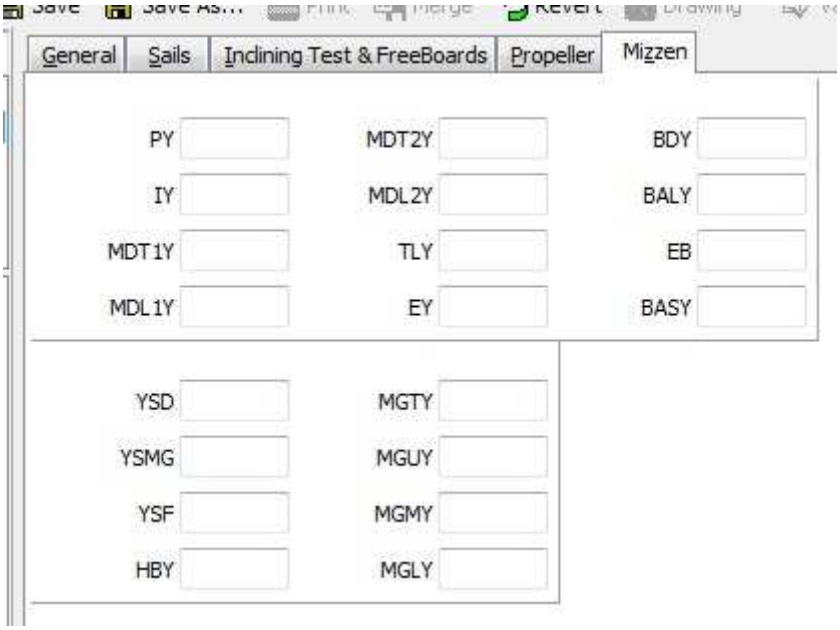
NOMBRE VELA			
YSFL			
YSHF			
YSHW			

Todas estas medidas se introducen en el programa IMS Editor (página siguiente).

IMS Editor



En la página “General”, en la parte inferior derecha está el botón “”Show Addditional Data”. Desplegándolo, seleccionar “Show Mizzen”. Se generará arriba la pestaña “Mizzen” que abre el cuadro siguiente:



MEDICIÓN DE INSTALACIONES PROPULSORAS

IMS D1: ***Generalidades***

D1.1: *La velocidad de propulsión con la hélice en aguas tranquilas y sin asistencia del viento no será menor que 1,811 * **LOA** (**LOA** en metros).*

D1.2: *El propulsor estará en todo momento listo para usarse, y no será retráctil ni alojado ni protegido, salvo por un arbotante convencional o abertura.*

D1.3: *El eje propulsor expuesto al flujo de agua será de sección transversal circular.*

D1.4 *Si cualquiera de los requisitos anteriores no se cumple, la instalación se registrará como SIN PROPUSOR (NO PROPELLER).*

La instalación propulsora del yate ha de medirse en su totalidad para obtener el certificado de medición. Ello implica el sacar el barco del agua, y aunque baste con suspenderlo en las cinchas durante los cinco minutos que puede durar la medición, es conveniente advertir este extremo al armador cuando solicite la medición de su barco al medidor.

Para la medición de instalaciones propulsoras se precisa de una cinta métrica y de un pie de rey o un compás de puntas de exteriores (puntas curvadas hacia adentro).

Tipos de hélice

En yates de vela se emplean tres tipos:

IMS D2.1: ***Hélice fija*** *será un modelo estándar de producción en serie, sin alteraciones, con un mínimo de dos palas fijas de forma elíptica normal y una anchura máxima no menor de 0.25***PRD**, medida a través de la cara de presión en una cuerda perpendicular al radio de la pala. El paso no será mayor que el diámetro de la hélice. El área del núcleo y pala proyectada sobre un plano perpendicular a la línea del eje no será menor que 0.2***PRD^**2.*

El medidor debe comprobar que la hélice cumple con todos estos requisitos antes de proceder a su medición como “fija”.

IMS D2.2: ***Hélice plegable*** *será un modelo estándar de producción en serie, sin alteraciones, con un mínimo de dos palas que se pliegan juntas pivotando sobre un eje perpendicular al de propulsión cuando no está girando, o cualquier otra hélice que no cualifique como fija.*

Esta última frase indica que si encontramos una hélice fija, pero que no cumple con lo establecido en la regla D2.1, la hélice se calificará como plegable.

IMS D2.3: ***Hélice orientable*** *será un modelo estándar de producción en serie, sin alteraciones, con un mínimo de dos palas que pivotan para aumentar considerablemente el paso cuando no están girando.*

Tipos de instalación

IMS D3.1: ***En abertura.*** *Será la instalación en la que una hélice fija o de tres palas está enteramente rodeada en el plano vertical del eje propulsor por la quilla, codaste y/o el timón.*

IMS D3.2: ***Cola Z.*** *El tren de engranajes se alojará en un arbotante y la unidad que incorpora dicho tren y arbotante será un modelo standard de producción en serie. La superficie y forma de la unidad podrá mejorarse (p.e. con relleno) con tal que no se cambie de ningún modo su función y que ninguna de las dimensiones requeridas para la medición se reduzcan con respecto a las de fábrica. Para unidades cualificadas, si el ORC tiene las dimensiones estandarizadas, éstas de emplearán en vez de las medidas.*

IMS D3.3: ***Eje no expuesto****. Instalación en la forma de un alojamiento moldeado, integral con el casco, rodeando la práctica totalidad del eje así como el espacio entre eje y casco.*

IMS *D3.4:* ***Eje expuesto****. Todos los otros tipos de instalaciones con eje.*

Medición de la hélice

Diámetro de la hélice: PRD

IMS D4.1: ***PRD*** *será el diámetro de la hélice*.

Se mide tomando la distancia entre las puntas de las palas con la hélice desplegada (si es de dos palas), o multiplicando por dos la distancia desde el centro de la hélice a la punta de una pala (si es de tres o más palas). (Ver figura 1)

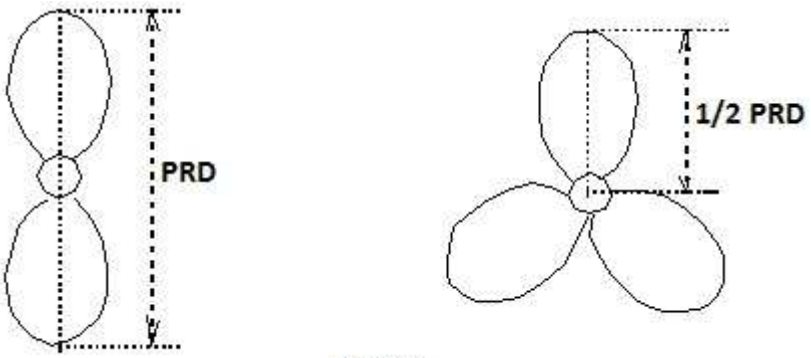


Figura 1

Ancho de la pala: PBW

IMS D4.4: ***PBW*** *será el ancho de la pala de la hélice medido sobre la cara de empuje de la misma en una cuerda perpendicular su radio.*

Diámetro de núcleo de la hélice: PHD

IMS D4.2: ***PHD*** *será la mínima dimensión del área proyectada en la dirección del eje del núcleo de la hélice*.

Longitud del núcleo de la hélice: PHL

IMS D4.3: ***PHL*** *será la distancia entre el extremo del núcleo de la hélice y la intersección de los ejes de las palas y de la hélice.*

En la figura se ve la forma de medir PHD y PHL.

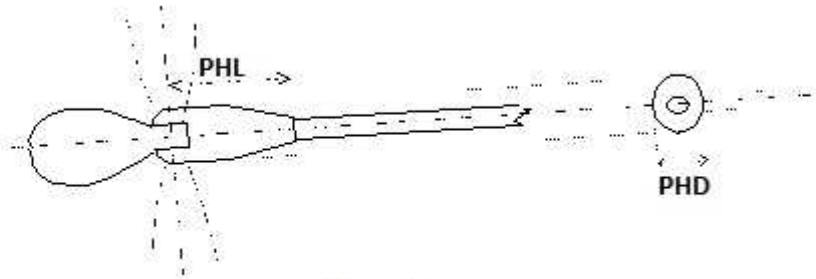


Figura 2

Medición del arbotante en instalaciones tipo "fuera de abertura" y "colas Z"

Las definiciones que dan las reglas para las cinco dimensiones que se miden en un arbotante de una instalación del tipo "fuera de abertura" son comunes para las del tipo "cola Z", porque al fin y al cabo, una cola Z es como un arbotante.

Espesor del arbotante: ST1

Regla IMS: ***ST1*** *será el mínimo espesor proyectado del arbotante en cualquier punto entre el casco y el eje de la hélice*.

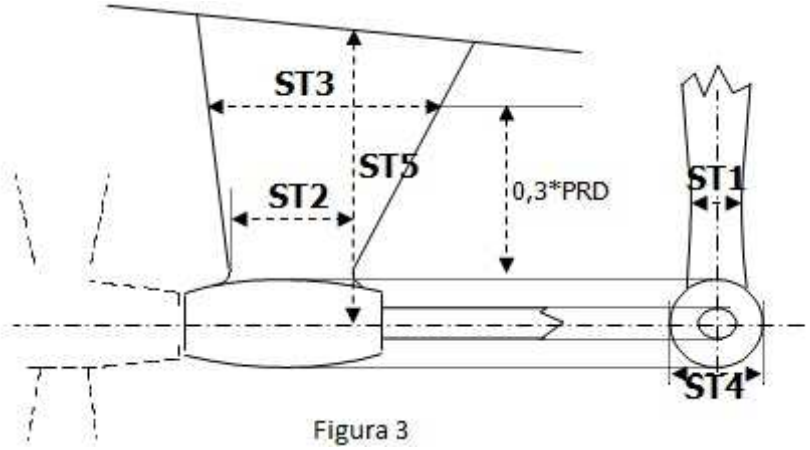


Figura 3

Ancho del arbotante: ST2

IMS D410: ***ST2*** *será la mínima anchura del arbotante (incluido su núcleo), medida paralelamente al eje*.

Ancho máximo del arbotante: St3

IMS D4.11: ***ST3*** *será la máxima anchura del arbotante, medida paralelamente al eje, por debajo de una línea a 0.3**PRD** del centro del eje*.

Diámetro del núcleo del arbotante: ST4

IMS D4.12: ***ST4*** *será la menor dimensión a través del centro del eje de la superficie proyectada del núcleo del arbotante.*

Longitud del arbotante: ST5

IMS D4.13: ***ST5*** *será la distancia, medida perpendicularmente al eje de la hélice en el extremo de proa de **ST2**, desde el centro del eje hasta el casco o la prolongación regular del mismo*.

La forma de medir estas dimensiones se puede apreciar en la figura 3 para las instalaciones fuera de abertura.

Lo mismo se puede decir para las colas Z en la figura 4.

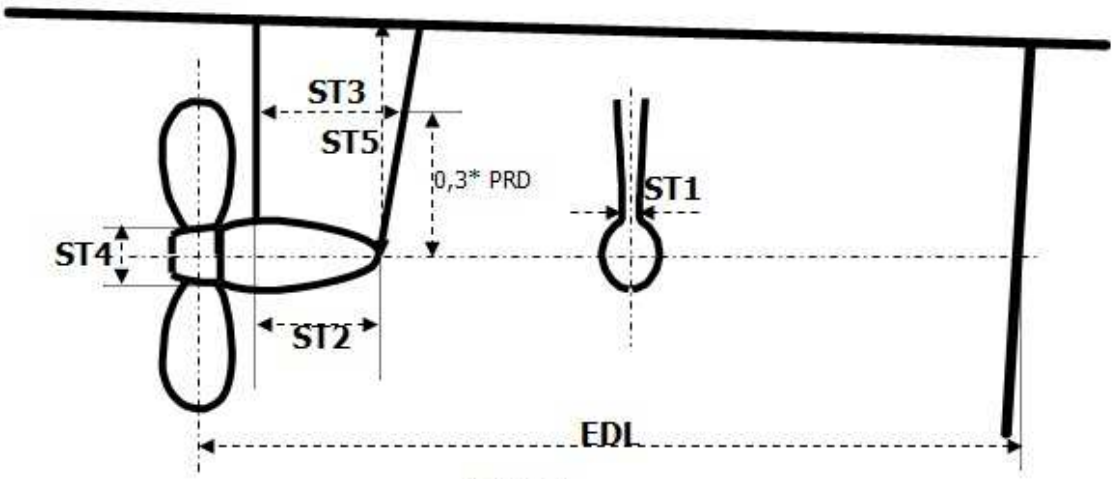


Figura 4

Mediciones específicas en las instalaciones tipo "cola Z"

IMS D4.8: ***EDL*** *será la distancia, medida a lo largo y en prolongación del eje de la hélice, desde el centro de la hélice hasta el borde de popa de cualquier otro arbotante o aleta (excepto la pala del timón) a proa de la hélice.*

En la figura 4 se ve esta medida.

Mediciones específicas en las instalaciones tipo "eje expuesto"

En los ejes de estas instalaciones se toman las tres medidas siguientes:

Diámetro del eje expuesto: PSD

IMS D4.6: ***PSD*** *será el mínimo diámetro del eje de la hélice expuesto al flujo del agua, incluyendo la parte del eje que pasa por el arbotante.*

Longitud del eje expuesto: ESL

IMS D4.7: ***ESL*** *será la longitud del eje expuesto, medida desde el centro de la hélice (intersección entre los ejes de las palas y la hélice) hasta el punto en el que la línea central del eje sale del casco o apéndice. En cascos de fecha 1/1985 o posterior,* ***ESL*** *será la menor de:* ***ESL*** *como se ha definido o la longitud de una línea paralela y a 8.0*****PSD*** *por debajo del centro del eje, medida desde el eje de las palas hasta la línea regular del borde de popa de la quilla. Si el eje no se apoya en un arbotante adyacente al núcleo de la hélice, se registrará* ***ESL*** *como cero.*

Estas dos dimensiones se miden como indica la figura 5.

