

# TOPOS

## NIVEL III



### ÍNDICE

1. Navegación en régimen de vida a bordo.	3
2. Seguridad en Crucero	11
3. Nociones de Meteorología	18
4. Navegación	33
5. Maniobras	45
6. El Spinnaker	51
7. Anexos	73

Querido alumno de N-III, estas topos que te presentamos son el resultado del esfuerzo y de la experiencia de muchos navegantes cineros que algún año antes que tú han realizado este nivel de navegación en crucero que ahora estás a punto de comenzar. Pretenden ser sobre todo una herramienta útil y actualizada que te ayude a aprender y disfrutar de este crucero con todo el oficio y el buen hacer de esta escuela.

Consejo de Monitores y Junta Directiva de CINA.

Madrid Junio 2006

Han colaborado:

Mariano Alonso  
M<sup>a</sup>Jose Cordeiro  
Jose Arango  
Amparo Mollá  
Enrique Gonzalez  
Alvaro Iruretagoyena  
Pepe González  
Jesús Barrera

# 1. Navegación en régimen de vida a bordo.

## Introducción

---

Este es el primer curso donde vas a estar viviendo en un barco. Vas a convivir en un espacio pequeño, con meteorología cambiante y hay que lograr adaptarse a estas condiciones.

También durante este curso vas a asumir diferentes roles de trabajo y de navegación.

Lo primero que vas a tener que realizar es un inventario y una **limpieza en profundidad**. Esto sirve para conocer donde está situado cada elemento del barco, así como a dejar tu "casa" en condiciones para vivir durante una semana.

Posteriormente hay que **estibar el equipaje**. El sitio es reducido. Trata de colocar varias bolsas estancas donde guardar ropa seca para evitar que en caso de humedad, se te moje toda la ropa.

El equipaje que tienes que llevar debe ser suficiente, a la vez que mínimo, ya que no se dispone de mucho sitio de estiba.

El traje de agua y ropa de abrigo es imprescindible, así como protectores de calor (gorro, bañador, bronceador..)

No hay que olvidar el aseo personal y algo de ropa de "paseo".

## Normas de convivencia

---

Además de leerte nuevamente las normas del club, es muy importante hablar sobre convivencia y tolerancia.

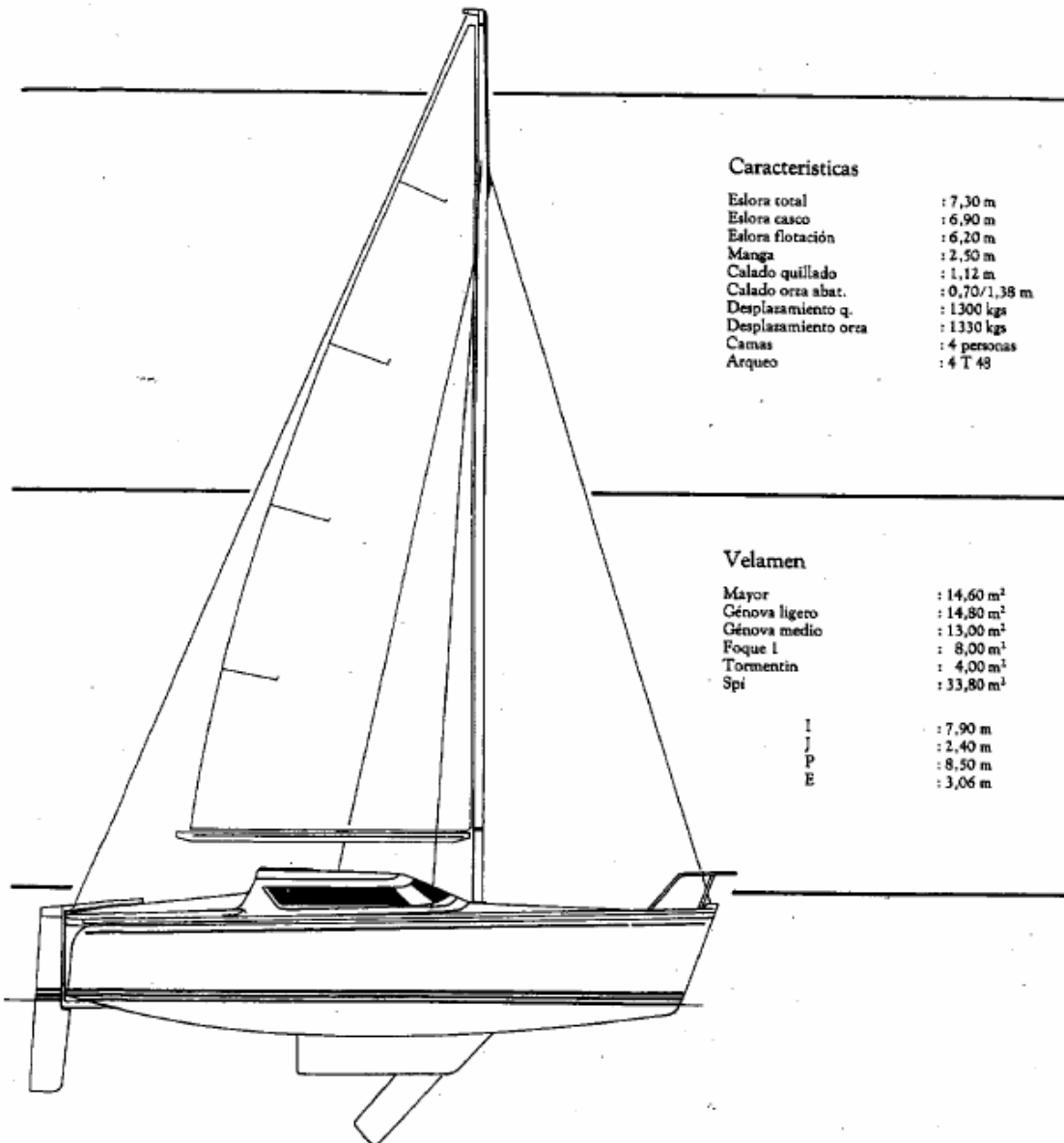
Vas a vivir y convivir en un barco, que es un espacio limitado y aunque los roces, a veces, son inevitables hay que procurar ser muy tolerante. Piensa que si algo te molesta de alguien, también puede que algo de lo que tú haces molesta a otro. Cualquier roce o malentendido se debe cortar al momento. Mejor aclararlo para que no vaya a más. Recuerda que en el barco y en el curso, el monitor es quien tiene la decisión final, y ante cualquier problema, él o ella sabrá o deberá solucionarlo.

## Características de los barcos

Esta es la ficha de los barcos utilizados en el Nivel III de crucero:

# TONIC 23

Diseño : Philippe HARLE



### Características

Eslera total	: 7,30 m
Eslera casco	: 6,90 m
Eslera flotación	: 6,20 m
Manga	: 2,50 m
Calado quillado	: 1,12 m
Calado orza abat.	: 0,70/1,38 m
Desplazamiento q.	: 1300 kgs
Desplazamiento orza	: 1330 kgs
Camas	: 4 personas
Arqueo	: 4 T 48

### Velamen

Mayor	: 14,60 m <sup>2</sup>
Génova ligero	: 14,80 m <sup>2</sup>
Génova medio	: 13,00 m <sup>2</sup>
Foque I	: 8,00 m <sup>2</sup>
Tormentin	: 4,00 m <sup>2</sup>
Spi	: 33,80 m <sup>2</sup>

I	: 7,90 m
J	: 2,40 m
P	: 8,50 m
E	: 3,06 m

 **Jeanneau**

# TONIC 23

---

## Cabina de proa y Sal6n

Asiento formando U alrededor de la mesa  
Colchonetas y respaldos con fundas de tela, amovibles  
Mesa con un lado abatible  
Cama doble 1,90 x 1,70 m  
Cofres bajo asientos y cama  
Techo forrado tela inalterable laterales en tela a juego  
Escotilla de cubierta con aereador permanente 0,30 x 0,42 m  
Altura entre cama y techo 0,85 m  
Puntal de m6stil inox  
Estanterias detras de los respaldos hasta la proa  
Caja de orza con winche bajo mesa (versi6n orza abatible)

## Mesa de cartas

Dimension 0,67 x 0,55 m  
Plaf6n  
Panel para instrumentos de navegaci6n  
Gran espacio para cartas en la mesa  
Gran espacio debajo de la mesa  
Bomba de achique el6ctrica bajo mesa  
Ventana  
4 interruptores para las diferentes funciones el6ctricas :  
Luz interior  
Luces de navegaci6n  
Bomba de achique

---

## Cocina

Fregadero inox 0,24 x 0,34 m  
Agua dulce por bomba manual  
Mueble tratado en caoba  
Superficie de trabajo laminada  
Hornillo 1 fuego montado sobre cardan  
Armario bajo fregadero  
Bombona 20 litros bajo fregadero  
Armario bajo hornillo  
Estanterias  
Ventana  
Plaf6n  
Piso en sapelli  
Altura 1,61 m

## Cuarto de aseo

Mueble tratado en caoba  
Recipiente plastico amovible  
Estanteria  
Bomba manual conectada a la bombona  
W.C. quimico  
Percha para trajes de agua  
Ventana  
Aereaci6n permanente  
Moqueta imputrescible  
Altura 1,62 m

## Bajada

Capot poliester deslizando  
Puerta de bajada con cerradura  
3 peldaños antideslizantes  
Altura 1,77 m

---

## Cabina de popa

Cama doble 1,90 m x 1,35 m  
Colchonetas de 10 cm, fundas de tela  
Cofres compartimentados bajo cama  
Techo y laterales forrados de tela  
Alumbrado por ventana redonda en espejo de popa  
Alojamiento para bateria bajo cama

## Bañera

Cofre de bañera a estribor sitio para balsa salvavidas  
Bañera autoachicable  
Bomba de achique manual  
Alojamiento para motor F.B.