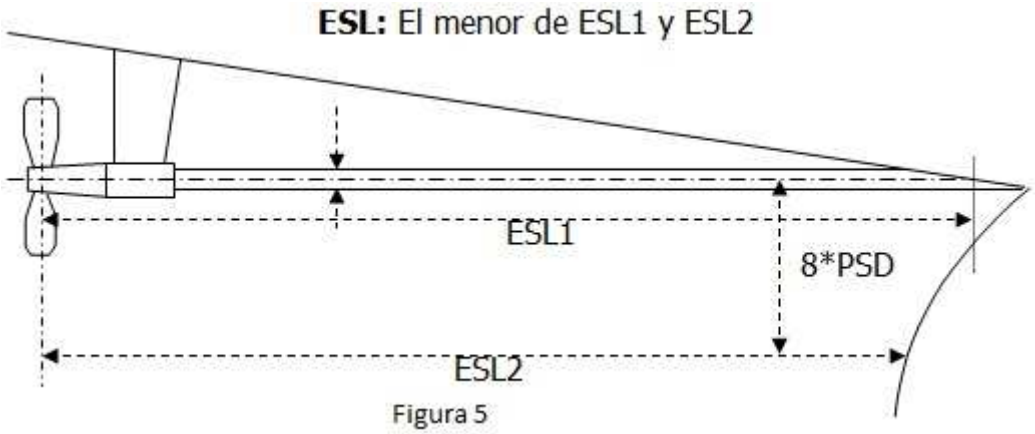


Figura 5

Angulo del eje expuesto: PSA

IMS D4.5: ***PSA*** *será el ángulo entre eje propulsor y la tangente a una línea de pantoque del casco a 0.15 m. del plano de crujía, a mitad de camino entre el eje de las palas de la hélice y el punto en que el eje de la hélice sale del casco. Este ángulo se aproxima al ángulo entre el eje de la instalación de la hélice y el flujo del agua que pasa por ella. Cualquier irregularidad o inflexión inversa deberá ser puenteada para lograr una aproximación regular de la pendiente del forro del casco en la zona del eje de la hélice. Si el eje propulsor no está en crujía,* ***PSA*** *se medirá en el plano definido por dicho eje y el arbotante.*

En la figura 6, una vez trazada la línea de pantoque uniendo varios puntos medidos, este ángulo puede medirse con un transportador, falsa escuadra y transportador, o por el procedimiento siguiente:

Dado que la curvatura de la línea de pantoque suele ser pequeña, puede sin gran error sustituirse la tangente central por la cuerda. Así, se miden fácilmente AB y CD y se calcula PSA como sigue:

AE = AB-CD

PSA = arc tang AE/EC = arc tang AE/ESL1

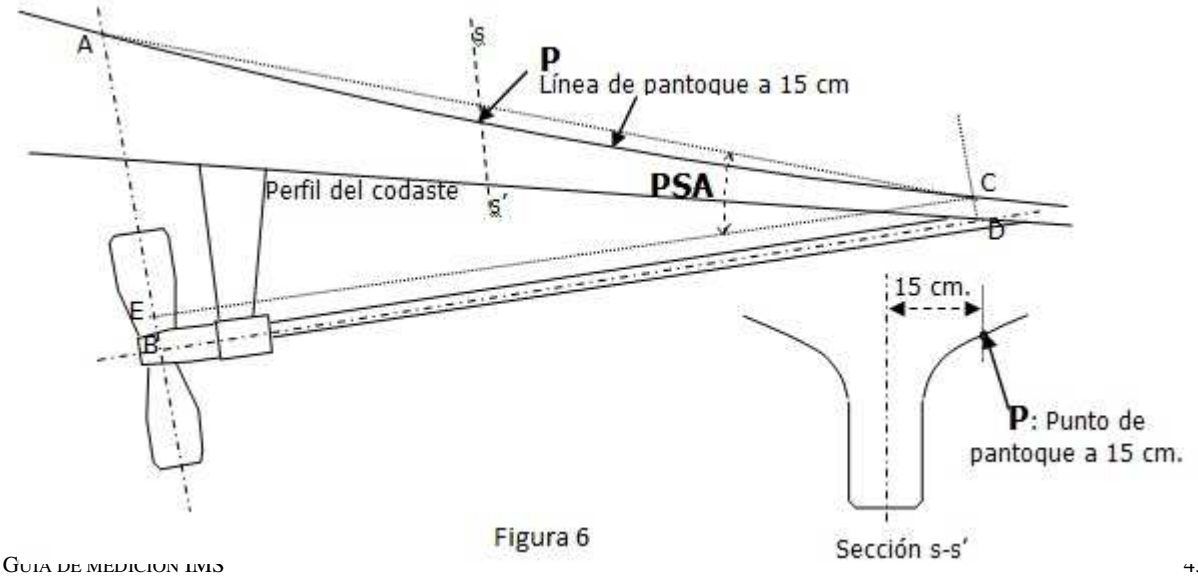


Figura 6

Si el fondo es plano, limpio y sin codaste, puede obviarse el trazado de la línea de pantoque y medir PSA directamente en crujía por cualquiera de los procedimientos indicados.

En cualquier caso, el medidor debe tener claro el concepto y significación del PSA, descritos en la regla que lo define.

Medición de instalaciones tipo "en abertura"

Altura de la abertura: APH

IMS D4.15: ***APH*** *será la máxima altura de la abertura, medida perpendicularmente a la línea del eje*.

Anchos de la abertura: APT y APB

IMS D4.16: ***APT*** *y* ***APB*** *serán los máximos anchos de la abertura medidos paralelamente al eje por arriba y por abajo, a una distancia del mismo no menor que* ***PRD/3***.

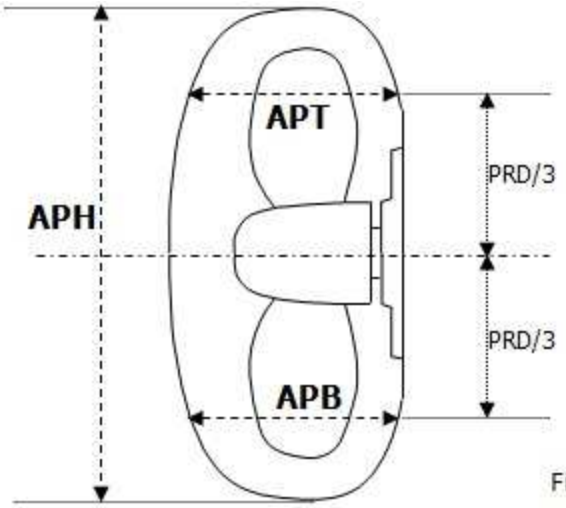


Figura 7

Para cerrar este capítulo se citan las tres reglas siguientes:

IMS D4.14: *Si cualquiera de las medidas de **ST1** – **ST4** han sido incrementadas por rellenos de la unidad estándar, se registrarán **ST1** – **ST4** de fábrica.*

IMS D4.17: *Para cada tipo de instalación propulsora se tomarán las siguientes medidas:*

a) *En abertura: **PRD, APH, APT** y **APB**.*

b) *Cola Z: **PRD, EDL, ST1, ST2, ST3, ST4** y **ST5.***

c) *Eje no expuesto: **PRD, PHD, PHL, PSD, ESL***

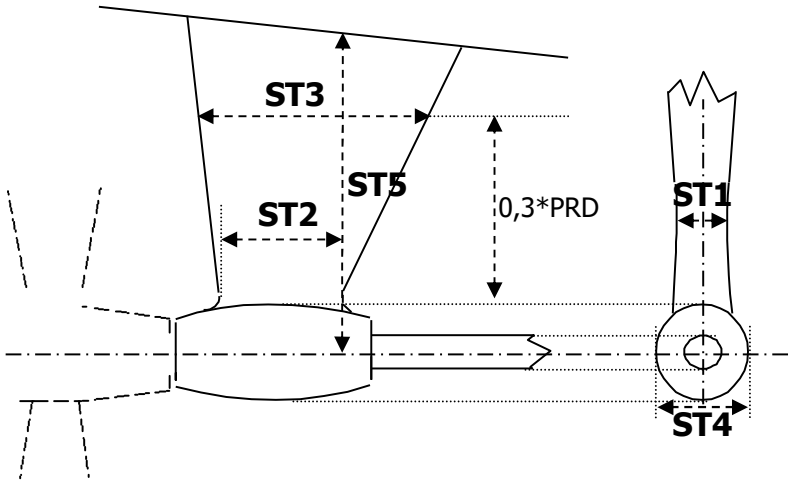
d) *Eje expuesto: **PRD, PHD, PHL, PSA, PSD, ESL, ST1, ST2, ST3, ST4** y **ST5.***

IMS D4.18: *Se registrará la existencia de las instalaciones con dos ejes.*

Todas las medidas anteriores se anotarán en el programa IMS Editor.

HOJA AUXILIAR DE TOMA DE MEDIDAS DE INSTALACIONES DE HELICE

EJE EXPUESTO

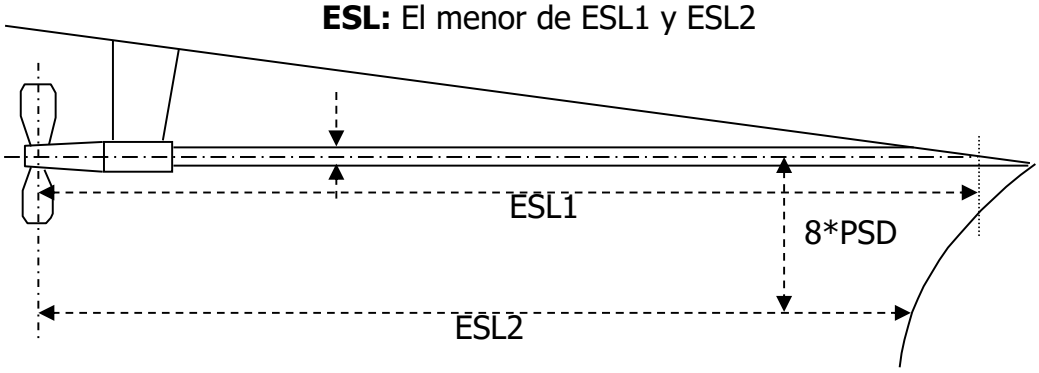


Tipo de hélice *(fija, plegable u orientable)*: _____

Hélice:
PRD:_____m
PBW:_____m
PHD:_____m
PHL:_____m

Arbotante:
ST1:_____m
ST2:_____m
ST3:_____m
ST4:_____m
ST5:_____m

ESL: El menor de ESL1 y ESL2



Eje:
ESL1:_____ m
ESL2:_____m

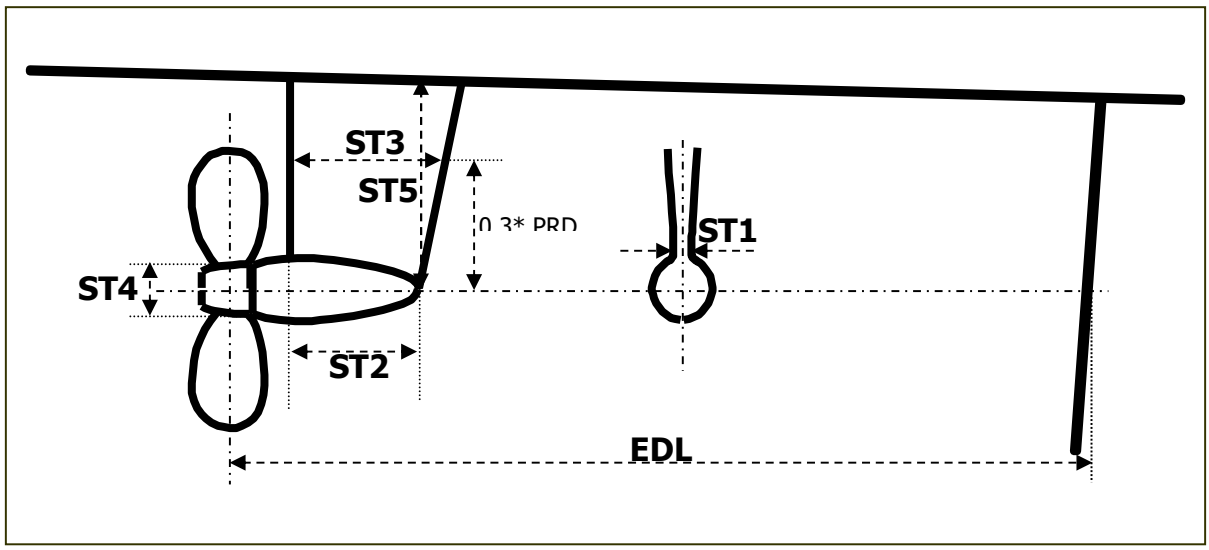
ESL:_____m

PSD :_____m

PSA :_____º

HOJA AUXILIAR DE TOMA DE MEDIDAS DE INSTALACIONES DE HELICE

TRANSMISION EN Z SUMERGIDA



Tipo de hélice *(fija, plegable u orientable)*: _____

Hélice: **PRD**:_____m **Cola Z:** **ST1**:_____m

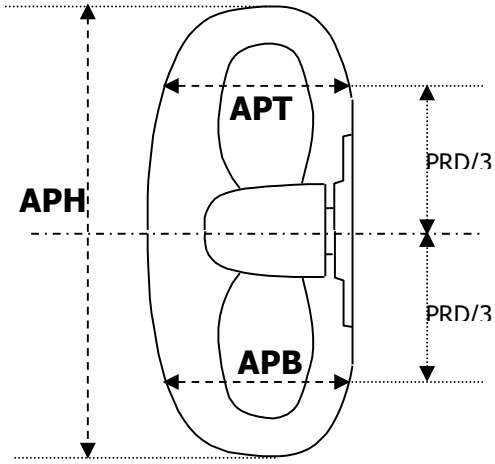
PBW:_____m **ST2**:_____m

PHD:_____m **ST3**:_____m

PHL:_____m **ST4**:_____m

Eje: **EDL**:_____m **ST5**:_____m

HELICES EN ABERTURA



Tipo de hélice: _____

Hélice: **PRD**:_____m

PHD:_____m

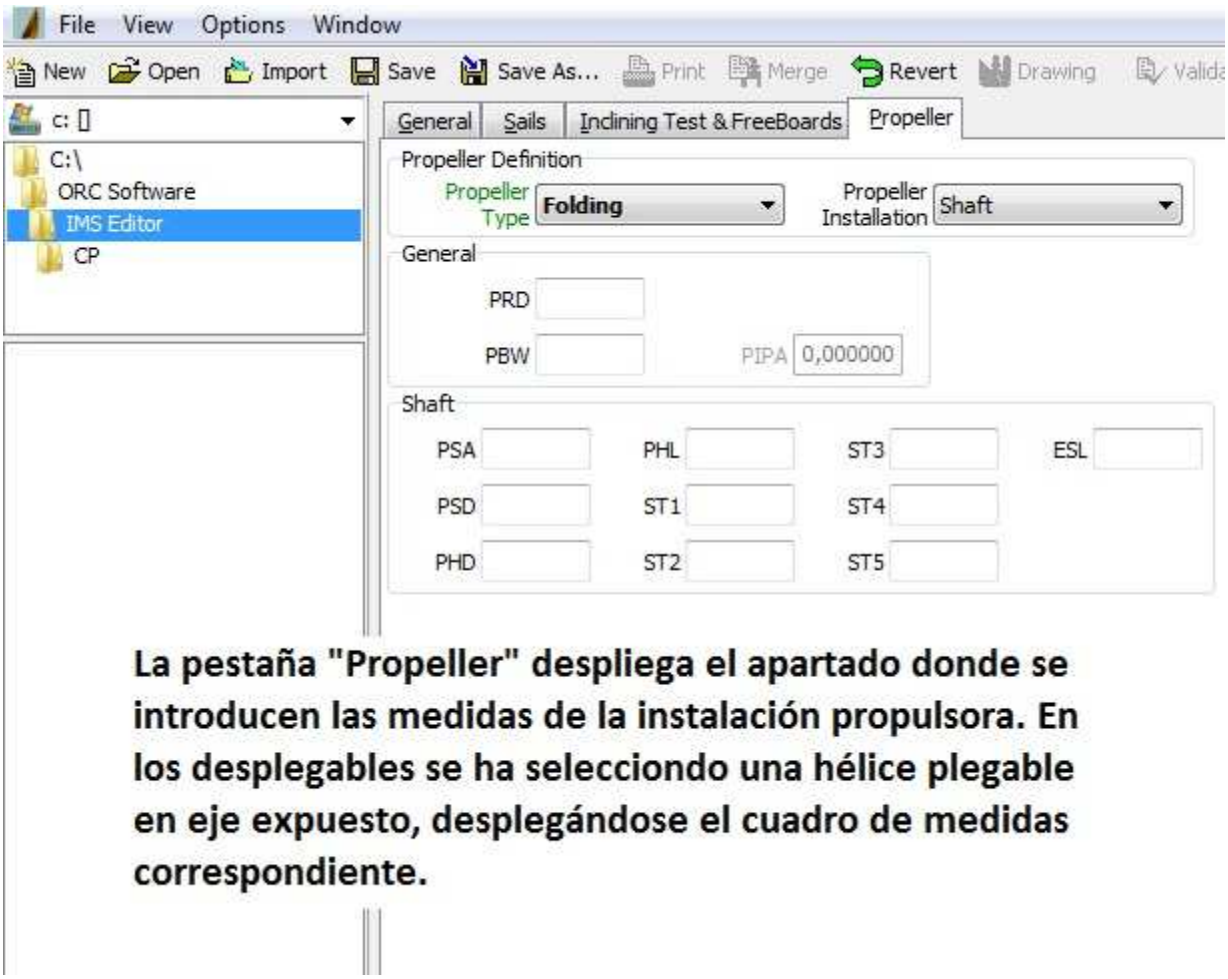
PHL:_____m

Abertura: **APH**:_____m

APT:_____m

APB:_____m

IMS Editor



La pestaña "Propeller" despliega el apartado donde se introducen las medidas de la instalación propulsora. En los desplegables se ha selecciondo una hélice plegable en eje expuesto, desplegándose el cuadro de medidas correspondiente.