## Luces de navegaci6n

Luces en el p6lpito de proa  
Luz en el p6lpito de popa  
Luz en extremo m6stil

## Herrajes de spi (opcional)

Driza con mosqueton inox r6pido  
Escotas con mosqueton inox r6pido  
Contra con mosqueton inox r6pido  
Amantillo con mosqueton inox r6pido  
Tang6n aluminio anodizado  
Poleas de reenvio de escotas de spi

---

## Jarcia fija

M6stil y botavara en aluminio anodizado  
M6stil 1 cruceta  
Carril de tang6n  
Estai 5 mm  
Obenques altos 5 mm  
Obenques bajos 5 mm  
Baquestai 4 mm con pata de oca y 1 polea  
Tensores inox fijados sobre cadenotes  
Cadenotes inox moatados sobre refuerzos estratificados en cubierta y en casco

## Jarcia de labor

Driza de foque  
Driza de mayor  
1 amantillo de botavara  
1 contra de mayor  
2 escotas de foque  
1 escota de mayor  
Guias para equipo de spi

## Adem6s se entrega

Quilla fundici6n tratada ep6xi  
Tuberia flexible especial para alimentaci6n agua dulce  
Tuberia flexible PVC para evacuaci6n aguas usadas (cocina)  
V6lvula de bronce esf6rica (cocina)  
Manual de mantenimiento  
2 manivelas de winche  
Cables de candelero  
Soporte chumacera en espejo popa

## Construcci6n

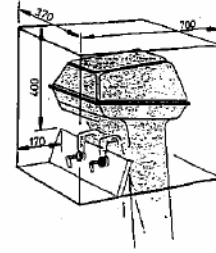
El TONIC 23 se construye en estratificado de poliester sin carga y sin proyecci6n  
Su interior est6 tratado en caoba

### Timón

Timón de poliéster fijo sobre espejo de popa  
Timón de poliéster relevable con polea  
(versión orza)

### Motor

Motor F.B. eje largo 10 HP maxi.  
Vease croquis con medidas del alojamiento

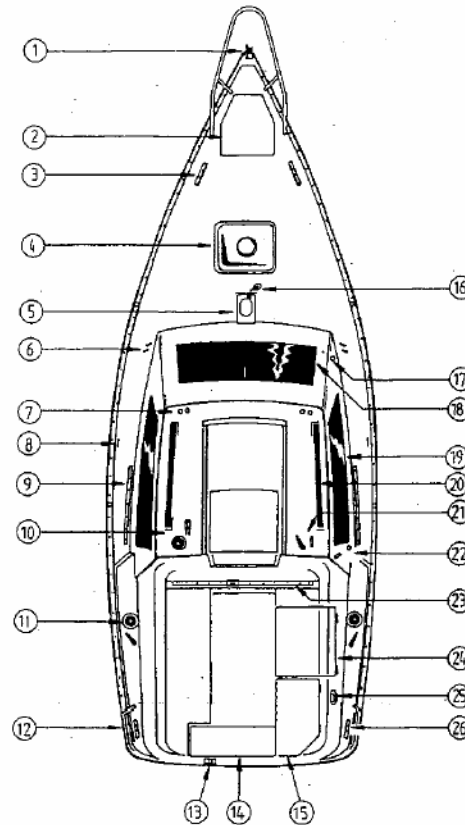
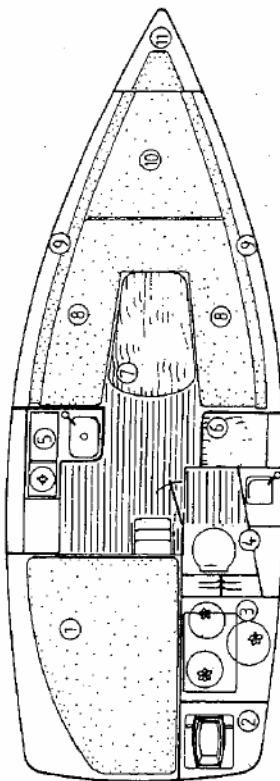


### Velas entregadas

Mayor  
Génova medio  
Saco para velas

### Opciones

Versión orza abatible  
Herrajes de spí



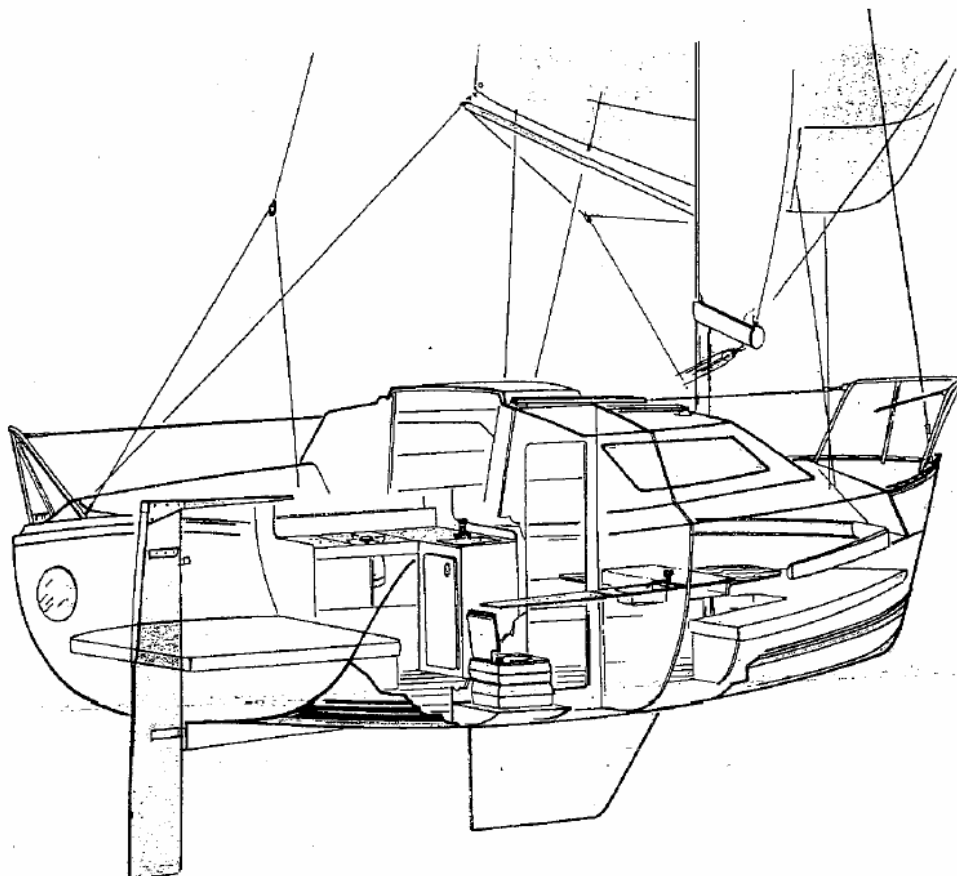
#### DISTRIBUCION INTERIOR

- ① Cabina de popa
- ② Alojamiento motor
- ③ Cofre de bañera
- ④ Cuarto aseo
- ⑤ Cocina
- ⑥ Mesa de cartas
- ⑦ Mesa salón
- ⑧ Salón
- ⑨ Estanterías
- ⑩ Cama de proa
- ⑪ Pozo cadena