MEDICIÓN A FLOTE

I – TRIMADO DE MEDICIÓN

La medición a flote consta de tres fases diferenciadas, pero que forman un conjunto de acciones a ejecutar en una misma sesión. No se puede realizar una sola fase aislada.

El orden lógico de ejecución comienza con la revisión de pesos y su posición, sigue con la medición de francobordos y termina con la prueba de escora.

Para llevar a cabo la medición a flote se precisan unas condiciones que no dependen del medidor: ausencia de viento y aguas perfectamente tranquilas, es decir, ni olas producidas por otras embarcaciones en el puerto ni olas de resaca procedentes de la mar exterior.

Por lo tanto, para la medición a flote hay que situar el yate en el rincón más abrigado del puerto y escoger un día de vientos flojos y ausencia de mar de fondo, realizando las mediciones a las horas en que el viento haya caído del todo. Cuando hay un régimen de brisas, ello suele suceder a la anochecida, durante la noche y a primera hora de la mañana.

En los lugares donde se da la circunstancia anterior, a lo largo de la tarde pueden medirse el aparejo y las velas, desembarcar los materiales y equipo para poner el barco en trimado de medición, anotando los pesos y su posición. Y ya en la anochecida, o de noche, cuando las circunstancias ambientales lo permitan, llevar a cabo la medición de francobordos y la prueba de escora. En otros lugares será preferible hacer la medición a flote a primera hora de la mañana.

Cada medidor debe conocer los mejores lugares del puerto y las horas más adecuadas para dicha medición en función de la climatología de su zona geográfica.

La medición a flote, si se dan las condiciones antes apuntadas, es muy simple en su realización. Pero el medidor ha de ser paciente y no intentar una medición a flote si no se dan las condiciones ambientales adecuadas. Se ahorrarán trabajos inútiles, iras del armador y, lo que es mucho peor, se evitará una mala medición que puede perjudicar a dicho armador o al resto de la flota.

Se exponen a continuación los pasos necesarios para situar el yate en trimado de medición, y la comprobación final, antes de comenzar las mediciones.

El trimado de medición

Se llama así a la situación de carga en que debe encontrarse un yate para la medición a flote.

Como es natural, todos los yates de regatas deben medirse en las condiciones más similares posibles.

Por su interés, se transcribe aquí parcialmente la siguiente regla del Reglamento ORC

IMS 304 Responsabilidad del armador

304.1 El armador o su representante será responsable de:

a) Preparar el barco para la medición de acuerdo con el IMS.
b) Declarar cualquier dato requerido por el medidor.

Por lo tanto, según esta regla, el armador es responsable de poner el barco en trimado de medición.

Quiere esto decir que no es el medidor el que debe realizar los trabajos de desembarcar el material, sino que corresponde al armador o a sus tripulantes llevarlos a cabo. Si el medidor ayuda en dicha faena es por propia voluntad.

Se transcribe a continuación la traducción de las reglas de la Parte B del Reglamento IMS que son de interés para el medidor, y que se explican por sí solas.

IMS B4 Trimado de medición

IMS B4.1:

Los barcos estarán secos y aligerados, sin tripulación e incluirán lo siguiente:

a) *El lastre interior, si lo lleva, se fijará bajo el suelo de la cabina o tan bajo como sea posible en cualquier estación y trincado a la estructura del casco para evitar su movimiento.*

b) *Baterías.*

c) *Acomodación interior permanente fija y/o esencial, tapas de escotillas y piso de la cabina.*

d) *Maquinaria permanente fija y/o esencial, sistemas eléctricos y tuberías.*

e) *El motor fueraborda en la posición que va a bordo en regata, debidamente trincado en su cuna, o estibado a bordo con su centro de gravedad a popa del palo.*

f) Palo, botavara, tangón y/o botalón, si lleva, en su posición normal cuando se navega en ceñida. Los palos se inclinarán hacia popa hasta el límite de su reglaje. Cuando este límite esté a proa de la vertical, el palo deberá ponerse vertical.

g) Toda la jarcia firme y herrajes utilizados en regata deberán estar fijados en sus posiciones normales. La jarcia de labor, drizas y amantillos a proa del palo, deberán llevarse al pie de éste y templarse. El resto de jarcia de labor situado a popa del palo se llevará a su posición más retrasada y se templará. Los chicotes de las drizas se encontrarán en sus lugares habituales de trabajo. Si el peso de la driza varía apreciablemente a lo largo de su longitud, el chicote estará sobre el suelo de la cabina en la prueba de escora, con la driza totalmente izada y sujeta a un mensajero ligero. Una driza podrá utilizarse como amantillo.

h) Timón, caña/rueda y equipo de gobierno, completos para regata.

i) Quilla y bulbo colocados para regatear.

j) La orza(s) quillas móviles estarán levadas totalmente. Si alguna quilla o apéndice móvil debe bloquearse durante las regatas, se bloquearán para la medición y el dispositivo de bloqueo estará en su sitio.

k) Toda la electrónica fija, instrumentos, compases, luces, antenas y dispositivos a tope del palo.

l) Todas las drizas usadas en regata.

*m) Aparejos de botavara y trapa como en regata. Botavaras fijadas en el punto inferior de su ajuste de **P** y **PY** en su caso.*

n) Los sistemas hidráulicos, incluyendo sus tanques, estarán llenos en el momento de la medición y así permanecerán durante las regatas.

o) Púlpitos, candeleros y pasamanos.

p) Colchonetas, mesa instalada permanentemente y puertas en su posición habitual.

q) Estufas, calentadores y otros equipos eléctricos permanentemente instalados.

r) *Un apéndice DSS estará completamente retractado sin ninguna parte fuera del casco.*

s) *La(s) quilla(s) de pantoque estará(n) totalmente levantadas*.

IMS *B4.2. Se excluye específicamente del inventario de medición lo siguiente:*

a) Agua y el contenido líquido del cualquier tanque y espacios vacíos de la quilla y de cualquier otro apéndice. El tanque de combustible estará tan vacío como se pueda (recomendado). Si esto no es posible, se registrará la capacidad del tanque, su distancia a la roda y estado en la medición. Los diversos tanques de combustible no estarán interconectados durante la medición, salvo que estén vacíos.

b) Cualquier lastre no incluido en B4.1, salvo cualquier peso corrector obligatorio requerido por las reglas de clase en Monotipos.

c) Cualquier vela, incluyendo las velas de tormenta y emergencia.

d) Escotas, poleas, manivelas de winches y otra jarcia de labor, salvo lo permitido en B4.1

e) Todo equipo portátil de seguridad, incluyendo extintores y balsas salvavidas.

f) Cojines, almohadas y demás ropa de cama, toallas, etc.

g) Todos los utensilios de cocina, calentadores portátiles y botellas de gas comprimido.

h) Cualquier comida y víveres.

i) Todas las herramientas y respetos.

j) Diverso equipo portátil y personal, libros, instrumentos de navegación, etc.

k) Anclas y cabos de fondeo, incluyendo cadena o fibra.

l) Cabos de amarre y demás cordelería.

m) El motor fueraborda si no va a bordo en regata.

IMS *B4.3*

*En barcos de **LOA** > 24,0 m. en los que sea impracticable sacar del barco los elementos requeridos en B4.2, se pueden dejar a bordo registrando su peso y posiciones longitudinales y verticales. Las medidas de francobordo y estabilidad serán ajustadas, y el desplazamiento y trimado calculados tras restar los elementos registrados. Este proceso tendrá que ser verificado y aprobado por el Jefe de Medición del ORC.*

IMS *B4.4*

Se registrará un inventario de medición como sigue:

*a) **Lastre interior**: Descripción, peso, distancia a la proa y altura sobre la flotación.*
*b) **Baterías**: Descripción, peso, distancia a la proa y altura sobre la flotación.*
*c) **Motor**: Marca y modelo (si es fuera borda y va a bordo en regata, peso y distancia a la proa).*
*d) **Tanques**: Uso, tipo, capacidad, distancia a la proa, altura sobre la flotación y condición en la medición.*
*e) **Misceláneos**: Descripción, peso, distancia a la proa y altura sobre la flotación (caldera, aire acondicionado, calefacción, etc.)*

Se registrarán los siguientes elementos adicionales en mediciones realizadas antes del 01/01/2013 y para barcos de LOA > 24 m si se aplica B4.3

a) ***Ancla**: Peso, distancia a la proa y altura sobre la flotación.*
b) ***Cadena del ancla**: Peso, distancia a la proa y altura sobre la flotación.*
c) ***Herramientas**: Peso, distancia a la proa y altura sobre la flotación.*
d) ***Equipo de seguridad**: Peso, distancia a la proa y altura sobre la flotación.*
e) ***Equipo de cubierta**: Peso, distancia a la proa y altura sobre la flotación.*

El Inventario de Medición describe el peso y situación de todo el lastre, equipo y pertrechos que permite la Regla E2.1 para el trimado de medición.

La regla IMS E2.2(a) estipula que los tanques tienen que estar vacíos en el momento de la medición, salvo la excepción que contempla dicha regla. El medidor debe exigir y comprobar que todos los tanques del yate se encuentren vacíos para la medición a flote.

Para cumplimentar el Inventario de Medición, el medidor realizará una inspección previa de todos los espacios del yate: armarios, cofres, cajones y sentina, comprobando que no hay a bordo elementos que han de ser desembarcados. Deberá ser escrupuloso en esta inspección, haciendo especial hincapié en los espacios a proa del palo.

Se procederá a continuación a registrar el peso y situación (distancia a la proa) de todas las partidas que figuran en el inventario de medición.

Para las pesadas el medidor debe disponer de una báscula. Un instrumento muy práctico es una romana, por su precisión y facilidad de transporte. También sirve un dinamómetro o una pesa de baño.

Para las distancias a la proa de los elementos a registrar es muy práctico medir la distancia longitudinal de cada partida hasta el través de la cara de proa del palo y sumarle las medidas:

J + SFJ

Las mencionadas medidas, o se han tomado antes de la medición a flote o figuran en el certificado yate (ver figura 1).

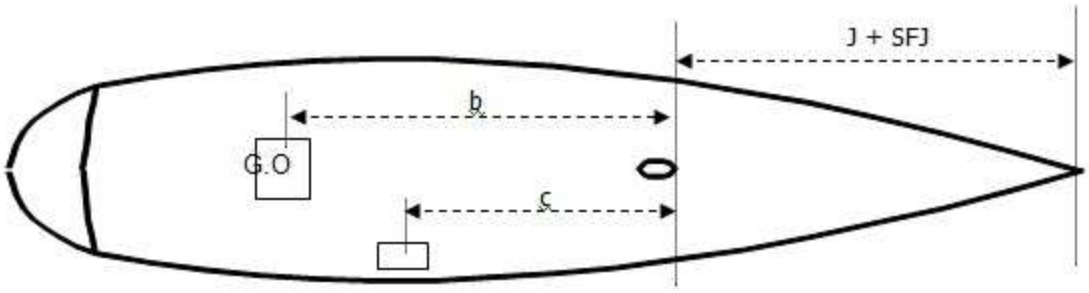


Figura 1

Ejemplos:

Tanque de G.O.: Distancia a la proa: J + SFJ + b
Batería: Distancia a la proa: J + SFJ + c

El medidor debe ser cuidadoso y escrupuloso al ir registrando el inventario de medición.

A partir de 2012 la regla IMS E2.2 establece que, para cada elemento, se registrará la distancia vertical entre su centro de gravedad y la flotación (VCG).

Dado que esta medida no se puede obtener directamente, nos apoyaremos en el piso de la cabina, que normalmente es sensiblemente horizontal.

Medimos primero la distancia vertical "H" entre el piso de la cabina y la flotación (ver figura 2).

Figura 2

Como ya tenemos medido el BAS, mediremos en el palo la distancia vertical "d" entre el borde superior de la franja del BAS en el palo y el piso de la cabina.

$$d - BAS = H$$

Si no se puede medir así, podemos situar el tangón horizontal sobre el tambucho y medir las distancias verticales al agua y al piso de la cabina. Su diferencia nos dará "H". Naturalmente, la distancia al agua debe tomarse desde fuera del barco (adrizado) y sin nadie a bordo.

Cuando registremos cada elemento, además de medir su distancia a la roda, mediremos la distancia vertical de su centro de gravedad al piso de la cabina (GVCG) y le restamos "H". Naturalmente, puede dar un resultado negativo en los elementos bajos, tales como los lingotes de lastre.

Comprobación final

Una vez completado el inventario de medición, antes de proceder a medir los francobordos y la prueba de escora, el medidor hará, en presencia del armador (o su representante), una comprobación final, para lo que realizará las revisiones bajo y sobre cubierta que vienen detalladas en la regla IMS E2.1

HOJA DE TOMA DE DATOS DEL INVENTARIO DE MEDICION

Lastre interior

Nº	Descripción	Peso	Dist. proa	VCG
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

Baterías

1				
2				
3				

Motor

Marca:…… Modelo:……

Tanques

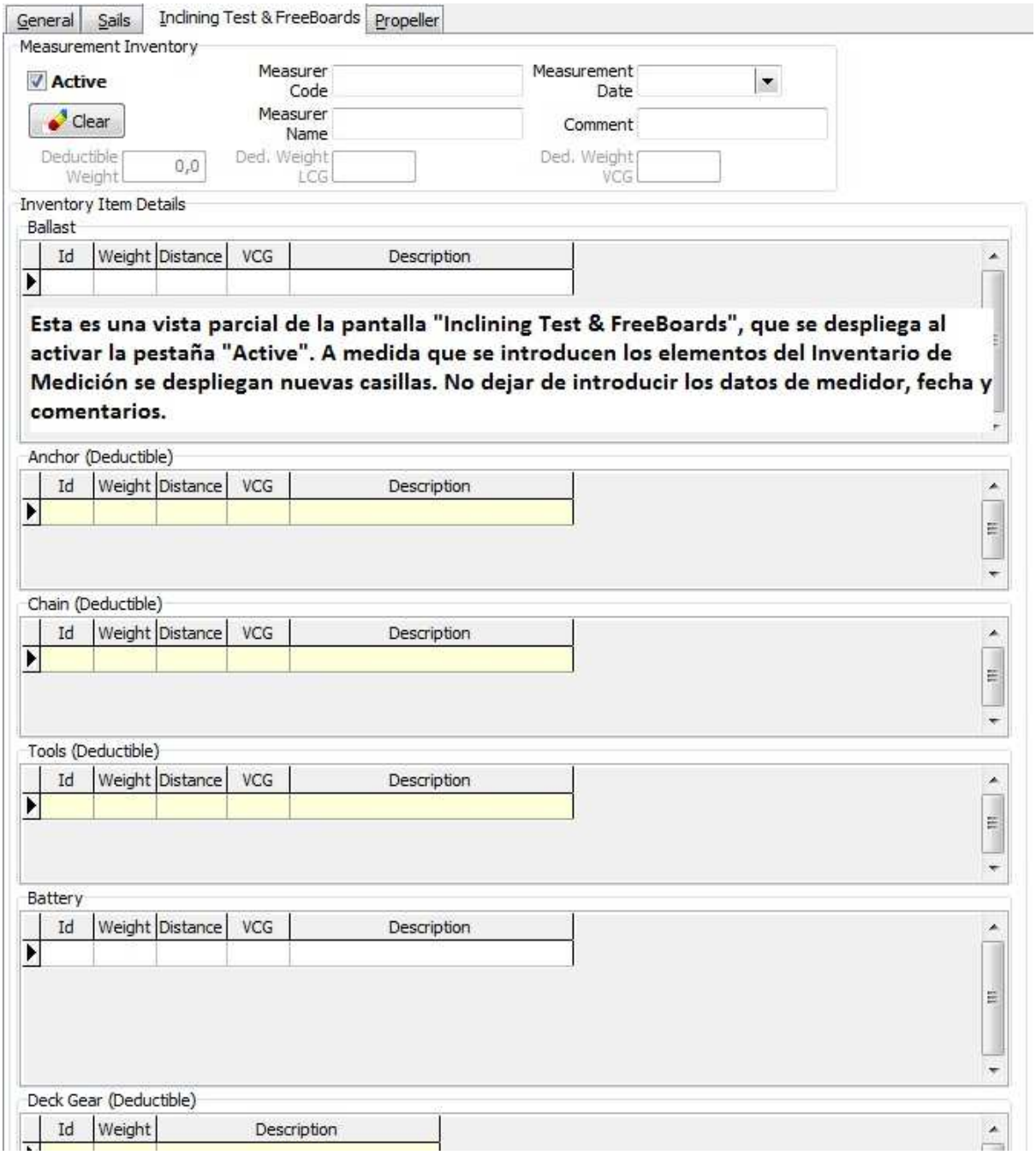
	Uso	Tipo	Capacidad	Dist. Proa	VCG	Condición
1	Agua					
2	Agua					
3	Agua					
1	Fuel					

Misceláneos

Descripción	Peso	Dist. proa	VCG

Todas estas medidas se introducen en el programa IMS Editor que se baja de la web del ORC.

IMS Editor



VCG es la distancia a la flotación.

MEDICIÓN A FLOTE

II - FRANCOBORDOS

La medición de los francobordos de proa y popa definen la línea de flotación real del barco en trimado de medición, que sirve para determinar, entre otras muchas cosas, el desplazamiento (peso) del yate.

Antes de proceder a la medición, es preciso determinar la densidad del agua del mar. Es fácil comprender que, para un mismo desplazamiento, al aumentar la densidad el barco flota más y aumentan los francobordos, y viceversa.

IMS B5.5: ***SG*** *será la densidad del agua tomada a una profundidad de 0.3 m. bajo la superficie.*

Se sumergirá un balde a esa profundidad el tiempo necesario para asegurar que al sacarlo contenga agua de esa cota, y se introducirá en el mismo un densímetro. El valor de la densidad del agua se registrará como **SG**.

Procede a continuación situar los puntos de medición de francobordos en la línea de cinta.

Determinación de los puntos de medición de francobordos

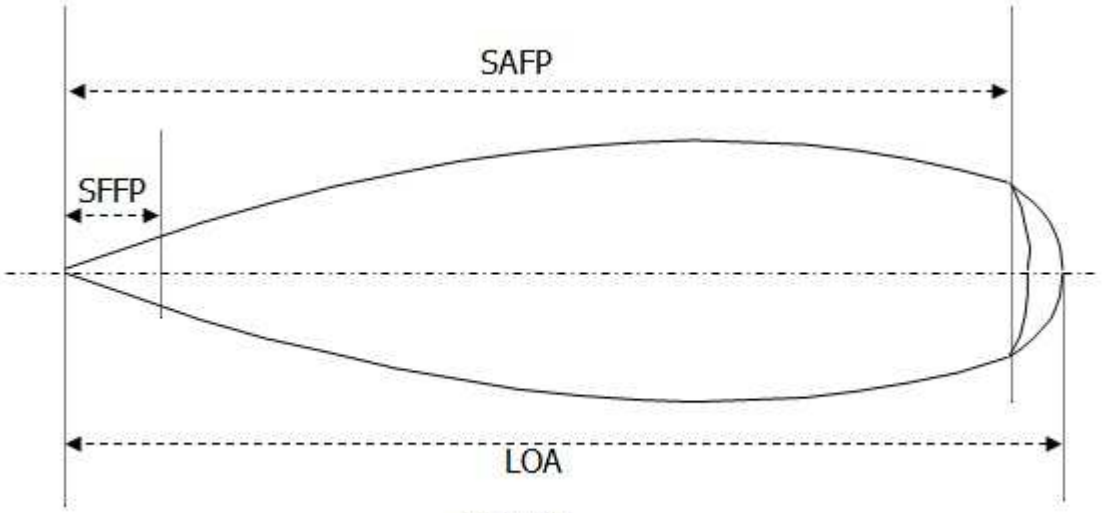


Figura 1

En el IMS, los puntos de medición de proa y popa se definen por sus distancias longitudinales a la proa, respectivamente SFFP y SAFP (ver figura 1). Estos datos son registrados al efectuar la medición del casco.

IMS B5.1 ***SFFP*** *será la distancia horizontal desde el extremo de proa de la LOA hasta la estación de francobordo de proa.*

IMS B5.2 ***SAFP*** *será la distancia horizontal desde el extremo de proa de la LOA a la estación de francobordo de popa.*

Caso de no haber datos (por no haberse medido todavía un casco de esa serie en el mundo), será precisa una medición de ese casco con la máquina IMS. Puede efectuarse la medición previa a flote, efectuando el medidor la medición de francobordos en puntos a distancias previamente acordadas con el Técnico de Cruceros de la Federación. Si existiera un certificado IOR anterior de ese barco u otro de su serie, se hará coincidir SFFP con la distancia FGO que figura en dicho certificado. Los puntos de popa los situará siempre donde se indica a continuación. **Dejará marcados los cuatro puntos de forma indeleble**, para la medición posterior con la máquina o comprobaciones ulteriores. Dicho marcaje se realizará mediante un pequeño taladro, muesca u otro procedimiento similar.

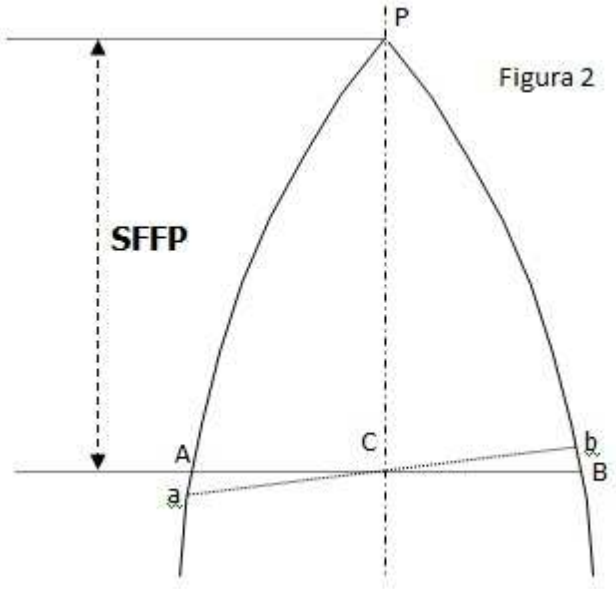


Figura 2

Los puntos de medición del francobordo de proa son los puntos de cinta que distan longitudinalmente de la proa **SFFP** (figura 2).

Para determinar la posición longitudinal de los puntos de medición de proa (ver figura 2) se marca un punto C en crujía a la distancia SFFP de la proa. Con una regla (o la misma cinta métrica extendida transversalmente sobre C se marcan 2 puntos a y b en primera aproximación. Se miden las distancias de a y b a la proa y se calcula su semidiferencia:

$$d = 1/2(Pa - Pb)$$

Finalmente, se modifican convenientemente las posiciones de a y de b con la corrección d (d=aA=bB), obteniéndose los puntos de medición A y B.

Con esto tenemos solucionada la posición longitudinal de los puntos de medición de proa.

Los puntos de medición de popa se encuentran normalmente en el extremo de popa de la línea de cinta a la distancia SAFP del extremo de proa del casco (figuras 1 y 3).

Los puntos de popa se sitúan con SAFP, que aún en popas con finales de línea de cinta claros no debe dejar de comprobarse el SAFP.

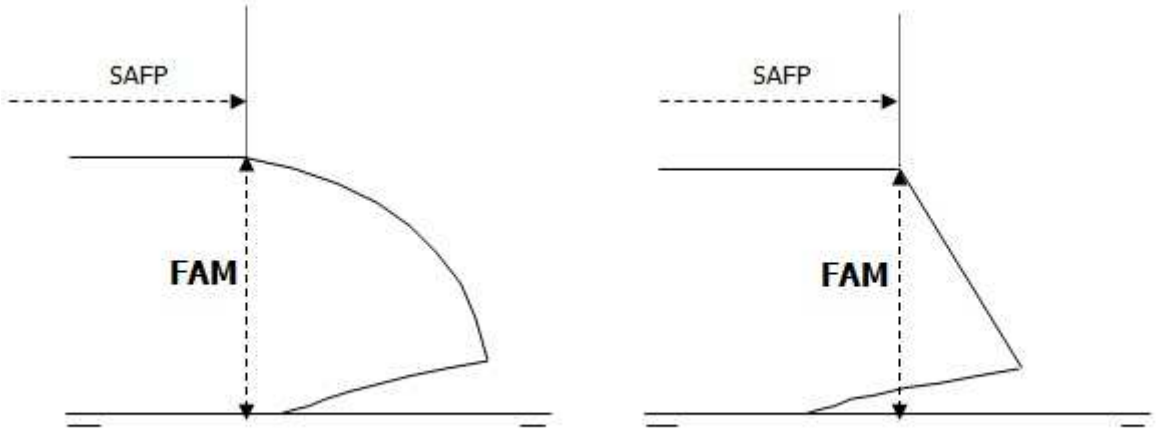


Figura 3

A continuación hay que situar verticalmente los puntos en la línea de cinta.

IMS B2.3

> *El punto de cinta (top point) será normalmente el punto más bajo de la parte superior de los costados del casco donde pueda tocar en el casco una tangente a 45 grados. Cuando una amurada sea una continuación de la parte superior del costado del yate, el punto de cinta se tomará en el tope de la amurada. Se llamará amurada a cualquier parte de los costados que se prolonguen por encima del nivel más bajo de la cubierta en aquella sección.*

Se reproducen distintos tipos de bordas y sus puntos de cinta (top points), tal como figuran en el Reglamento IMS (figura 4):

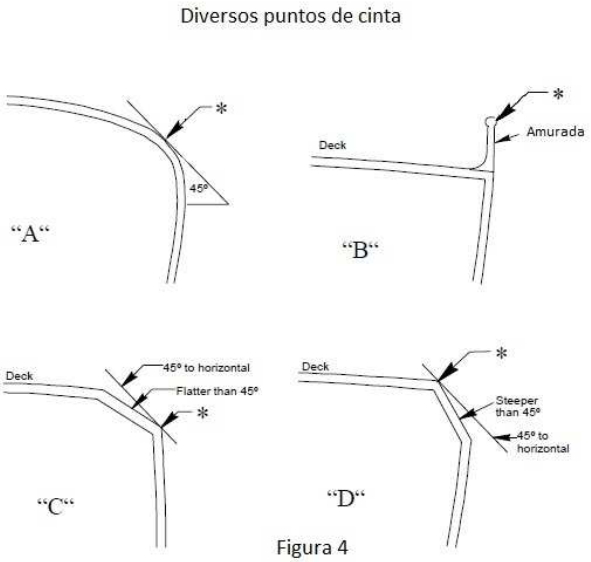


Figura 4

Hay que ser muy cuidadoso al determinar el punto de cinta, pues un pequeño error en la medición del francobordo tiene una influencia grande en el desplazamiento calculado.

IMS B2.4: *Los puntos de medición de francobordos se situarán:*

a) o en el punto de cinta (top point) definido en B2.3
b) o en cualquier otro punto claramente marcado en el casco y, si es necesario, descrito con una foto o dibujo.

También en este caso hay que consultar con el Técnico de Cruceros de la RFEV.

Dado que actualmente los puntos de medición de francobordos vienen definidos por el medidor que midió el casco, y que pueden estar en el plano de crujía, antes de proceder a una medición a flote, el medidor contactará con el Técnico de Cruceros de la RFEV para recibir la información pertinente.

Medición de los francobordos

Se cuelga un peso del extremo de la cinta métrica, al objeto de que esta se mantenga vertical (ver figura 5).

Se sitúa el yate libre de amarras y sin defensas. Se sujeta directamente a mano o con una amarra ligera. Dado que la medición se hace sin viento ni corriente, el yate no tiene porqué moverse.
El medidor debe estar pendiente para que, durante la medición, el yate flote libremente en su trimado de medición, sin que nadie modifique dicho trimado manualmente o por tracción de la amarra.

IMS *B5 Francobordos*

B5.3 ***FFM*** *será el promedio de los francobordos medidos verticalmente a babor y estribor desde el nivel del agua al punto de cinta en la sección a* ***SFFP*** *de la roda, registrado en el archivo offset.*

B5.4 ***FAM*** *será el promedio de los francobordos medidos verticalmente a babor y estribor desde el nivel del agua al punto de cinta en la sección a* ***SAFP*** *de la roda, registrado en el archivo offset.*

B5.5 ***SG*** *será la densidad del agua tomada de una muestra sacada a 0,3 m por debajo de la superficie del agua.*

Se miden sucesivamente los francobordos de proa y popa, a babor y estribor, en los puntos de medición previamente marcados (figura 6). Puede medirse desde el muelle o pantalán, o desde un bote auxiliar. El medidor se esmerará en la precisión de estas medidas, teniendo en cuenta que un error de un milímetro repercute en los cálculos posteriores del rating. Los francobordos medidos (FFM y FAM) se obtienen promediando las lecturas de ambas bandas:

FFM = 1/2*(FF estribor + FF babor)
FAM = 1/2*(FA estribor + FA babor)

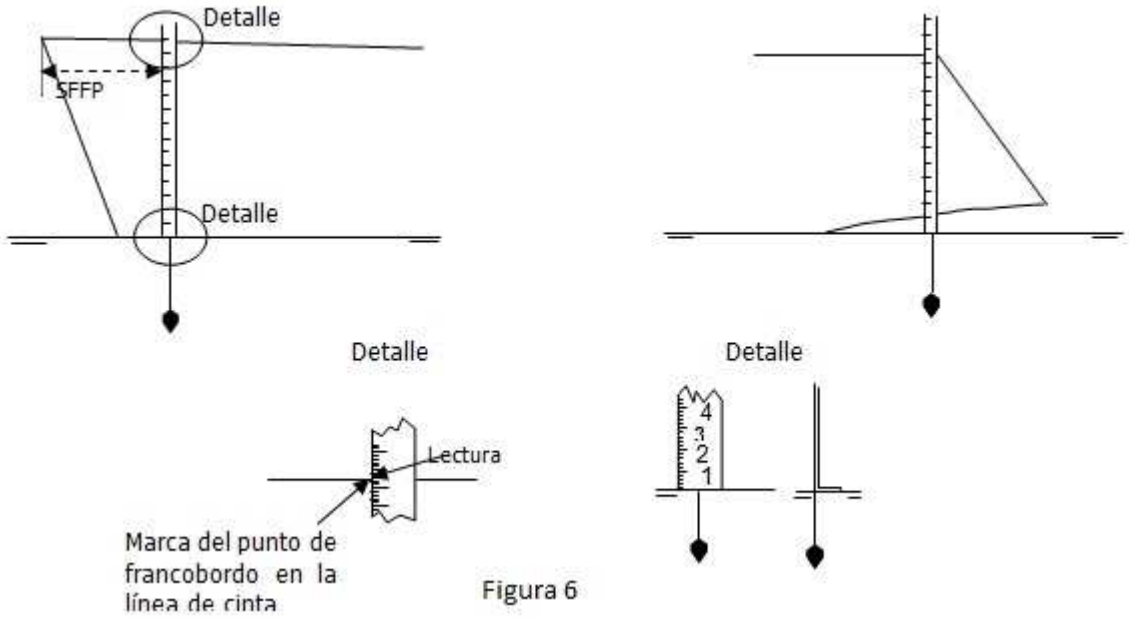


Figura 6

Tras esta segunda fase de la medición a flote se registrarán las tres medidas siguientes:

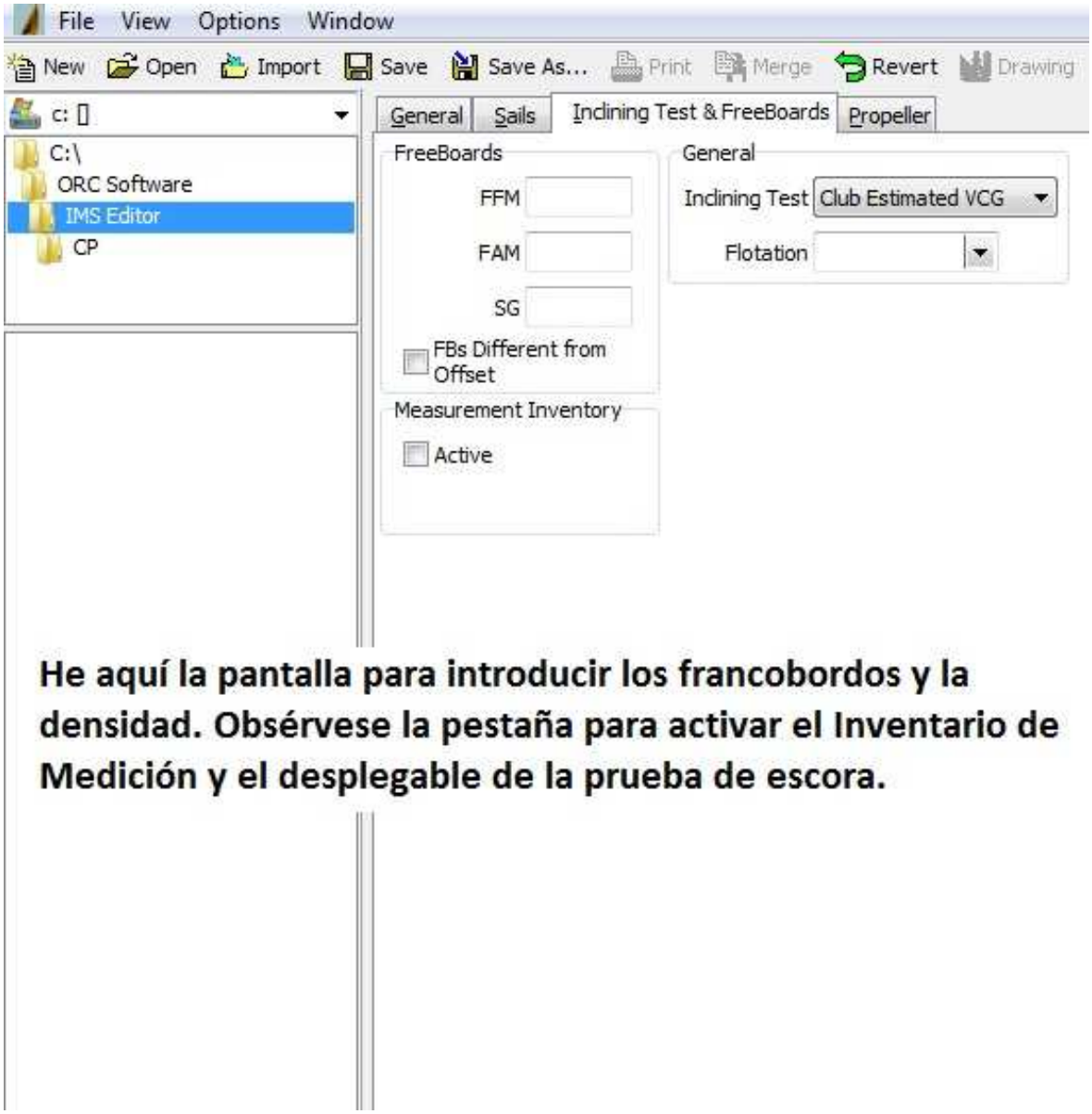
SG, **FFM** y **FAM**

Dichas medidas se introducen en el IMS Editor

Medición de un francobordo de proa

Medición de un francobordo de popa

IMS Editor



He aquí la pantalla para introducir los francobordos y la densidad. Obsérvese la pestaña para activar el Inventario de Medición y el desplegable de la prueba de escora.

MEDICIÓN A FLOTE

III - PRUEBA DE ESCORA

Una vez medidos los francobordos, procederemos a efectuar la prueba de escora.

Esta prueba no ofrece mayor dificultad si se realiza en las debidas condiciones de ausencia total de mar y viento.

A este fin, se recuerda una vez más la regla de oro de la medición a flote:

NO INTENTAR UNA MEDICION A FLOTE SI NO SE DAN LAS CONDICIONES AMBIENTALES ADECUADAS.

Antes de describir en detalle la prueba veamos lo que dice el Reglamento IMS:

IMS E2 Prueba de escora

E2.1 La prueba de escora se ejecutará como sigue:

a) El barco estará en trimado de medición como se define en B4.
*b) Se colocarán dos tangones, a babor y estribor, aproximadamente en **LCF** (centro longitudinal de flotación). Los tangones se suspenderán hacia fuera de la borda, a fin de que sirvan de soporte de los pesos que escorarán el yate, se situarán perpendiculares a crujía y lo más horizontalmente posible, pero dejando el suficiente hueco para evitar que los pesos toquen el agua. Los tangones tendrán aproximadamente **SPL** de largo y normalmente se usará el o los tangones del barco cuando estén disponibles. Si no se utiliza el tangón del yate, este no estará a bordo.*
c) Se colocará atravesado a bordo un escorímetro que pueda ser leído por el medidor, o se colocará sobre cubierta un inclinómetro electrónico aprobado por el ORC.
d) Cuando los tangones estén situados en su posición y todos los pesos suspendidos a estribor, se anotará lo que marca el escorímetro (datum). Si se mide con inclinómetro electrónico, la posición del datum puede ser registrada cuatro veces sucesivas.
e) Si se usa el escorímetro, se transferirán los pesos, uno por uno, a babor y se registrará el peso transferido y la lectura del escorímetro. Como alternativa, o si se usa el inclinómetro electrónico, todos los pesos pueden transferirse de una vez al tangón de babor, y leerse el ángulo resultante cuatro veces consecutivas.
f) Todos los pesos se suspenderán a estribor de nuevo y se verificará el datum.

En barcos grandes, con esloras mayores de 24 m. es muy difícil, si no imposible, realizar una prueba de escora como se describe en E2.1. Es altamente improbable conseguir otro tangón similar y gestionar y manejar unos pesos considerables. En tales casos, es posible hacer la prueba con la botavara del barco, tal y como se describe en la regla E2.2 siguiente:

IMS *E2.2* *Como alternativa al procedimiento definido en E2.1, y particularmente en barcos que requieran suspender grandes pesos, se podrá utilizar la botavara del barco para suspender los pesos, como sigue:*

a) El barco se encontrará en el trimado de medición definido en B4.
*b) La botavara se situará horizontal en crujía y se girará hacia fuera para situar los pesos en **LCF** (centro de flotación longitudinal) desde la roda. Si esto no es posible, la distancia longitudinal desde la proa a los pesos se registrará como **LCFD**.*
c) Se registrará el ángulo de escora sin pesos con un escorímetro manual o uno electrónico aprobado por el ORC.
d) Se suspenderán los pesos del extremo de la botavara y se registrará el ángulo de escora resultante con el mismo escorímetro.
e) Se repetirá el mismo procedimiento c) y d) a babor y estribor, promediando las lecturas.

El escorímetro

A partir de 2014 el Reglamento Técnico de Cruceros de la RFEV prescribe que todas las pruebas de escora se han de realizar con un escorímetro electrónico.

IMS E2.3: ***PLM** será la longitud del escorímetro, entre el eje del recipiente de agua y el eje del tubo del nivel de agua; se registrará en milímetros con un decimal y no será menor de 2000.0 milímetros.*

IMS E2.4*:* ***GSA** será el área transversal interior del tubo del escorímetro en milímetros cuadrados.*

IMS E2.5: ***RSA** será el área transversal interior del recipiente en milímetros cuadrados.*

IMS E2.6: *Si se utiliza el inclinómetro electrónico aprobado por el ORC, **PLM** se registrará como 9000 y **GSA** y **RSA** como 1.0.*

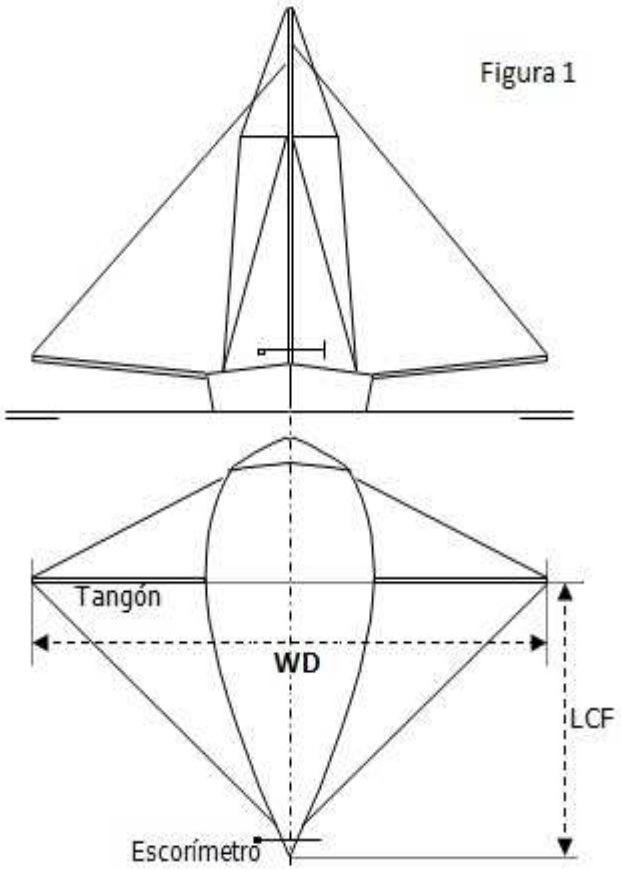
Preparación de la prueba

Se sitúan dos tangones atravesados al yate (ver figura 1), apoyados en las bordas a babor y estribor a la distancia LCF de la proa (LCF es la distancia del centro de gravedad del plano de flotación y figura en el certificado IMS). Uno de ellos será el propio del yate, y el otro será el de respeto (si lo lleva) o uno de longitud similar de otro yate.

Dos drizas de génova o spinnaker servirán de amantillos de los tangones. Unos vientos de cabo fino situarán en sentido longitudinal las puntas de los tangones. Una vez situados los tangones, estos estarán lo más horizontales posible, es decir, con la mínima inclinación para evitar que los pesos lleguen a tocar tierra o el agua (según el caso), y vistos transversalmente, se verán ambos en prolongación.

Deberán prepararse como pesos de la prueba cuatro bidones de agua del tamaño adecuado, un juego de plomos o una combinación de ambos. Se recomienda un juego de bidones de 25 litros para barcos pequeños y medios. Para barcos grandes se precisarán pesos mayores, por lo que se recurrirá a los lingotes de plomo.

El medidor necesitará una romana u otro instrumento con la precisión adecuada para determinar con exactitud los pesos empleados en la prueba.



IMS *E2.7* ***WD*** *será:*

a) *Si la prueba de escora se ejecuta con dos tangones: la distancia horizontal desde el punto de suspensión de los pesos de estribor hasta el punto de suspensión de babor, con los pesos se distribuidos igualmente en las puntas de los tangones. Los pesos se colocarán de forma que la distancia entre pesos sea constante en toda la prueba. La distancia entre pesos será del orden de* ***MB****+2.0******SPL.***
b) *Si la prueba se hace con la botavara: el promedio de distancias horizontales del punto de suspensión de los pesos en la botavara a babor y estribor del plano de crujía.*

IMS E2.8: ***W1…W4*** *serán los pesos totales suspendidos del tangón de babor para cada lectura del escorímetro. Serán de la magnitud apropiada para asegurar que el mayor* ***PD*** *sea:*

*a) 0,0275 * **PL** +/- 0,01 * **PL** para barcos de **LOA** > 24,0 m.*
*b) 0,105 * **PL** +/- 0,01 * **PL** para barcos de **LOA** > 12,5 m y <= 24,0 m.*
*c) 0,125 * **PL** +/- 0,01 * **PL** para barcos de **LOA** <= 12,5 m.*

*donde PL=PLM/(1+GSA/RSA) y las variaciones de las lecturas intermedias aproximadamente iguales. En la prueba con botavara definida en E2.2, los valores límite de los **PD** en a), b) y c) se dividirán por 2.*

IMS *E2.9:* ***PD1...PD4*** *serán los desplazamientos del nivel de agua del escorímetro después de haber desplazado cada peso del juego, a partir del datum registrado como se explicó en E2.1 (d) o E2.2 (c).*

IMS E2.10: *En barcos de **LOA** > 24,0 m. pueden usarse los datos de pruebas de estabilidad obtenidos de otras mediciones requeridas por sociedades de clasificación u otras autoridades marítimas, con tal de que se ajusten al trimado de medición y condición requeridas en la regla E2.2. El uso de tales medidas tendrá que ser verificado y aprobado por el Jefe de Medición del ORC.*

Determinación de los pesos

Tal como acabamos de leer en la Regla E4.7, tenemos que determinar los pesos a emplear en la prueba. Esto se puede hacer por tanteos, lo que es lento y engorroso. Si hay barcos de la misma serie con certificado, se toma el W4 del mismo. Es probable que acertemos, pero si al final de la prueba nos salimos de límites de la regla citada, hay que corregir el peso y repetir la prueba.

Como el **PLM** del escorímetro electrónico es 9000 mm, y **GSA** y **RSA** son 1 mm^2:

PL = **PLM**/(1+**GSA**/**RSA**) = PLM/2 = 4500 mm.

Para cumplir con la regla E4.7:

*a) Para barcos de **LOA** >= 24,0 m., **PD** = 234 +/- 45 mm.*
*b) Para barcos de **LOA** > 12,5 m y < 24,0 m., **PD** = 472,5 +/- 45 mm.*
*c) Para barcos de **LOA** <= 12,5 m., **PD** = 562,5 +/- 45 mm.*

Se sitúa el barco libre de amarras en un lugar conveniente para poder manejar los pesos lo más fácilmente posible. Suele ser un buen sitio la fosa del travelift, un ángulo del muelle o un pantalán entre dos barcos lo suficientemente separados (ver figura 2). En el peor de los casos, se amarrará a una boya con una amarra muy ligera y se trabajará desde un bote auxiliar.

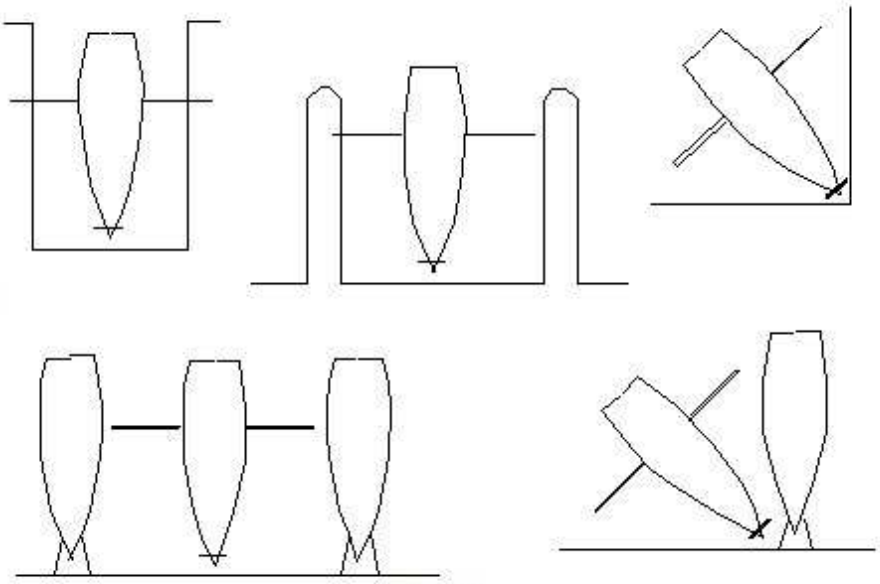


Figura 2

Realización de la prueba de escora

La prueba se ejecuta en 3 etapas sucesivas:

1. Se cuelga **W4** en la punta del tangón de estribor (figura 3) y se toman cuatro lecturas consecutivas en el escorímetro electrónico.