#### PLANO DE CUBIERTA

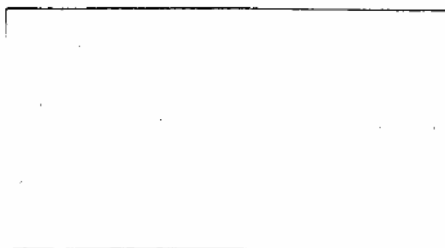
- ① Herraje de proa
- ② Pozo de cadena
- ③ Cornamusa amarre
- ④ Ventana
- ⑤ Pie de mástil
- ⑥ Cadenotes obenques
- ⑦ Polea reenvío drizas mayor y génova
- ⑧ Cadenote
- ⑨ Carril génova
- ⑩ Stopper y winche 1 velocidad para mayor y génova (drizas)
- ⑪ Winche 2 velocidades de escota de génova
- ⑫ Púlpito de popa
- ⑬ Soporte de chumacera
- ⑭ Alojamiento balsa
- ⑮ Alojamiento motor
- ⑯ Polea reenvío contra de spí
- ⑰ Anillo contra spí
- ⑱ Ventana
- ⑲ Ventana
- ⑳ Pasamanos
- ㉑ Cornamusa
- ㉒ Anillo y stopper de contra de spí
- ㉓ Carril escota mayor
- ㉔ Cofre de bañera
- ㉕ Bomba achique manual
- ㉖ Cornamusa amarre en popa

# TONIC 23



---

Distribuidor



 **Jeanneau**

BP 83, 85503 Les Herbiers Cedex, France. Tél: 51.91.06.10. Télex Batoja 711383 F

## **Puestos en la tripulación**

---

Para navegar, es conveniente asignar un cometido a cada uno de los tripulantes. A lo largo de la semana vais a rotar de manera que todos vais a hacer de todo y vais a conocer los distintos "puestos" que son habituales en un barco de crucero. En general estos son:

**Caña:** Es el encargado de gobernar y llevar el barco a destino de la forma más segura y eficiente, **en ese orden**. En este curso, estamos formando navegantes, no regatistas.

**Maniobra:** ayuda al caña en su labor, reglando las velas y colaborando con el gobierno seguro y eficiente de la embarcación.

**Navegante:** indica al caña la forma de llegar al destino elegido dando rumbos, referencias, etc. y al tiempo irá anotando en el Cuaderno de Bitácora todos los datos referidos a la navegación.

**Jefe de bordo:** Coordina a todo el equipo, estando dispuesto a ayudar a cualquier puesto que lo necesite. Será el que, bajo la supervisión del monitor, adopte aquellas decisiones necesarias para la navegación, los rumbos, maniobras y ajustes a realizar en el barco para llegar a buen puerto (nunca mejor dicho).

## **Avituallamiento: Compra y estiba.**

---

Lo mejor es tener unos cuantos menús preparados y efectuar la compra de acuerdo a esas necesidades.

Es importante hacer una lista previa de todo lo necesario para los primeros días y posteriormente ir ajustando según se vaya consumiendo. Aunque sea muy agradable comprar todos los días productos frescos, no es menos cierto que en ello se pierde mucho tiempo, que hay que aprovecharlo en otras tareas.

Es muy importante que en este curso se cocine a bordo. Además de ser una "actividad" que crea tripulación y confraterniza, también contribuye a que los gastos no se disparen, y lo que es más importante: uno se "convence" de lo autónomo que es esto del crucero embarcado. La tierra es muy agradable, pero no imprescindible.

Cada día, un tripulante tiene asignado la "bordé". Será el encargado de la limpieza y de la comida del día. Con la ayuda de los demás, será quien realice el menú para el resto de la tripulación. No hay un cocinero, todos lo sereis.

Se debe comprar comida fresca para 1 ó 2 días y el resto envasada que aguante (sin precisar frío).

Hay que estar muy vigilante con los productos frescos. Al no tener nevera, se pueden estropear fácilmente y hay que tirarlos al menor síntoma de podredumbre. Causan malos olores y pueden estropear a otros.

El agua es imprescindible, hay que estar hidratados. Dos litros persona/día es una buena orientación de las necesidades de líquido. Es mejor que sobre algún litro que quedarse corto.

En el tipo de navegación que vais a hacer en el N-III, las comidas más importantes son el desayuno y las cenas. La del medio día se puede hacer con frutas, picoteos, bocatas, etc.

Es bueno empezar a preparar la cena antes de la puesta del sol para así hacerlo con luz del día (verás cómo las recetas tienden a salir mejor, como por arte de magia).

La estiba de la comida es otro tema muy importante. En la zona de la cocina no hay mucho espacio para ello, y todo el mundo debe conocer como está ordenado. Para esto, no está de más, confeccionar un "dibujo-esquema" del barco donde anotemos donde hemos puesto los víveres. Es recomendable estibar todas las compras por grupos: Desayunos, comidas, bebidas, picoteo.

También en cuanto al estibado, tened en cuenta el asiento del barco. Esto es, repartir pesos de forma racional también cuando vayáis a guardar equipajes, o víveres con peso (bebidas!!) de manera que no vaya todo a la misma banda.

También tened en cuenta donde colocamos la neumática auxiliar, que el motor va en el cofre de popa de estribor, etc.

Vigilando el reparto de pesos el barco estará más compensado y navegará mejor.

## **Algunas recetas y sugerencias**

---

En general la "norma" es elaborar recetas nutritivas, apetitosas y no muy complicadas. Recetas que en un solo "plato" concentren "suficiente" alimento, que no utilicen mucha vajilla (menos que fregar y menos agua que gastar) y por último, pero no menos importante (sino más) que se elaboren de manera rápida y segura, esto es, en OLLA EXPRÉS preferiblemente.

La idea es utilizar un medio cerrado y seguro, sin mantener líquidos ni aceites hirviendo "destapados" con el riesgo que eso implica de salpicaduras o que se vierta el contenido. Recuerde el "cocinero" que estamos en un medio que puede ser cualquier cosa menos "inmóvil" y una quemadura..... es de lo menos deseable en un barco (y de las cosas más invalidantes).

Así pues, vamos con algunas sugerencias contrastadas que podréis añadir a las vuestras:

*Judías verdes con jamón serrano envasado.* Se rehoga un poco de cebolla y se añaden las judías en bote y jamón en tiras.

*Ensalada de pasta.* Se cuece la pasta, se le añade tomate fresco en trozos, así como queso, jamón york y huevo cocido.

*Sopa de sobre enriquecida* con huevo duro picado y trocitos de jamón.

*Carne con patatas.* Se rehoga cebolla, luego la carne, se añaden patatas a trozos, agua y a la olla exprés.

*Lentejas.* En la olla se pone las lentejas, doble de agua, media cebolla, un chorizo, verduras, un chorrito de aceite y sal. 5 minutos y listo.

*Arroz con tomate.* Al arroz cocido, se le añade tomate frito de bote. Y tropezones al gusto.

## 2. Seguridad en Crucero

### Introducción

---

En el barco de crucero, el número de accidentes puede que sea menor que en la vela ligera pero su variedad es mayor y su gravedad habitualmente también lo es.

En el N-III, la navegación se hace en régimen de "vida a bordo". Esto supone, a diferencia de los niveles anteriores y a semejanza de lo que va a suceder en vela de crucero, que cualquier contingencia que suceda en el barco, debemos afrontarla en condiciones de "autonomía" (sin ayuda inmediata del exterior).

Las situaciones que pueden presentarse podemos clasificarlas en:

*Accidentes* .- Todo aquella causa de daño físico a las personas.

*Incidentes* .- Situaciones que pueden conllevar daños personales frecuentemente en relación con daños producidos en la embarcación.

Y ante todas estas situaciones, la "receta" para aumentar nuestra seguridad es: Previsión, Precaución y Anticipación.

### Accidentes

---

#### Quemaduras por Fuego

En un barco casi siempre hay materiales inflamables ( gasolina, gas).

Muy importante será:

Estibar adecuadamente los combustibles.

Verificar el estado de las conducciones y mangueras.

Verificar el estado de los extintores

Adecuada ventilación

Cuidado con el fuego que produzcamos

Cocinar con precaución y siempre vestido y calzado

#### Traumatismos

Pueden ser graves o leves, abiertos o cerrados.

Lo más importante es su PREVENCIÓN. Una vez que ya han sucedido, sólo nos quedan los Primeros Auxilios y/o la evacuación.

En general, se evitan la mayoría gracias a:

- Familiarizarse con el medio (cómo colocarse, andar por la cubierta, donde agarrarse) y de esta manera evitar resbalones, golpes de botavara, atrapamientos, etc.
- Teniendo una técnica adecuada en determinadas manipulaciones (cambios en velas de proa, *ii uso de los WINCHES !!*, etc)
- Utilizando vestimenta y protección adecuadas: Suelas antideslizantes, guantes,...

Sin embargo, si a pesar de esto nos damos un golpe con repercusiones, como norma general hay que hacer lo siguiente.

- **Inmovilización** de la parte del cuerpo dañada (incluso utilizando férulas: por ej encintando sables alrededor).
- Si solo se trata de un golpe (las más de las veces sin fractura, afortunadamente) **prevenir la inflamación aplicando algo frío** (hielo si disponemos)
- Si el traumatismo es abierto (herida) **cubrirlo/comprimirlo** con material limpio (Botiquín) y mantenerlo en alto.
- **Trasladar a posición segura** (iy cómoda!) al herido en el barco y valorar la opción de evacuación/navegación según la urgencia.

## Frío y Calor

Tanto uno como otro, pueden ser causa de situaciones graves y/o capaces de incapacitar a un tripulante.

Como siempre lo mejor es la prevención. Siempre es bueno contar en el barco con ropa de abrigo y ropa seca de reserva. Además, es fundamental cuidar la hidratación y la comida.

Y .....iojo con las quemaduras del sol!

## Otros

Problemas médicos, intoxicaciones, picaduras, dolor dental. Es bueno, entre otras cosas, revisar el botiquín de a bordo y ver de qué remedios disponemos para tratar, o al menos aliviar, la situación.

## **Hombre al Agua (Man Over Board - MOB)**

Lo deseable es haber entrenado esta contingencia, sin duda una de las más graves con la que nos podemos encontrar.

### **Qué hacer desde el barco**

- Gritar la contingencia + JAMAS PERDER DE VISTA al naufrago, porque lo fundamental en el MOB es MARCAR SU POSICION
- Adquirir el reflejo de PARAR EL BARCO y actuar rápido pero sin precipitación. [CASO PARTICULAR: Si se navega con Spi lo mejor es largar la BRAZA en banda (por eso es fundamental que no haya lascas en el extremo) y orzar hasta parar].
- Intentar lanzar el material MOB: luz + rabiza + aro ( es básico lanzar el material MOB de manera eficaz, y para ello es necesario, previamente, navegar con él correctamente preparado).
- Tener una maniobra una maniobra de búsqueda y recuperación "elegida" de entre las varias posibles (e igualmente a ser posible, entrenada previamente).
- Contar siempre con el motor (si disponemos de él)
- Recabar toda la ayuda que podamos: Radio VHF: Canal 16, Telf.: 902 202 202.

En caso de perderlo de vista, realizar las MANIOBRAS DE RASTREO que consisten en:

- Dar bordadas de 1 minuto de duración entre 2 puntos a 200 mts. a barlovento y a 200 mts. a sotavento del lugar marcado como "caída".
- Si el resultado es negativo, ampliar otros 200 mts. más a barlovento y a sotavento dando bordadas de 2 minutos (200 mts. aproximadamente).
- Podemos balizar los límites de ese perímetro con cualquier cosa que flote: defensas, ropa, etc.
- La duración mínima de la búsqueda deberá ser de 10 horas.

### **Qué hacer si somos el naufrago**

- Procuraremos mantener la calma e intentar localizar la rabiza / baliza (que esperemos nos hayan lanzado).
- Nos abrocharemos la ropa y permaneceremos con las botas puestas.
- Nos pondremos, si llevamos, la CAPUCHA (mantiene el calor y se nos ve mejor)
- Adoptaremos la posición HELP ("encogidos" de manera que no perdamos calor, nuestro mayor riesgo)

- Mejor no gritar (es inútil), y sí utilizar el silbato que hay en el chaleco.

## **Recogida e izado del náufrago**

Una vez localizado el náufrago y habiendo llegado hasta él, la mejor opción es que un tripulante se tire al agua amarrado y vaya a por él. Tened en cuenta que el peso del náufrago puede pasar de 75 Kg. a 110 ó 120 Kg. debido a lo empapado que está su ropa, botas, etc. Así pues, para izarlo, escorar el barco hacia ese costado y luego al otro. Si no basta, usar la driza de spi o el aparejo de la trapa o la escota de mayor (que desmultiplican mucha fuerza).

## **Reanimación del náufrago**

Lo primero es calentarle. Para ello:

No quitarle la ropa (para que el calentamiento en la superficie de su cuerpo sea progresivo)

Meterlo en un saco y abrazarle (no frotarle).

Darle bebidas calientes y nunca dar bebidas alcohólicas.

## **Incidentes**

---

Son innumerables las incidencias posibles que se pueden producir en forma de averías en un barco: rotura de jarcia, caída del palo, rotura de timón, una vía de agua, la rotura de velas, escotas, etc.

Al igual que sucede en los Accidentes con los Primeros Auxilios, aquí procuraremos primero evitarlos y prevenirlos, pero si a pesar de eso, ya han sucedido, intentaremos solucionar la avería producida con los medios de que dispongamos. Y si esto no es posible recurriremos a los Aparejos de Fortuna (precisamente para poder realizarlos, es preciso tener material con qué hacerlos y en eso también es fundamental la previsión).

Y la mejor forma de realizar esta previsión y anticipación es seguir los siguientes puntos:

### **Conocer nuestro Barco**

Es básico, tanto para el patrón como para la tripulación.

- Reconocimiento de la maniobra, reenvios, mordazas.
- Especial atención a la disposición de las drizas, amantes de rizos.

- Breve repaso antes de navegar de la secuencia de maniobras para la reducción de trapo.

## **Realizar el inventario de seguridad del Barco**

Incluid esta tarea como actividad de Seguridad. En ella reconoceremos:

- Material de seguridad: Chalecos, bengalas, botiquín, extintor. Tanto su localización como su composición y modo de uso.
- Verificación del aro salvavidas, rabiza de suelta rápida, guíndola si la hubiere. Fondeos.
- Revisión y prueba de arneses
- Repaso de material para navegación de fortuna: Remo, cabos de distinta mena, tormentín, caña de respeto, chumacera. Cubos de achique.
- Herramientas, cizalla, pequeño material de cabullería, cintas, poleas, etc.

## **Seguimiento de la Meteorología**

Y planificación de la navegación en función de la misma y su evolución.

## **Mantener la proximidad navegando en flota**

Si navegamos en Flota, es más seguro. Así pues, procuraremos mantener la proximidad y/o el contacto visual entre las embarcaciones, si ello es factible.

## **Uso de Arnese y Chalecos**

Es la mejor prevención del HOMBRE AL AGUA.

Ante la pregunta de cuándo usar chaleco y cuándo atarse la respuesta es: CUANDO LA MANIOBRA DE RECOGIDA DE MOB DEJE DE SER SENCILLA. Incluso si la tripulación es inexperta y/o si es dudoso el rescate, puede que el primero que deba ponerse el chaleco sea... EL PATRON.

Es decir, el momento de adoptar precauciones NO ES CUANDO AUMENTA EL RIESGO, SINO CUANDO AUMENTA LA DIFICULTAD DEL RESCATE.

Y COMO NORMA, en una escuela de vela los CHALECOS deben estar SIEMPRE PUESTOS y los ARNESES atados ANTE LA MÁS MINIMA DUDA.

Puede ser conveniente en determinadas situaciones "nombrar" con antelación un Segundo de a bordo.

## **Maniobras de Rescate y Resucitación**

---

En lo que llamamos "Rescate y Resucitación", nos vamos a referir a la respuesta a aquellas situaciones más graves, aquellas que requieren nuestra atención inmediata, ya que no hay otra opción más que abordarlas nosotros mismos si queremos que tengan algún resultado.

Entre ellas, incluimos solo dos: la secuencia del Soporte Vital Básico y la de Obstrucción de la vía aérea por cuerpo extraño.

### **Soporte Vital Básico (SVB)**

El Soporte Vital Básico intenta proporcionar en una situación de parada cardiopulmonar una ventilación adecuada con aire espirado y una circulación eficaz a los órganos vitales a través de compresiones torácicas.

Es muy importante la rapidez con la que se actúe. La supervivencia por parada cardíaca disminuye un 10% cada minuto, de manera que a los 12 min. las posibilidades de resucitación se han reducido a tan solo el 2-5 %. Así que si se actúa en el primer minuto mejor que si es en el segundo.

En principio, las maniobras de Resucitación CardioPulmonar (RCP) deben ser realizadas por un reanimador. En caso de que haya dos reanimadores, pero que no estén entrenados, es preferible que se alternen entre ellos haciendo las maniobras de RCP uno solo de los rescatadores.

### **Indicaciones del Soporte Vital Básico**

Parada respiratoria  
Parada cardíaca

## **Secuencia del Soporte Vital Básico en Adultos**

Ver Anexo I en que describimos con detalle las maniobras de resucitación (que, toquemos madera, ojalá nadie tenga que probar su eficacia)

## **Obstrucción de Vía Respiratoria por Cuerpo Extraño**

La obstrucción completa de la vía aérea es una emergencia que puede conducir a la asfixia si no se trata minutos.

La causa más frecuente es la obstrucción por la lengua durante la disminución de la conciencia.

La otra causa es el atragantamiento durante la comida y la causa más frecuente es durante la ingestión de carne.

Puede ser que la obstrucción no sea completa. En este caso, la víctima responde y hace esfuerzos para toser. El reanimador no debe interferir con ello.

Si la obstrucción es completa, la víctima es incapaz de hablar, respirar o toser, se debe actuar rápidamente.

Son varias las técnicas usadas en la obstrucción: Ver Anexo II

## **3. Nociones de Meteorología**

### **Introducción**

---

La Meteorología nos interesa por Seguridad y por Comodidad y por eso la vamos a estudiar en este capítulo.