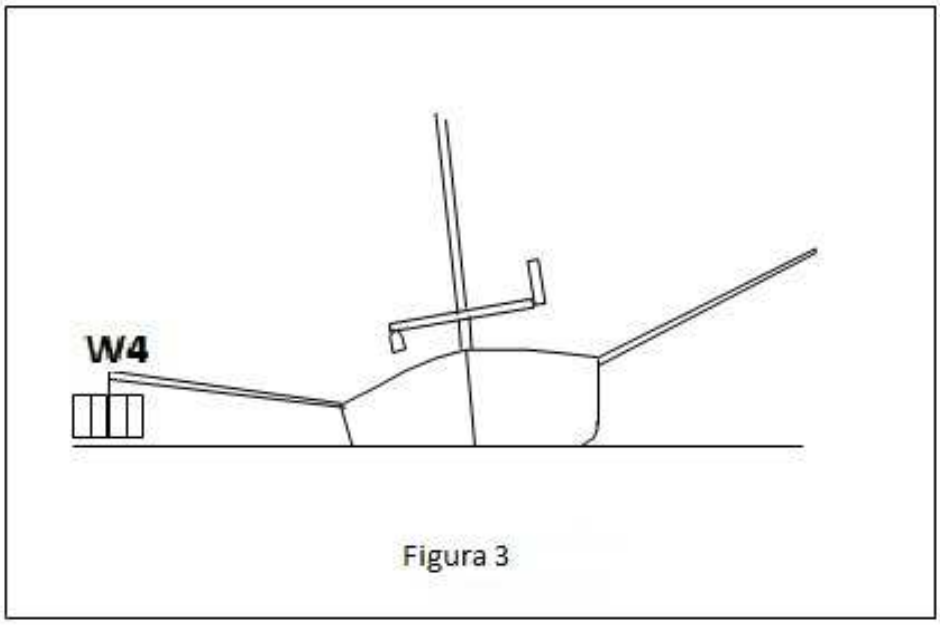


Figura 3

Todo el peso (**W4**) a estribor

2. Se pasa la mitad de **W4** al tangón de babor (figura 4) y se mide **WD**

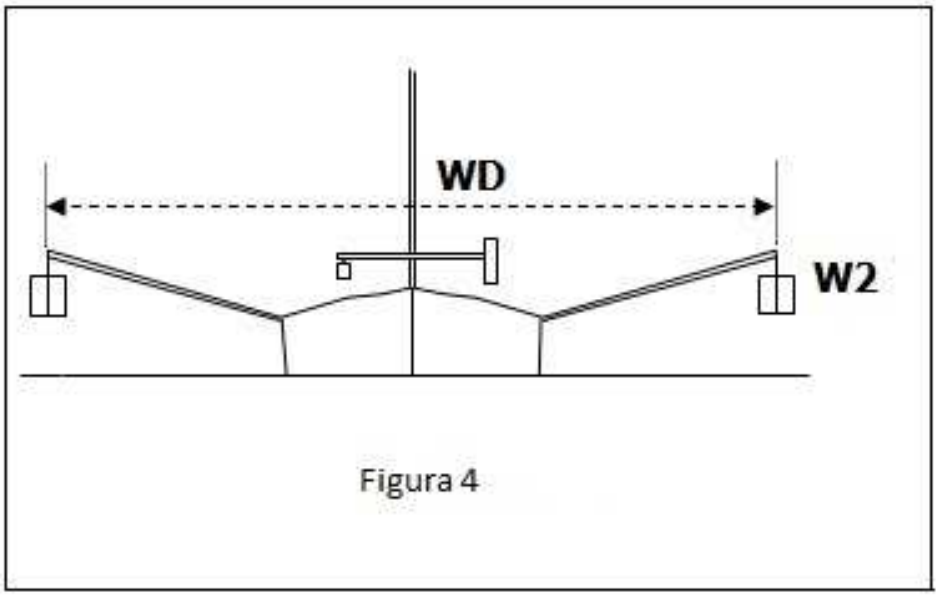
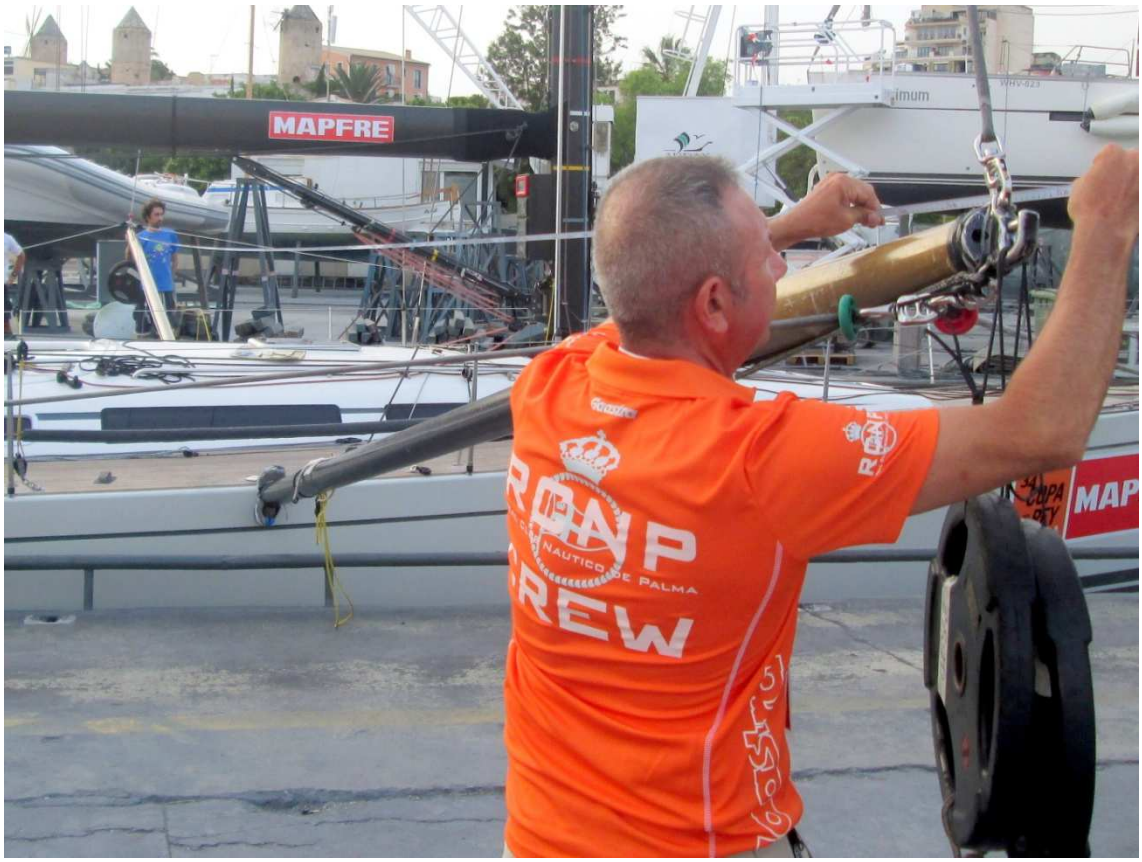


Figura 4



El medidor mide **WD** con la mitad del peso a cada banda

3. Se pasa la totalidad de W4 al tangón de babor (figura 5) y se toman cuatro lecturas consecutivas en el escorímetro electrónico.

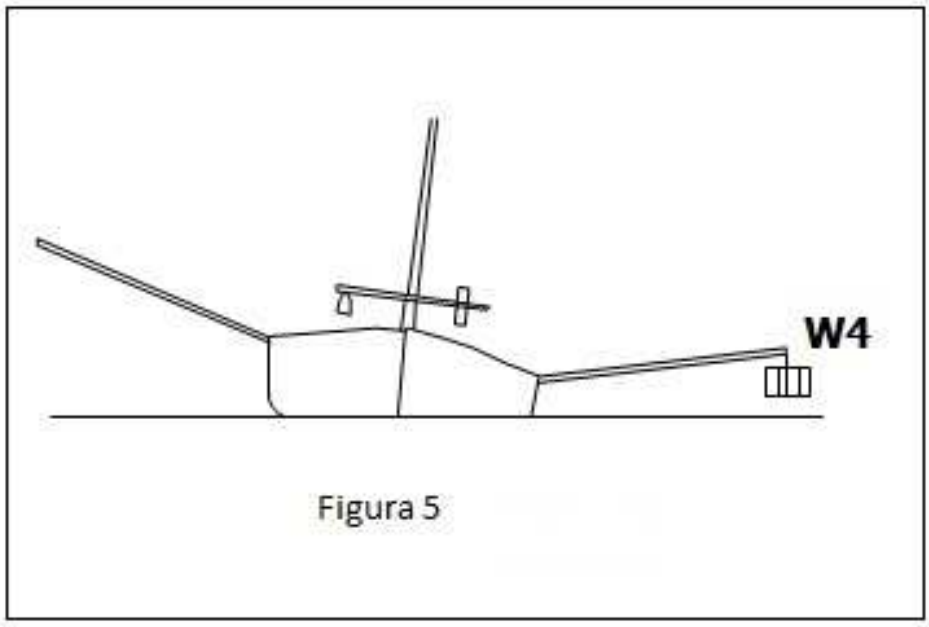
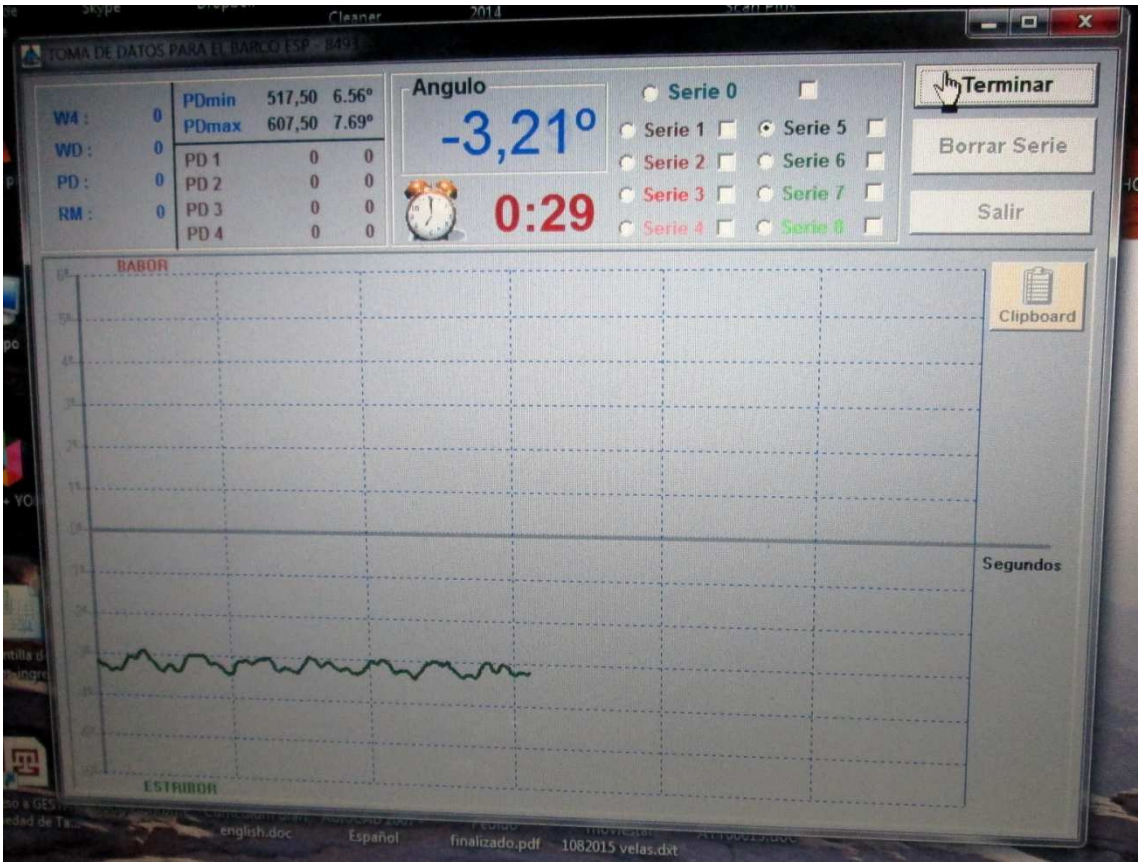


Figura 5

Todo el peso (**W4**) a babor



La pantalla del ordenador registra de forma continua las lecturas de un **PD** a lo largo de un minuto. Pueden observarse los pequeños balances del barco. La lectura final de ese **PD** se calcula promediando todos los valores registrados en ese minuto.

Se comprueba que las lecturas de los **PD** calculadas por el escorímetro están dentro de las tolerancias de la regla E4.7 (las da el escorímetro tras introducir la LOA). En caso afirmativo, termina la prueba. En caso contrario, se corrige consecuentemente **W4** y se repite la prueba.

Finalizada la prueba, se pasan los resultados a papel, y de ahí al IMS Editor.

Nota importante

Si se hace la prueba con la botavara, hay que hacerlo constar y comunicarlo al Técnico de Cruceros de la RFEV

MEDICION A FLOTE (Electrónica)

YATE: ..... **Fecha:** .....

FRANCOBORDOS

Perfil de la línea de cinta en proa:		Perfil de la línea de cinta en popa:	

SFFP: …… m SAFP: ……. m

SG: kg/dm3

Proa Estribor FF: m

Babor FF: m **FFM:** m

Popa Estribor FA: m

Babor FA: m **FAM:** m

PRUEBA DE ESCORA

PLM: 9000 mm	**GSA:** 1 mm2	**RSA:** 1 mm2

LCF: m. Cuando sea necesario: LCFD (Regla IMS E2.2 b))

W1=W2=W3=W4: kg.

WD: m

Calibración previa de la cuña: VM1:

Lecturas del inclinómetro: PD1m:

PD2m:

PD3m:

PD4m: RMm:

Calibración posterior de la cuña: VM2: (VM1+VM2)/2=VM:

Factor de calibración: 483/VM= **FC:**

PD para hoja de datos: PD1m*FC= **PD1q:**

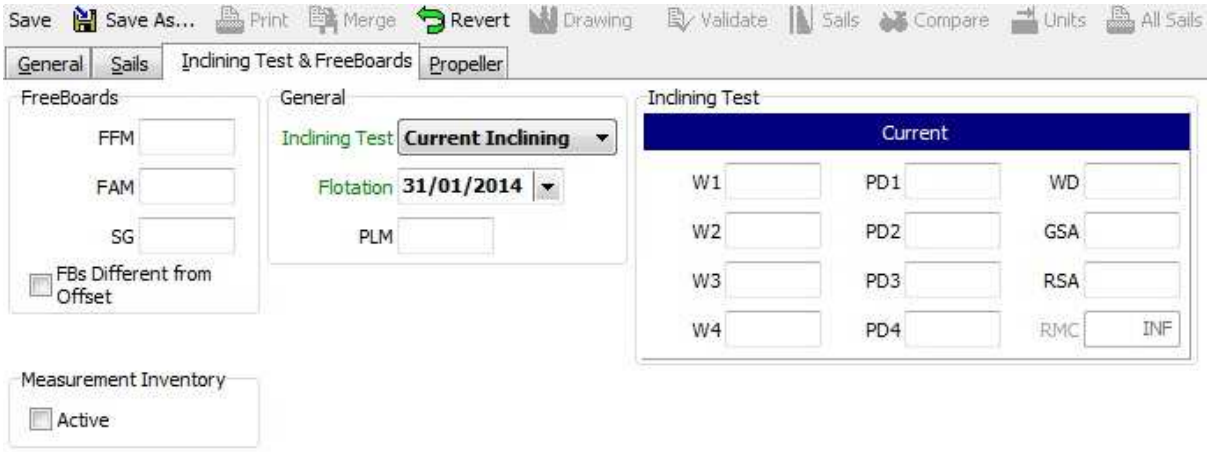
PD2m*FC= **PD2q:**

PD3m*FC= **PD3q:**

PD4m*FC= **PD4q**:

RMm/FC= **RMCq:**

IMS Editor



Al desplegar "Inclining Test" aparecen distintos tipos de pruebas de escora. Hay que seleccionar "Current", que es la actual, y aparece esta pantalla para introducir los datos medidos en la prueba de escora. También hay un desplegable para la fecha.