Por Seguridad hacia nosotros mismos como tripulación. Y además porque somos responsables de un material que es caro, no es de nuestra propiedad y tiene muchas millas. En el CINA se navega con "casi" cualquier clase de tiempo pero... ¡siempre que sea seguro hacerlo!.

Además, es mejor pasarlo bien que pasarlo mal y encima se aprende más mientras uno se divierte.

### **Algunas Precauciones**

---

No es lo mismo "tiempo bueno y malo" para el periódico, la televisión o la gente que va a la playa que "tiempo bueno y malo" para los navegantes o para las estaciones costeras.

No es lo mismo una predicción hecha desde el "sillón" (la que hacen los indígenas), desde el "salón" (la que hace una revista) o desde el Instituto Nacional Meteorología.

Puede haber enorme diferencia entre distintas predicciones para un mismo día hechas por distintas fuentes. Todas las predicciones se pueden equivocar aunque algunas lo hacen más a menudo que otras.

## **Qué nos interesa de la Meteorología**

---

### **La Presión del Aire**

#### **Qué es y por qué nos interesa**

Es el peso del aire de la atmósfera por unidad de superficie.

Nos interesa porque junto con la humedad y la temperatura, es el principal parámetro que hace variar la meteorología, nos da mucha información predictiva (qué va a ocurrir) y es la principal causa de que haya viento.

## **Por qué se produce**

Por la gravedad. Es mayor cuanto más cerca estamos de la superficie de la Tierra. Varía con la temperatura.

Cuando se calienta el aire, pesa menos y tiende a subir (baja la presión).

Cuando se enfría el aire, pesa más y tiende a bajar (sube la presión).

## **Cómo la medimos**

Con barómetros, en peso por superficie o en mm de Mercurio.

En peso por superficie: dinas/cm<sup>2</sup>(bar), Kg./m<sup>2</sup>, libras/pulgada<sup>2</sup>, etc.

En Mm. de Mercurio(Hg): altura de una columna de Hg cuyo peso iguale a la presión de la atmósfera.

Hay un valor medio para toda la superficie terrestre:

1 atm = 760mm Hg = 1.013.212 barias = 1.013 milibares = 29,92 libras/pulgada<sup>2</sup>

Si en un punto la presión es mayor que ese valor medio, existe en ese lugar una Alta Presión (Anticiclón). Si en un punto la presión es menor que ese valor medio, existe en ese lugar una Baja Presión (Ciclón, Borrasca, Depresión).

Si en un punto la presión es mayor que la de otros puntos cercanos, aunque sea menor que ese valor medio, existe en ese punto una *Alta Presión Relativa*.

Si en un punto la presión es menor que la de otros puntos cercanos, aunque sea mayor que ese valor medio, existe en ese punto una *Baja Presión Relativa*.

## **Cómo se representa**

Sobre cartas y mediante líneas que unen puntos con una misma presión, llamadas *Isobaras*.

Sobre cartas y mediante líneas que unen puntos en los que una determinada presión (habitualmente 500mb) se produce a una misma altura sobre el suelo, llamadas *IsoHipsas*.

# El Viento

## Qué es y por qué nos interesa

El viento es el aire en movimiento (horizontal).

Nos interesa porque es nuestra casi única fuerza propulsora. Además, es el medio en el que se mueve gran parte de nuestro barco y por tanto, le facilitará hacer determinadas cosas y le impedirá o dificultará hacer otras.

## Por qué se produce

**Viento de Gradiente** (Viento de Euler y Viento geostrófico)

Se produce por la diferencia de presión entre dos lugares: el aire se desplaza en línea recta del lugar de presión mayor al lugar de presión menor (*Viento de Euler*). Este desplazamiento es perpendicular a las isobaras.

Sin embargo, el aire, por el hecho de moverse en la Tierra (que está girando), se desvía a su derecha en el hemisferio norte y a su izquierda en el hemisferio sur debido a la fuerza de Coriolis (Regla nemotécnica: el hemisferio norte es de derechas)

El viento de Euler, al sufrir la fuerza de Coriolis gira a su derecha (*Viento Geostrófico*). Este desplazamiento comienza perpendicular a las isobaras para terminar casi paralelo a ellas.

Por esta razón, en el Hemisferio Norte los Anticiclones giran en sentido horario y las Borrascas en sentido antihorario.

## Brisas costeras

El aire solamente se calienta y enfría por contacto con superficies calientes o frías. La tierra, en comparación con el mar, se calienta y enfría más rápidamente.

Durante el día el sol hace que la tierra costera esté más caliente que el mar. El aire en contacto con esa tierra se calienta más que el aire sobre el mar lo que crea una baja presión relativa en tierra que genera un viento de mar hacia tierra (*brisas marinas*).

Durante la noche la tierra costera está más fría que el mar. El aire en contacto con esa tierra se enfría más que el aire sobre el mar lo que

crea una alta presión relativa que genera un viento de tierra hacia el mar (*brisas terrales*)

### **Efectos locales**

El viento existente en un determinado lugar será la combinación del viento de Gradiente con las Brisa Costeras y teniendo en cuenta las condiciones orográficas de ese lugar y sus alrededores.

Por ejemplo, a sotavento de una montaña hay menos viento que a barlovento, en la cima de una montaña hay más viento que su base, en los valles (y rías) el viento se puede encajonar y acelerar según la dirección de dónde sople, etc.

### **Cómo lo medimos**

1.- Por su velocidad (o fuerza o intensidad)

1.1.- Con aparatos (anemómetros) en m/s, en Km./h o en nudos.

1.2.- A ojo (sin aparatos) y por sus efectos: *escala Beaufort*

(Ver escala en la página siguiente, si bien hemos omitido en ella las Fuerzas 10, 11 y 12 que, generalmente, no son las idóneas para el Tonic)

## ESCALA BEAUFORT

Fuerza	Banderas	Árboles	Ruido	Olas
0 (calma)	Cuelgan	Quietos	No hay	No hay
1 (ventolina)	Se mueven un poco	Mueven las hojas a veces	No se oye	Escamas sin espuma
2 (flojito)	Ondean	Mueven las hojas	Se oyen las hojas de los árboles solamente	Olitas que no rompen
3 (flojo)	Se extienden pero vuelven a caer	Mueven las hojas y las ramitas.	Se oye el viento pero no silba	Olas pequeñas, alguna rompe
4 (bonancible)	Extendidas	Mueven las ramas pequeñas	Se oye pero no silba	Olas, algún borrego
5 (fresquito)	Extendidas	Mueven todas las ramas pequeñas	Las drizas golpean los palos, algún cable silba,	Olas y borregos. Salpicaduras
6 (fresco)	Extendidas con sacudidas	Mueven ramas grandes	Silban drizas, obenques y tendidos eléctricos. Hay que hablar alto	Olas moderadas, muchos borregos
7 (frescachón)	Silban. A veces, suenan.	Mueven ramas grandes y doblan las pequeñas	Es difícil hablar. Silban no sólo las cuerdas y cables.	Olas moderadas o grandes. Los borregos son arrastrados por el aire.
8 (temporal)	Se deshilachan y aúllan	Se doblan. Se rompen las ramas.	Suena todo. Hay que gritar.	Olas grandes, todo con borregos, rocciones
9 (temporal fuerte)	Se rompen. Desaparecen.	Se rompen los troncos.	Aúlla. Cuesta entenderse aún gritando	Los rocciones reducen la visibilidad. Espesas estelas de espuma.




Recordemos la diferencia entre viento aparente y real si estamos navegando (mirar también a sotavento para evaluar la fuerza del viento)

2.- Por su dirección

Diciendo de "dónde" viene, nunca a "dónde" va. Y esto se hace con el rumbo sobre la rosa de los vientos, sobre los cuadrantes, por cuartas, por grados, etc.

## Cómo se representa

En las cartas, mediante líneas. Su dirección indica la del viento en el punto en el que se halla el círculo. El número de rayitas transversales indica la fuerza: cada media rayita son 5 nudos, cada rayita 10 nudos y cada triángulo 50 nudos.

		
5 nudos Con buen viento, todos son marineros	25 nudos A mucho viento, poca vela	¡50 nudos! Temporal en el mar, marinero en el bar

## Estado de la Mar

### Qué es y por qué nos interesa

Fundamentalmente, las olas que hay. A esto añadiremos las corrientes, mareas, etc.

Nos interesa porque es el medio en el que se mueve el casco (donde vivimos nosotros) y por tanto obligará a éste a hacer algunas cosas y le impedirá o dificultará hacer otras (igual que decíamos con el viento).

### Por qué se produce

Por el viento (y por tsunamis, por ejemplo) .

Depende de:

- 1.- Intensidad del viento: viento fuerte = olas grandes
- 2.- Dirección del viento: dirección del viento = dirección de la ola
- 3.- Recorrido (fetch): cuanto mayor sea la superficie en que está actuando un mismo viento sobre un mismo mar, mayores serán las olas
- 4.- Persistencia: cuanto mayor sea el tiempo en que está actuando un mismo viento sobre un mismo mar, mayores serán las olas

Si está formado por el mismo viento que sopla en un lugar, se llama *mar de viento*.

Si esta formado por un viento diferente al que sopla en un lugar y se ha ido desplazando hasta otro lugar, se llama *mar de leva, de fondo o tendida*. En este caso el viento puede ser completamente diferente al que formó las olas.

## **Cómo lo medimos**

1.- Con instrumentos:

1.1.- Altura: altura de las olas (altura significativa: altura media del tercio de olas más grandes que han pasado durante un periodo de tiempo)

1.2.- Dirección: de "dónde" viene la ola, en cuadrantes, rumbos, cuartas, etc.

1.3.- Periodo: segundos transcurridos entre el paso de dos olas por un mismo punto.

2.- A ojo (sin aparatos) y por sus efectos: Escala de Douglas  
Calma, Rizada, Marejadilla, Marejada, Fuerte marejada, Gruesa, Muy Gruesa, Arbolada, Montañosa, Enorme y Confusa.

## **Cómo se representa**

En las cartas, mediante líneas que unen puntos en los que la altura de las olas es la misma y flechas que indican su dirección predominante.

## **Los Frentes**

### **Qué son y por qué nos interesan**

Son la separación entre masas de aire de distinto tipo (normalmente distinta humedad y temperatura).

Nos interesan porque nos permiten anticipar las precipitaciones y las variaciones de viento, visibilidad y temperatura y para situar aproximadamente las borrascas.

### **Por qué se producen**

Se produce cuando una masa de aire avanza más rápido que otra de diferente temperatura y humedad y ambas chocan sin mezclarse.

Pueden ser cálidos si el aire que avanza más rápido es más caliente que el aire que avanza más lento. Pueden ser fríos si el aire que avanza más rápido es más frío que el aire que avanza más lento. Pueden ser ocluidos si un frente frío alcanza a uno cálido o viceversa.

También pueden ser estacionarios o permanentes pero ninguno de estos tipos nos interesa a efectos prácticos en este nivel.

Habitualmente, las borrascas de nuestras latitudes presentan dos frentes: uno cálido (al SE del centro de la borrasca) y otro frío (al SW del centro de la borrasca) y suelen evolucionar a que ambos frentes se ocluyan (se junten). Estas borrascas (en nuestra latitud) suelen avanzar de W a E.

Los frentes no son perpendiculares al suelo. Están inclinados con una pendiente que varía mucho y cuyos valores extremos pueden ser de 1/20 en los frentes fríos y de 1/400 en los cálidos.

### Frentes Cálidos

Por tener poca pendiente, ocupan mucho espacio y tardan más tiempo en pasar. Sus efectos suelen ser menos bruscos que en los fríos.

El aire caliente que avanza sobre el frío, asciende condensando su humedad (mucho por ser caliente) en forma de nubes. Según las vamos viendo son las siguientes:

Primero altas: *cirros, cirrocúmulos y cirrostratos* .

Después medias: *altocúmulos, altostratos y nimbos*.

Y finalmente son bajas: *estratos y estratocúmulos*.

Un observador estático en el suelo ve aparecer las nubes altas (halo alrededor del sol o la luna). La presión que había estado disminuyendo, se estabiliza. Después aparecen nubes medias. Luego comienzan las precipitaciones y empeora la visibilidad. Aparecen después nubes bajas. El viento va rolando ligeramente en sentido horario. Finalmente, aumenta la temperatura del aire y la humedad al llegar el aire caliente.

### Frentes Fríos

Por tener mucha pendiente, ocupan poco espacio y tardan menos tiempo en pasar. Sus efectos suelen ser más bruscos que en los cálidos.

El aire frío empuja por debajo al caliente que al elevarse de forma brusca forma nubes de mucho desarrollo vertical: *cúmulos, cúmulonimbos* y nubes medias: *nimbostratos y altocúmulos*. Estas nubes, además de a lluvia dan lugar a fenómenos tormentosos: granizo, rayos, truenos, fuertes chubascos, etc.

Un observador estático en el suelo ve aparecer nubes de gran desarrollo vertical, que se van oscureciendo mientras se acercan rápidamente. Enseguida empiezan las precipitaciones. El viento cambia de intensidad y de dirección varias veces con los chubascos. Súbitamente, la presión aumenta y poco después el viento rola en sentido horario y queda establecido y constante en dirección e intensidad. Luego, la temperatura baja y mejora la visibilidad (excepto cuando está cayendo un chubasco) y disminuye la humedad (ídem). Poco a poco se abren claros en el cielo. Finalmente, mejora el tiempo.

## **Cómo los medimos**

Por el cambio del tiempo, por la nubosidad, la temperatura del aire, las precipitaciones y el viento. Con un mapa de superficie.

## **Cómo los representamos**

En cartas o mapas de superficie.

Cálidos: Línea roja con semicírculos

Fríos: Línea azul con triángulos

Ocluido: Línea morada con semicírculos y triángulos.

## **La Visibilidad**

### **Qué es y por qué nos interesa**

Es la distancia horizontal a la que son visibles los objetos.

Nos interesa porque nos permite situarnos y anticipar los obstáculos que encontramos en nuestra navegación. Y nos interesa conocer anticipadamente cuando disminuye o se dificulta.

### **Por qué se produce**

Se produce por que el aire es transparente. Pero puede variar por dos razones.

- 1.- Posición del sol (o luna) y la intensidad de su irradiación.
- 2.- Existencia de partículas opacas en el aire: Nieblas, neblinas, calimas, etc. y precipitaciones: tormentas, lluvias intensas, granizos, etc.

La pérdida de visibilidad es un riesgo cierto que debemos tener siempre en cuenta (llevando actualizada nuestra posición, llevando

GPS, anticipándola si es posible, tomando demoras a puntos conocidos en caso de que se esté produciendo, etc.)

### **Cómo la medimos**

En Kilómetros o millas

### **Cómo la representamos**

Con símbolos propios para cada fenómeno (calima, niebla, etc.).

## **Otras Variables Meteorológicas**

### **Sensación Térmica y Temperatura**

Nos importa preverla para que la tripulación lleve la ropa adecuada a la sensación térmica.

### **Humedad**

Aire húmedo: más precipitaciones y peor visibilidad

Aire seco: menos precipitaciones y mejor visibilidad

### **Precipitaciones**

Nos importan porque pueden entorpecer la visibilidad y para asegurarnos de que la tripulación lleve la ropa adecuada.

### **Tormentas eléctricas**

Nos importan por el peligro de caídas de rayos.

## **Situaciones y Previsiones. Predecir.**

---

### **Situaciones y Previsiones**

Nos permiten conocer la situación actual y una previsión de qué va a suceder en las próximas horas.

### **Partes de Situación y Previsión**

Son partes escritas (en Internet) o habladas (en VHF, canal 16 para pasar a otro canal y por teléfono en el 807 170 372 para Galicia) que describen la situación meteorológica actual o de hace pocas horas y formulan una predicción para las próximas horas.

Escucharlos a sus horas de emisión es una buena rutina que impone orden en la actividad diaria. Si se hace por radio, hay que escucharlos con lápiz y papel para copiarlos e interpretar su información después.

Se dan para cada zona marítima y tienen siempre la misma estructura que es conveniente conocerla de antemano:

Fecha de elaboración del parte y horizonte de predicción (hasta cuando se considera válida la predicción). Área geográfica para la que es válida la predicción.

Avisos: avisos de fenómenos meteorológicos fuera de lo común si los hubiere (ejemplo: "Aviso de temporal").

Situación actual y evolución prevista: descripción de la situación de los núcleos de alta y baja presión y evolución esperada de esos núcleos.

Predicción: descripción del viento, de la visibilidad y del estado de la mar (y siempre en este orden y el locutor pasará de una cuestión a otra sin hacer distinción) en cada área de la zona a la que se refiere el parte.

Estado: estado actual del tiempo reportado por las diferentes estaciones que se encuentran en la zona.

Próxima emisión del siguiente boletín.

## **Mapas de Situación y Previsión (Significativos)**

Tiene la misma utilidad que los partes pero se representan sobre un mapa o una carta de forma gráfica mediante símbolos.

Hay muchos símbolos diferentes y algunas fuentes (sobre todo las televisiones y los periódicos) utilizan símbolos propios e inventados por ellos. En el Anexo hay una lista de los más comunes ("oficiales") para la navegación.

## **Otros Mapas y Fotos**

Hay infinidad de mapas, tanto de situación como previstos: significativos, de isobaras a distintas alturas, de isohipsas a distintas presiones, de olas, de vientos, de temperaturas, de vientos en altura, ...