MEDICIÓN A FLOTE EN YATES CON TANQUES DE AGUA DE LASTRE MÓVIL Y APÉNDICES ESPECIALES

Tras lo visto anteriormente, el simple enunciado de las reglas siguientes indica el camino a seguir.

IMS E3: ***Yates lastrados con agua (****Water ballast****)***

E3.1 Se registrará lo siguiente para cada tanque de agua de lastre en una banda:

*a) **WBV** como el máximo volumen de agua de lastre en litros (galones en unidades imperiales) que pueden ser cargados en una banda.*

b) Distancia longitudinal desde la roda.

c) Distancia vertical desde la flotación.

d) Distancia transversal desde el plano de crujía.

IMS E4 ***Quilla pivotante (****Canting keel****)***

E4.1 La prueba de escora en un barco equipado con quillas que pivotan ángulos máximos simétricos respecto al plano de crujía se ejecutará como sigue:

a) Se hará una prueba de escora con la quilla a crujía, de acuerdo con E4.

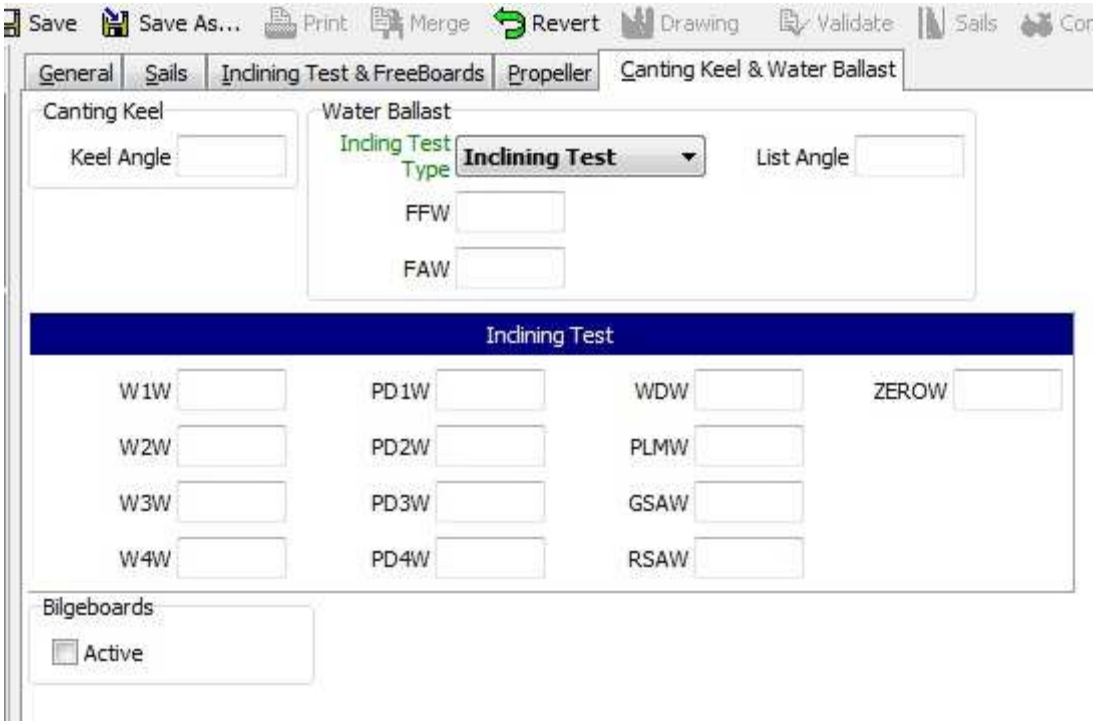
b) Se pivota a continuación la quilla a su máximo ángulo a estribor, o hasta un ángulo limitado por un mecanismo de bloqueo que impida un ángulo superior en regata. Se registrarán la variación del ángulo de escora y el ángulo de la quilla respecto al plano de crujía. Ambas medidas se repetirán y registrarán con la quilla pivotada totalmente a babor.

*E4.2 **LIST** será el promedio de los ángulos de escora a babor y estribor aproximada a la décima de grado. Si no son aproximadamente iguales, se considerará que el yate no cumple con la condición de simetría arriba indicada.*

*E4.3 **CANT** será el promedio de los ángulos de pivotaje a babor y estribor.*

IMS Editor

En el botón desplegable “Show Additional Data” seleccionar “Show Canting Keel & Water Ballast” que activa una pestaña con el mismo nombre. Pinchando en ella se despliega el siguiente menú para introducir las medidas:



MEDICION DE APENDICES (PARTE C)

Se transcribe aquí la traducción de la Parte C del Reglamento IMS, que puede ser útil si hay que medir apéndices especiales.

IMS C1 Generalidades

C1.1 Los apéndices del casco situados en el plano de crujía se miden con el mismo, o con mediciones individuales como se especifica a continuación:

*a) **KTHU** es el máximo espesor encontrado en un plano horizontal a 100 mm por debajo de la intersección de la quilla y el casco.*
*b) **KHTM** es el máximo espesor encontrado en un plano horizontal equidistante de **KTHU** y **KTHL**.*
*c) **KTHL** es el máximo espesor encontrado en un plano horizontal a 100 mm por encima de la intersección entre la aleta de la quilla y el bulbo.*
*d) **KBW** es el máximo ancho transversal del bulbo.*
*e) **KBL** es la máxima dimensión longitudinal del bulbo.*
*f) **KBH** es la máxima dimensión vertical del bulbo.*
*g) **KBWT** es el peso del bulbo.*
*h) **KW** es el peso completo de la quilla, incluyendo el bulbo y excluyendo los anclajes.*
*i) **KWC** es el peso completo de una quilla con fibra de carbono en su aleta, incluyendo el bulbo y excluyendo los anclajes.*
*j) **KCG** es la distancia vertical entre el punto más bajo de la quilla, bulbo incluido, y el centro de gravedad de la quilla completa, bulbo incluido.*

C1.2 Los apéndices retráctiles, o aquellos situados fuera del plano de crujía se medirán separadamente, como se indica más adelante.

IMS C2 Orza

C2.1 Además de la medición del casco , se medirá una orza o quilla móvil como sigue:

*C2.2 **ECM** será la distancia vertical desde el punto más bajo del casco o quilla fija, lo que sea más profundo, hasta el punto más bajo de la orza en su posición más baja. En el caso de orzas en tándem, **ECM** se medirá en la orza que produzca más extensión efectiva.*

*C2.3 **KCDA** se determinará como sigue: En la sección de máximo espesor de la orza, se trazará una línea vertical a una distancia de 2,5 veces el máximo espesor de la orza desde crujía. Se medirá **KCDA** como la distancia entre dos puntos de dicha línea vertical:*
a) al nivel del punto más bajo del casco o quilla fija, el más bajo, y
b) en la intersección con el casco o quilla fija.
No se tendrá en cuenta cualquier bulbo o aletas intermedios.

C2.4 ***WCBA*** *será el peso de la orza o quilla móvil en el aire. Si hay más de una orza, el peso adicional se registrará como* ***WCBB****.*

C2.5 ***CBDA*** *será la distancia vertical que puede recorrer el centro de gravedad de una orza o quilla móvil. Si hay más de una orza, se registrará como* ***CBDB****.*

C2.6 Se medirán tres cuerdas horizontales de la orza en la misma posición en la que se midió ***ECM****, como se indica a continuación:*

a) ***CBRC*** *será la cuerda raíz medida en el punto de medición superior de* ***ECM****.*
b) ***CBMC*** *será la cuerda media, medida a 0,5**ECM** bajo el punto superior de medición de* ***ECM****.*
c) ***CBTC*** *será la cuerda exterior medida a 0,85*ECM bajo el punto superior de medición de* ***ECM****.*

IMS C3 Timones gemelos (doble timón)

C3.1 La medición de la configuración de timones gemelos se hará como sigue:

C3.2 ***RCG*** *será la distancia longitudinal desde el centro del timón a la roda.*

C.3.3 ***RSP*** *será la extensión del timón medida verticalmente desde el punto más alto del timón al más bajo.*

C3.4 ***RC1*** *será la cuerda alta del timón medida horizontalmente.*

C3.5 ***RT1*** *será el espesor máximo del timón medido perpendicularmente a su mecha.*

C3.6 ***RC2*** *será la cuerda del timón en su extremo.*

C3.7 ***RT2*** *será el máximo espesor del timón en su extremo.*

C3.8 ***RY*** *será la distancia transversal desde la mecha del timón al plano de crujía.*

C3.9 ***RAN*** *será el ángulo de la mecha con la vertical, medido en el plano transversal.*

C3.10 Las medidas de los timones gemelos también pueden aplicarse para un timón único a crujía con ***RY*** *y* ***RAN*** *puestos a cero.*

IMS C4 Quilla de pantoque

C4.1 Una quilla de pantoque (también conocida como canard) se medirá como se indica a continuación:

C4.2 ***BS*** *será la extensión medida desde su intersección con el casco hasta su punto más bajo, en su máxima extensión.*

C4.3 ***BC*** *será La cuerda de la quilla medida horizontalmente.*

C4.4 ***BT*** *será el máximo espesor de la quilla a lo largo de su perfil.*

C4.5 ***BX*** *será la distancia longitudinal entre la roda y la intersección ente el caco y el borde de ataque de la quilla.*

C4.6 ***BY*** *será la distancia transversal entre el plano de crujía y la intersección del casco con el borde de ataque de la quilla.*

C4.7 ***BA*** *será el ángulo entre el eje de la quilla y la vertical, medido en el plano transversal.*

C4.8 ***BF*** *será el porcentaje de quilla remanente fuera del casco con la quilla levantada. Anotar 1.0 si la quilla es fija y permanece completamente extendida.*

C4.9 Estas medidas se aplicarán a otras quillas situadas en crujía. En este caso ***BY*** *y* ***BA*** *serán cero.*

IMS C5 Alerones de quilla (Trim Tabs)

Se registrará la existencia de dichos alerones.

IMS C6 Sistema de estabilidad dinámica (DSS)

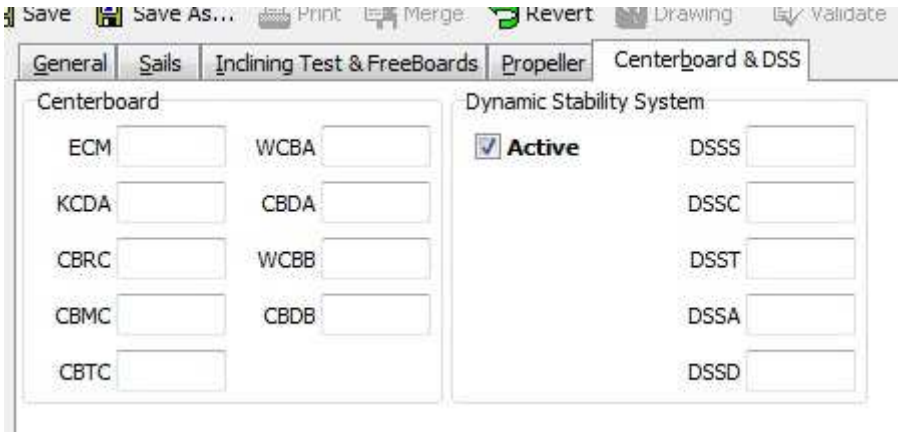
C5.1 ***DSSS*** *será la máxima longitud del ala a lo largo de su curvatura (si la hay).*
C5.2 ***DSSC*** *será la longitud de la cuerda máxima.*

C5.3 ***DSST*** *será el espesor máximo.*

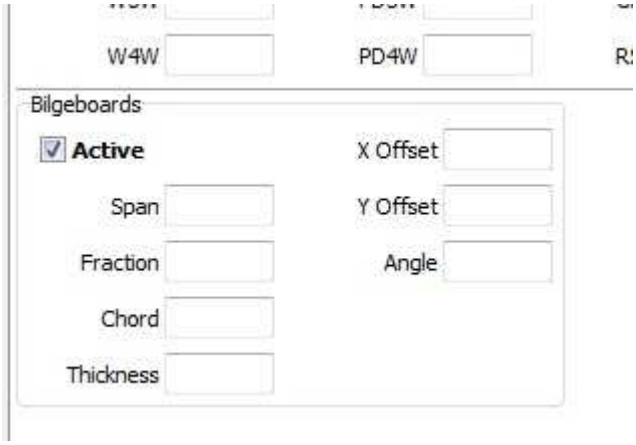
C5.4 ***DSSA*** *será el ángulo del ala con el eje horizontal (si el ala es curva, se medirá el ángulo de la recta que conecta la cuerda raíz con la exterior).*

C5.5 ***DSSD*** *será la distancia de la cuerda raíz a la crujía.*

En el botón desplegable “Show Additional Data” seleccionar “Show CenterBoard & DSS” que crea la pestaña del mismo nombre. Desplegándola aparece el siguiente menú para introducir las medidas:



Para las quillas de pantoque, en el menú “Canting Keel & Water Ballast” activar el botón “Bilgeboards”, que despliega el menú para introducir las medidas:



Apéndice 1 - REGLAS DE CRUCERO/REGATA

En este apéndice del Reglamento IMS se definen las condiciones que tiene que satisfacer un barco para ser considerado como Crucero/Regata y beneficiarse con las bonificaciones que el reglamento concede a este tipo de barcos.

Este Apéndice 1 se divide en dos partes: Parte 1 – Generalidades y

Parte 2 – Requisitos de habitabilidad.

Parte 1 – Generalidades

Hay un primer punto donde el Reglamento hace las consideraciones referidas a la condición de un barco como Crucero/Regata, que consisten básicamente en que sea un barco de crucero de serie sin alteraciones para hacerlo más "regatero".

En un segundo punto se refiere a la subdivisión entre barcos "Performance" y Crucero/Regata, con la opcional separación de flotas y las dispensas (grandfathering) para que antiguos barcos de regata puedan incorporarse a la subdivisión de Crucero/Regata.

Y el tercer y último punto hace los requisitos fundamentales y definiciones que deben cumplir todos los elementos de habitabilidad.