También hay infinidad de fotos: NOAA, Meteosat, en visible, en infrarrojo, de microondas, animaciones, de proyección gnomónica, estereográficas, ...

Hay muchísima información pero es bueno recordar que "El exceso de información y de análisis conduce a la parálisis"

## **Predecir**

### **Algunas Reglas Básicas** (que no siempre se cumplen)

Anticiclón = tiempo despejado y estable

Borrasca = precipitaciones, cambios

Isobaras juntas: más viento

Isobaras separadas: menos viento

Mapa de superficie similar a mapa de 500mb: tendencia a mantenerse la situación establecida

Mapa de superficie diferente a mapa de 500mb: tendencia a variar la situación establecida

Ley de Buys-Ballot: En el hemisferio norte, de cara al viento, la marcación del centro de la Baja Presión estará entre 90-130°. En el mismo hemisferio, de cara al viento, la marcación de la Alta Presión estará entre 270-310°. La ley es similar en el hemisferio sur cambiando las altas presiones por las bajas y viceversa.

Viento de mar: aumento de humedad y precipitación y descenso de visibilidad

Viento de tierra: descenso de humedad y precipitación y aumento de visibilidad

Viento de sur: aumento de temperatura y humedad

Viento de norte: descenso de temperatura y humedad

## **Cómo hacer una predicción**

Hacer una predicción fiable es muy difícil.

La mejor forma es disponiendo de mapas de situación de isobaras y frentes y de isohipsas en superficie del día anterior (o partes equivalentes), de hoy y la previsión para el día siguiente.

Usando las reglas de más arriba (y todas las que uno se sepa) interpretar los mapas (o partes) de los hechos ya sucedidos, contrastarlos con la realidad y en función del acierto, prever la evolución para las próximas horas.

Llamar al INM.

## **Accesos a Información Meteorológica**

---

### **Directos**

#### **Partes Marítimos de las Costeras**

Por radio, en el VHF 16 informan y pasan a otro canal. También se emiten por teléfono. Son muy ajustados y orientados a la mar. Posiblemente, es lo más seguro. Se pueden ver también en Internet.

#### **Teléfono**

Hay varios servicios que dan de forma automática la última previsión. Para Galicia, el servicio del INM es el 807 170 372.

#### **Internet**

Hay muchas páginas sobre meteorología.  
Instituto Nacional Meteorología: [www.inm.es](http://www.inm.es).

#### **Radio**

Normalmente, en RNE y en Radio5 emiten partes marítimos un par de veces al día e información meteorológica con mayor frecuencia.

#### **Prensa**

Local o nacional

#### **Televisión**

Telediaros, Canalmeteo, Teletextos

### **Indirectos**

Son útiles cuando no tenemos a mano una predicción fiable, algo bastante raro hoy en día y más en el nivel III. Pero sirven.

#### **Indígenas**

Una fuente muy buena y muy segura cuanto más "marinero" sea el / la indígena. Puede ser bastante asequible y no hay que desecharla... pero se equivoca como todos.

## Otros indicadores

Las gaviotas (y cormoranes) volviendo a tierra son muy buenas para indicarnos que se acerca un pasote que sería raro no haber advertido por otras señales.

Las moscas (en las tormentas de verano), las vacas juntas (cuando va a llover), los paisanos cuando llevan paraguas un día soleado (muy eficaz), los petroleros cuando fondean detrás de las Cíes, ...

Los huesos, las cicatrices, las migrañas, ...

## Meteorología en el Área de Navegación del Nivel 3

---

### Anticiclones al N y al W

Esta situación se da tanto en verano como en invierno. El viento es del NE, tiene un origen continental (es poco húmedo) y es frío. Deja cielos despejados y buena visibilidad. En verano se puede plegar más a la orografía y ser más E mientras avanza por la Ría en dirección al mar.

Los lugareños usan la regla "3-6-12". Significa que si este viento dura más de 3 días (el cuarto día esta soplando igual que los tres anteriores) es que durará al menos 6 días en total y que si dura más de 6 días (el séptimo día sigue soplando igual) durará 12 días en total.

(También dicen *Si fai nortião, non chove mais se enfría o culiño*.)

Y algunas otras cantan:

*Vendavaliño amoroso,  
nordestiño, ponte quedo,  
deixa pasar meu amor  
dos Baixos de Corrubedo)*

### Anticiclones al S

Esta situación se da en otoño y primavera. El viento es del W/SW y tienen un origen marino (muy húmedo). Deja una visibilidad regular.

### Situación Perturbada

La Ría es puerta de entrada de depresiones que cruzan a una velocidad media de 50km/hora, en grupos de 4 ó 5 y con rumbo ENE

El viento comienza siendo S o SW. Con la llegada del frente cálido rola a W y se rachea dejando mala visibilidad. Con la llegada del frente frío rola a NW dejando un viento establecido, menos precipitaciones, menor temperatura y mejor visibilidad.

Si la depresión es profunda, algo que sucede con mayor frecuencia en invierno, los vientos del S o SW producen temporales importantes aunque suelen ser más intensos en las Rías Altas.

## **Vientos Locales**

El régimen de brisas costeras puede generar en verano a mediodía (cuando hay potencia solar) un viento paralelo al eje de la Ría y que puede llegar a los 20 nudos.

Si este viento se enfrenta al viento NE anticiclónico, se puede formar un pequeño "frente de brisa" en la entrada de la Ría que puede dejar algún chubasco y que se resuelve a lo largo del día.

## **Microclima al Sur de Noia**

El régimen de corrientes cálidas llega hasta la Ría de Noia por lo que el clima es más suave al sur de esa ría (lo típico de estar navegando por la Ría tan feliz y ver en el telediario que la flota pesquera está amarrada en Finisterre).

## **Estadísticas de Boiro**

Precipitación media anual de 2.600 mm. en 130 días.

Temperatura media de verano de 18° C y de 9° C en invierno

## 4. Navegación

### Introducción

---

El objetivo de este capítulo es brindarte una guía mediante la cual seas capaz de recordar todos aquellos conceptos de navegación necesarios para planificar una singladura segura.

### La Carta

---

#### Tipos de Cartas

La **carta** es el documento o publicación gráfica que sirve para representar zonas de extensión variable de los mares y costas.

Se obtienen mediante la proyección Mercatoriana, o proyección de la superficie de la tierra sobre un cilindro. Existen otros tipos de proyecciones, pero esta es la que nosotros usamos.

Según la escala distinguimos distintos tipos de cartas:

**Cartas de punto menor:** Son las que abarcan grandes superficies; tienen poco detalle. Hay dos tipos, las generales (1:30.000.000 hasta 1:3.000.000) son cartas oceánicas. Las de arrumbamiento (1:3.000.000 hasta 1:200.000) navegación a rumbo directo.

**Cartas de punto mayor:** Representan extensiones menores y tienen más detalle. Hay varios tipos: de navegación costera (1:50.000 hasta 1:200.000), de aproximación o recalada (1:25000) da el detalle de una zona en concreto por su peligrosidad e importancia, portulanos (1:25000 ó superiores) y cartuchos que son portulanos dentro de una carta.

Las cartas más útiles para la navegación costera en la Ría de Arousa, que edita el Instituto Hidrográfico de la Marina, son tres: la 415C Ría de Arousa W (1:25.000), la 415B ría de Arousa E (1:25.000) (9261/2/3 son las antiguas).

Los detalles de las cartas los encontrarás en el libro de "Símbolos, Abreviaturas y Términos" donde están todos los conceptos tanto en nomenclatura nacional como internacional.

## Posición

La **Latitud (I)** es el arco de meridiano contado desde el Ecuador al punto desde donde se encuentra el barco. Los puntos que se encuentran a la misma latitud, se encuentran en el mismo paralelo. La latitud es siempre menor de  $90^\circ$  y distinguimos latitud norte (N) y sur (S).

La **Longitud (L)** es el arco de paralelo contado desde el meridiano de Greenwich, hasta donde se encuentre el barco. La longitud es siempre menor de  $180^\circ$  y puede ser este (E) u oeste (W).

En la Ría nos movemos en latitudes que van desde  $42^\circ 27' N$  hasta  $42^\circ 40' N$  y longitudes de  $8^\circ 46' W$  y  $9^\circ 03' W$ .

## Rumbo

---

**Rumbo** es el ángulo formado por la línea proa-popa del barco y el norte.

La **declinación magnética (DM)** es el ángulo que forman el Norte geográfico y el Norte magnético en un determinado punto de la tierra. Su valor viene indicado en las cartas náuticas y corresponde al año en que fue levantada la carta. Además añade la variación anual. La variación anual se corrige sobre el valor absoluto de la dm para ese año.

(La dm en la Ría es de  $5^\circ W$  en el 2001 con una variación anual de  $9'E$ , por tanto en el 2006 la dm tiene un valor de  $4^\circ 15' W$ ).

El **compás** es el instrumento que sirve para indicar el rumbo que sigue el barco respecto al norte magnético. Por tanto lo que el compás mide es el **rumbo de aguja (Ra)**.