Parte 2 – Requisitos de habitabilidad

Traduciré aquí el reglamento, que es lo suficientemente explícito y se explica por sí mismo:

201 ***Áreas habitables****. El interior del yate debe incluir: Área de estar con mesa y asientos, área(s) de dormir, área de cocina, área de navegación y un compartimiento separado y cerrado para retrete y lavabo, accesible mediante una puerta rígida. Las áreas de estar y de dormir se separarán por medio de mamparos rígidos o particiones.*

202 ***Eslora de habitabilidad*** *(AL): Será la menor de* ***LOA*** *o 3,25**** MB****, al dm. más próximo.***

203 ***Suelo de la cabina****: Se extenderá hacia proa y popa sobre una longitud que provea un conveniente acceso a armarios, literas, cocina, aseo, área de navegación y otros componentes que completen el interior del yate.*

204 *La **altura interior** (HR) medida desde el piso de la cabina hasta los techos no será inferior a:*

En yates con AL igual o menor de 8,5 m: HR = 1,40 m
En yates con AL de 8,6 m a 14,4 m: HR = 1,5+0,1656(AL-8,5)^0,5 m*
En yates con AL de 14,5 m o más: HR = 1,90 m

205 *Á**rea de estar**. Un área de estar consistirá en un espacio que contenga una mesa y asientos.*

1. ***Mesa**: deberá ser de instalación permanente, de construcción sólida y que disponga de asientos convenientes, fijada al suelo de la cabina o con bisagras a un mamparo para facilitar la estiba.*

   Área mínima de la mesa = 0,11 Número mínimo de literas (m^2)*

2. ***Asientos**: Serán los suficientes para permitir sentarse alrededor de la mesa un número de tripulantes igual al de literas.*

206 ***Área de dormir**: Consistirá en un espacio conteniendo literas y facilidades adecuadas para la estiba del equipo personal.*

1. ***Literas**: Cada litera medirá al menos 1,9 m de largo y 0,6 m de ancho en algún punto. Una litera doble tendrá dos veces la anchura de una individual. Los extremos de las literas pueden adaptarse a las formas del casco. Las colchonetas se ajustarán a tales literas.*

Eslora de habitabilidad	Mínimo número de literas
AL ≤ 7,9	2
8,0 ≤ AL ≤ 8,9	3
9,0 ≤ AL ≤ 10,6	4
10,7 ≤ AL ≤ 12,7	5
12,8 ≤ AL ≤ 14,9	6
15,0 ≤ AL ≤ 17,0	7
17,1 ≤ AL ≤ 19,1	8
19,2 ≤ AL ≤ 21,2	9
21,3 ≤ AL ≤ 23,4	10
AL ≥ 23,5	11

2. ***Estiba de equipo personal**: se proveerá en forma de armarios con puerta, cofres con tapa o cajones.*

Volumen mínimo = 0,04 Número mínimo de literas (m^3)*

207 Área de cocina:

No se permite situar el área de cocina en un área de dormir, e incluirá:

1. ***Fogones**: Un fogón con suspensión cardánica alta para uso seguro en la mar.*
2. ***Fregaderos**: De instalación permanente con bomba/grifo y desagüe.*
3. ***Estiba de equipo de cocina**: Mediante armarios rígidos, cofres o compartimientos.*

4. ***Estiba de comida**: Mediante armarios rígidos, cofres o compartimientos*

*Volumen mínimo requerido = 0,06*Número mínimo de literas (m^3)*

208 1. ***Retrete** tipo marino de instalación permanente y operable de acuerdo con la reglamentación local.*

2. ***Lavabo**: Cerca del retrete, equipado con bomba/grifo y sistema de desagüe para uso en la mar.*

209 ***Área de navegación**: Incluirá un área plana para trabajar con cartas. Esta área se construirá con estiba para cartas, instrumentos de navegación, libros, etc. En yates pequeños, encimeras, mesa de la cabina o mesas de cartas portátiles.*

210 ***Armario(s) colgador(es)**: De dimensión suficiente para poder colgar trajes verticalmente.*

211 ***Capacidad de agua dulce**: En yates de AL igual o mayor de 8,5 m se instalarán bombas de agua dulce en fregadero y lavabo, y esta agua se almacenará en tanques permanentemente instalados, de construcción rígida o flexibles.*

*Capacidad mínima de agua dulce (litros) = (5*AL-30)* Número mínimo de literas*

212 ***Capacidad de combustible**: Los yates con motor interior se construirán con tanques de combustible permanentemente instalados.*

Para AL de 8,5 m o menos, se requiere una capacidad de gasoil de 20 litros.
*Para AL mayor de 8,5 m, se requiere una capacidad de 20*AL-150 litros.*
*Capacidad para gasolina = 1,25*Capacidad de gasoil.*

213 ***Bañera***

Para comodidad de crucero, la bañera debe contar con asientos fijos, respaldos y brazolas. La longitud de los asientos debe permitir sentarse al menos a un número de tripulantes igual al de literas requeridas.

Apéndice 2

A fin de facilitar la cumplimentación por parte del medidor del impreso de solicitud de un certificado, se añade a esta Guía la traducción de la Regla B5.

IMS *B7* ***Otras medidas de casco***

B7.1 ***Construcción del casco****: Se registrará como una de las siguientes:*

a) SOLIDA: Sin núcleo, fibra E maciza, metal o madera en casco y cubierta, pero incluyendo cubiertas de fibra E con núcleo. Cuando la construcción es de madera, la densidad mínima de las capas no será menor de 300 kg/m3.

b) CON NUCLEO: Forro de fibra E o madera, pero incorporando un núcleo de menor densidad que el forro.

c) LIGERA: Todos los otros tipos de construcción, pero excluyendo la incorporación de fibra de carbono.

d) CARBONO: Cuando la fibra de carbono se ha incorporado en cualquier parte en la construcción de los forros del casco y/o cubierta.

*En cualquiera de las categorías, se permite fibra de carbono cubriendo bordes de estructuras "bona fide" del casco, como cuadernas, palmejares y como refuerzo localizado para fijación de los cadenotes, con tal que estén bajo cubierta entre 0,3****LOA*** *y 0,7****LOA*** *a popa de la roda.*

En la construcción del casco y la cubierta, la comprobación de los diversos elementos puede sustituirse por una declaración del armador, pero todos los elementos estarán sujetos a inspección en cualquier momento en caso de duda.

A los efectos de esta regla, se consideran forros de casco y cubierta a las superficies envolventes de los mismos que les dan forma, excluyendo cuadernas, varengas, mamparos, esloras y palmejares adjuntos, y refuerzos localizados, tales como sujeciones de los cadenotes.

B7.2 ***Núcleo de nido de abeja****: Además de registrar el tipo de construcción apropiado como se ha descrito, si en la construcción del núcleo del casco o cubierta se incorpora el nido de abeja, esto se registrará como "SI" no "NO".*

B7.3 ***Construcción del timón****: Se clasificará como uno de los siguientes tipos:*

a) STANDARD: La mecha del timón no contiene fibra de carbono.

b) CARBONO: La mecha del timón contiene cualquier cantidad de carbono.

B7.4 ***Acomodación de proa****: Si el espacio interior a proa del palo está completamente equipado como área separada para dormir o estar (retrete y lavabo no cualifican) de construcción sólida, incluyendo literas (no cumplen las de tubo) con colchonetas y cojines en asientos, estiba de equipo personal, etc., cumpliendo con las reglas de Crucero/Regata (Apéndice 1), esto se registrará como "SI" o "NO".*

B7.5 Material ligero en candeleros y pasamanos*: Si se utiliza material ligero, tal como titanio o carbono, en los elementos de los pasamanos (candeleros, balcones de proa y popa, etc.), esto se registrará como "SI" o "NO".*

CONSIDERACIONES FINALES

Se han expuesto en los anteriores capítulos los diversos aspectos de la medición completa IMS de un yate, salvo el casco.

Con ello se han tratado todas las materias que son competencia de un medidor y que, como puede verse, son las que se presentan habitualmente.

Resumo a continuación los pasos a dar por el medidor cuando contacte con él un armador para concertar una medición.

En el caso de una medición IMS, contactará con el Técnico de Cruceros de la Federación, que le facilitará los SFFP y SAFP y las particularidades, si las hubiese, de los puntos de medición de francobordos (situación particular de los mismos, líneas de cinta raras, pesos de la prueba de escora, etc.)

Durante la medición pueden utilizarse los modelos de hojas de toma de medidas parciales que figuran al final de cada capítulo.

Una vez en casa, se vierten los datos registrados en dichas hojas en el programa informático **IMS Editor**, que la web del ORC facilita a los medidores. Al hacerlo, el medidor puede detectar algún error u omisión y corregirlo.

El archivo resultante se enviará al Técnico de Cruceros de la Federación (tecnicocrucero@rfev.es) por correo electrónico.

El medidor se esmerará en la escrupulosidad de la toma de medidas, y tendrá en cuenta que una mala medición repercute en un mal certificado, que beneficia (perjudicando al resto de la flota) o perjudica al armador interesado. Caso de una comprobación en regata o con motivo de una protesta, se detectará al mal medidor.

Cuando una medición se hace concienzuda y debidamente, el certificado será correcto, y por lo tanto justo. Y este es el mejor reconocimiento a la labor del medidor.

INDICE DE SIGLAS

AFPV	Offset vertical del punto de francobordo de popa	B2.4
AL	Eslora de habitabilidad	202
APB	Anchura inferior de la abertura	D4.16
APH	Altura de la abertura	D4.15
APT	Anchura superior de la abertura	D4.16
BAL	Límite de cazado a popa en botavara	F5.3
BALY	Límite de cazado a popa en botavara de mesana	F10.1
BAS	Altura de botavara sobre línea de cinta	F3.4
BASY	Altura de botavara sobre línea de cinta en mesana	F10.1
BC	Cuerda de quilla de pantoque	C4.3
BD	Diámetro de botavara	F5.2
BDY	Diámetro de botavara de mesana	F10.1
BF	Fracción de quilla de pantoque	C4.8
BS	Máxima extensión de quilla de pantoque	C4.2
BT	Espesor de quilla de pantoque	C4.4
BWT	Peso de botavara	F5.4
BX	Distancia a proa de quilla de pantoque	C4.5
BY	Distancia transversal de quilla de pantoque	C4.6
CANT	Angulo promedio de quilla pivotante	E4.3
CBDA	Bajada de centro de gravedad de orza	C2.5
CBDB	CBDA para orza adicional	C2.5
CBMC	Cuerda media de orza	C2.6
CBRC	Cuerda raíz de orza	C2.6
CBTC	Cuerda exterior de orza	C2.6
CPD	Diagonal de cadenote	F6.4
CPW	Anchura de cadenotes	F6.3
DMT	Punto más bajo de quilla	B6.6
DSA	Angulo del sistema de estabilidad dinámica	C6.4
DSC	Cuerda del sistema de estabilidad dinámica	C6.2
DSD	Distancia a crujía del sistema de estabilidad dinámica	C6.5
DSPW	Desplazamiento por pesaje	B6.11
DSS	Extensión del sistema de estabilidad dinámica	C6.1
DST	Espesor del sistema de estabilidad dinámica	C6.3
E	Pujamen de mayor	F5.1
EB	Distancia entre palos	F10.3
ECM	Extensión de orza bajo casco o quilla	C2.2
EDL	Longitud de cola Z	D4.8
ESL	Longitud de eje expuesto	D4.7
EY	Pujamen de mesana	F10.1
FAM	Francobordo medido en popa	B5.4
FBI	Francobordo en sección del palo	B6.8
FMD	Francobordo en sección de calado máximo	B6.7
FFM	Francobordo medido en proa	B5.3
FFPV	Offset vertical del punto de francobordo de proa	B2.4
FO	Lanzamiento a proa	B6.10
FSP	Perpendicular del estay proel	F6.5
GO	Ménsula del estay proel	F4.7
GOA	Ménsula del estay popel	F4.8
GSA	Area de sección del nivel de escorímetro	E2.3
HHB	Anchura en tope de vela de proa	G4.1
HHW	Anchura a 1/2 de vela de proa	G4.1
HLP	Perpendicular de vela de proa	G4.1
HLU	Grátil de vela de proa	G4.1
HQW	Anchura a 1/4 de vela de proa	G4.1
HTW	Anchura a 3/4 de vela de proa	G4.1
HUW	Anchura a 7/8 de vela de proa	G4.1
IG	Altura de driza de vela de proa	F3.1
IH	Altura interior	202,302
ISP	Altura de driza de spinnaker	F3.2
IY	Altura del palo mesana	F10.2
J	Base del triángulo de proa	F6.1
KBH	Altura del bulbo de la quilla	C1.1 f
KBL	Longitud del bulbo de la quilla	C1.1c
KBW	Anchura del bulbo de la quilla	C1.1d
KBWT	Peso del bulbo de la quilla	C1.1g
KW	Peso de la quilla	C1.1h
KWC	Peso de quilla de carbono	C1.1i
LIST	Promedio ángulos escora a babor y estribor	E3.4/4.2
LOA	Eslora máxima	B6.2
MB	Manga máxima	B6.3
MCG	Centro de gravedad del palo	F8.2
MDL1	Máx. dimensión proa-popa del palo	F4.2
MDL1Y	Máx. dimensión proa-popa del palo mesana	F10.1
MDL2	Mín. dimensión proa-popa del palo	F4.4
MDL2Y	Mín. dimensión proa-popa del palo mesana	F10.1
MDT1	Máx. dimensión transversal del palo	F4.1
MDT1Y	Máx. dimensión transversal del palo mesana	F10.1
MDT2	Mín. dimensión transversal del palo	F4.3
MDT2Y	Mín. dimensión transversal del palo mesana	F10.1
MHW	Anchura a 1/2 de mayor	G2.1
MHWY	Anchura a 1/2 de mesana	G3
MQW	Anchura a 1/4 de mayor	G2.1
MQWY	Anchura a 1/4 de mesana	G3
MTW	Anchura a 3/4 de mayor	G2.1
MTWY	Anchura a 3/4 de mesana	G3
MUW	Anchura a 7/8 de mayor	G2.1
MUWY	Anchura a 7/8 de mesana	G3
MW	Ancho del palo	F4.6
MWT	Peso del palo	F8.1
P	Altura de mayor	F2.1
PBW	Ancho de pala de hélice	D4.4
PD1-4	Deflexiones del péndulo	E2.8
PHD	Diámetro del núcleo de la hélice	D4.2
PHL	Longitud del núcleo de la hélice	D4.3
PLM	Longitud del escorímetro	E2.2
PRD	Diámetro de la hélice	D4.1
PSA	Angulo del eje de la hélice	D4.5
PSD	Diámetro del eje de la hélice	D4.6
PY	Altura de vela mesana	F10.1
RAN	Angulo del timón doble	C3.9
RC1	Cuerda del timón doble en raíz	C3.4
RC2	Cuerda del timón doble en extremo	C3.6
RCG	Distancia a proa del timón doble	C3.1
RSA	Area del depósito del escorímetro	E2.4
RSP	Extensión del timón doble	C3.2
RT1	Espesor del timón doble en raíz	C3.5
RT2	Espesor del timón doble en extremo	C3.7
RY	Distancia transversal entre timones dobles	C3.8
SAFP	Distancia a proa sec. francobordo de popa	B5.2
SDM	Distancia a proa sección de máximo calado	B6.5
SFFP	Distancia a proa sec. francobordo de proa	B5.1
SFJ	Distancia desde proa a extremo de proa de J	F6.2
SFL	Pujamen de spinnaker	G6.4
SG	Densidad del agua	B5.5
SHW	Anchura medis del spinnaker	G6.4
SLE	Baluma de spinnaker	G6.4
SLU	Grátil de spinnaker	G6.4
SMB	Distancia a proa sección de manga máxima	B6.4
SMG	Anchura media de spinnaker	G6.4
SPL	Longitud de tangón de spinnaker	F7.1
SPS	Altura tope del tangón	F3.3
ST1-5	Dimensiones de arbotante de hélice	D4.9-13
TL	Longitud conificada	F4.5
TLY	Longitud conificada del palo mesana	F10.1
TPS	Punto amurado de spinnaker o vela volante	F7.2
W1-4	Pesos de prueba de escora	E2.7
WBV	Volumen de agua de lastre	E3.1
WCBA	Peso de la orza	C2.4
WD	Distancia entre pesos	E2.6
Y	Altura del espejo	B6.9
YSFL	Pujamen de estay de mesana	G5

KCDA	Ajuste de profundidad de orza de quilla	C2.3
KCG	Centro de gravedad de la quilla	C1.1j
KTHL	Espesor de la quilla abajo	C1.1c
KTHM	Espesor de la quilla en medio	C1.1b
KTHU	Espesor de la quilla arriba	C1.1a

YSHF	Altura de estay de mesana	G5
YSHW	Anchura media estay de mesana	G5

Siglas de medidas de velas antes y después del 1 de enero de 2016

	Dimensión	**Viejas siglas**	**Nuevas siglas**
Mayor	Cadena a un cuarto	MGL	MQW
	Cadena a la mitad	MGM	MHW
	Cadena a tres cuartos	MGU	MTW
	Cadena superior (a 7/8)	MGT	MUW
	Ancho del cartabón	HB	MHB
Vela de proa	Longitud del grátil	JL	HLU
	Cadena a un cuarto	JGL	HQW
	Cadena a la mitad	JGM	HHW
	Cadena a tres cuartos	JGU	HTW
	Cadena superior (a 7/8)	JGT	HUW
	Ancho en el tope	JH	HHB
	Perpendicular al grátil	LPG	HLP
Spinnaker	Longitud del grátil	SL/SLU	SLU
	Longitud de la baluma	SL/SLE	SLE
	Longitud del pujamen	SF	SFL
	Cadena a la mitad	SMW	SHW
Mesana	Cadena a un cuarto	MGLY	MQWY
	Cadena a la mitad	MGMY	MHWY
	Cadena a tres cuartos	MGUY	MTWY
	Cadena superior (a 7/8)	MGTY	MUWY
	Ancho del cartabón	HB Y	MHBY
Estay de mesana	Del puño de driza al pujamen	YSD	YSHF
	Anchura media	YSMG	YSHW
	Longitud del pujamen	YSF	YSFL