Habitualmente llevamos un compás de bitácora y el compás de alidada. Conviene no acercarse a objetos metálicos a los compases, para no desvirtuar la medición.

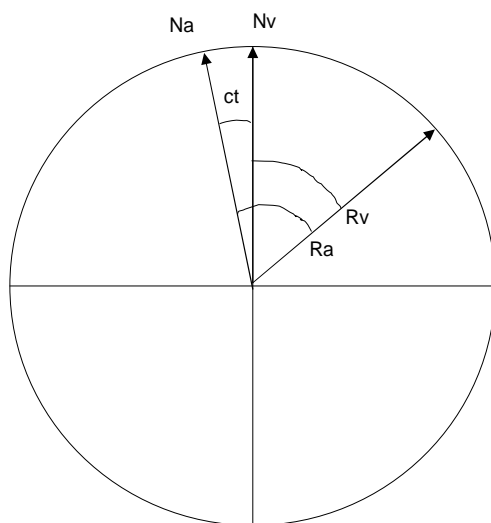
El **Rumbo verdadero (Rv)** es el ángulo que forma la línea proa-popa con el norte geográfico es el que se usa en las cartas. La diferencia entre el Rv y el Ra es la declinación magnética:

$$Rv = Ra - dm$$

(En nuestros barcos la declinación magnética es la Corrección Total (ct) a aplicar. En barcos de estructura metálica también se ha de tener en cuenta la influencia de este material al medir ángulos con respecto al Norte magnético).

Si no quieres usar signos en la ct puedes pintar los "Nortes" (Norte verdadero, Nv y Norte magnético, Nm) antes de hacer la cuenta.

Una regla nemotécnica (para la Ría, o sea con declinaciones magnéticas al W) consiste en que cuando bajas de cubierta, donde lees en el compás el Ra (con gorra para protegerte del sol) a la mesa de cartas, donde usas la carta con el Rv (sin gorra) has de quitar la ct (te quitas la gorra)



Para trasladar el Rv a la carta, en CINA, utilizamos la *Regla de Crass*. Siempre usando la norma de los cuadrantes a modo de verificación. Esta norma consiste en tener claro sobre que cuadrante debería salir el resultado antes de llevar cualquier ángulo a la carta:

Cuadrante 1: entre  $0^{\circ}$  y  $90^{\circ}$

Cuadrante 2: entre  $90^{\circ}$  y  $180^{\circ}$

Cuadrante 3: entre  $180^{\circ}$  y  $270^{\circ}$

Cuadrante 4: entre  $270^{\circ}$  y  $360^{\circ}$

El modo de uso de la regla de Crass es el siguiente:

- 1) Colocar la regla sobre la carta de tal forma que sea posible leer el texto
- 2) Colocar la flecha hacia en el sentido en el que navega el barco o apuntando hacia nuestro punto de referencia (en el caso de estar tomando una demora).

3) De los dos centros que tiene nuestra regla (son dos transportadores) colocar el centro de más al sur (según tenemos colocada la regla) sobre un meridiano o paralelo.

4) Leer en el transportador, aplicando la norma de los cuadrantes, el número que coincide con el mismo paralelo o meridiano donde hemos apoyado nuestro centro.

## Demora

---

La **Demora** es el ángulo que forma la visual a un punto conocido con el norte.

Para medirlo usamos el **compás de alidada** y obtenemos la **demora de aguja (Da)**, y al igual que los rumbos debemos corregir este ángulo para llevarlo a la carta y así convertirlo en **demora verdadera (Dv)**:

$$Dv = Da + dm$$

Para posicionarnos precisamos al menos dos demoras que (preferiblemente) deben formar ángulo recto entre si.

Las Demoras son útiles, no sólo como método de posicionamiento, si no para delimitar zonas de aguas no navegables. En este caso hablamos de **Demoras de Seguridad**.

Por ejemplo haciendo bordos en un paso estrecho, conviene tener una demora de seguridad a cada bordo que nos indique cuando cambiar el rumbo de forma segura.

## Enfilaciones

---

Las enfilaciones son métodos muy precisos (y cómodos) para posicionarse o seguir un rumbo.

Cuando mirando a la costa vemos dos puntos alineados, decimos que ambos puntos forman una **enfilación**.

Una enfilación es una demora verdadera, es suficiente trazar en la carta una línea recta que una los dos puntos identificados en la costa. A veces también podemos orientarnos aunque los objetos no estén perfectamente enfilados; se habla en este caso de que un punto está cerrado o abierto respecto al otro.

Si nuestro barco se encuentra entre dos puntos de la costa, decimos que nos encontramos en una **oposición** con respecto dichos puntos.

## **Unidades marinas: distancia y velocidad**

---

La **Milla marina (M)** es la unidad de distancia náutica por excelencia, representa la longitud de un minuto de meridiano terrestre.

$M = \text{longitud circunferencia} / \text{número minutos circunferencia}$

$$M = 2 \pi R / 360^\circ \times 60' = \mathbf{1.851 \text{ metros}}$$

donde R representa el radio terrestre, aproximadamente 6.366 Km.

La distancia entre dos puntos se mide con el compás de puntas o cabito; esta abertura se lleva sobre la escala de latitudes, a la misma altura (misma latitud) donde se tomó la distancia, y medimos los minutos, siendo este número de minutos igual al de millas.

**Nudos (Kn):** Es la medida de velocidad en millas por hora:

$$1 \text{ Kn} = 1M / \text{hora}$$

## **Sonda y Corredera**

---

La **Corredera** es el instrumento para medir la velocidad de la embarcación, o lo que es lo mismo, la distancia navegada en un tiempo determinado.

La corredera eléctrica es la utilizada en los Tonic (actuales barcos del nivel III). Se encuentra en el cofre de proa, a estribor. Funciona mediante una hélice externa al casco que, al girar produce una corriente eléctrica proporcional a la velocidad. Mide la velocidad instantánea a una frecuencia regular (1 segundo). Se ha de limpiar al inicio de la navegada.

La **Sonda** es el instrumento para medir la profundidad.

Las sondas electrónicas hacen la medición mediante ultrasonidos. El resultado de la medición se suele dar en metros.

Otro instrumento de medida de la velocidad es el **escandallo**. Consiste en una pieza de plomo que se usa a manera de plomada cónica amarrada a un cabo, o sondaleza, para que llegara al fondo; la sondaleza tiene nudos distribuidos a lo largo de su longitud para realizar la medición de la profundidad. Al cilindro de plomo se le unta

sebo en la parte inferior para que se le adhieran partículas del lecho marino como conchas y arena, lo que permitirá conocer de qué tipo es el fondo.

La propia sonda nos puede ayudar a la hora de posicionarnos. En la carta la línea que une los puntos de igual profundidad (o sonda) se llama **línea isobática** (o veril). La intersección de una demora, o enfilación, con el veril que nos marca la sonda de nuestro barco determinará nuestra posición.

## **Publicaciones Náuticas**

---

Para completar la información de las cartas náuticas, el Instituto Hidrográfico de la Marina edita varias referencias.

**Avisos a los navegantes:** desde que una carta se elabora, se producen constantes alteraciones. Para que los navegantes puedan conocer esos cambios, se publican periódicamente. [www.armada.mde.es/ihm](http://www.armada.mde.es/ihm)

**Derroteros:** son los libros que dan información sobre la costa, los peligros que podemos encontrar, las corrientes, los puertos... Describen la Ría de norte a sur y describen de cada puerto los siguientes datos y en el orden que comentamos: Posición, cartas náuticas, luz de la bocana, generalidades, como arribar al puerto dando enfilaciones de entrada y descripción detallada de la costa como edificios significativos o accidentes geográficos que sean visibles desde el mar, descripción del puerto, comunicación por radio, zonas de fondeo, atraques, equipamiento y servicios que ofrece el puerto y otras comunicaciones.

**Libro de faros y señales de niebla:** Dan información sobre el balizamiento luminoso, señales de niebla acústicas y submarinas y señales horarias de las costas. Fundamentalmente dan información de utilidad para navegar en condiciones de poca visibilidad.

La señal de aviso con visibilidad reducida en el Tonic es -.. cada dos minutos (buque de maniobra restringida o velero)

## Navegación por estima

---

Es el procedimiento de navegación basado en la situación estimada en que debe estar el buque, a partir de una situación previa conocida, según las variables de rumbo y velocidad que ha seguido el barco y teniendo en cuenta el efecto del viento y de la corriente sobre ellos.

Por ejemplo, supongamos que estamos en 42°35,5'N y 8°51'W navegando destino Villagarcía de Arousa con viento NNE y en la tercera hora de marea vaciante. El rumbo verdadero de la embarcación es de 75°, haciendo una velocidad de 3Kn, según la corredera.

A la media hora calculo lo que se desvía mi rumbo como resultado del abatimiento y la deriva y obtengo que la derrota se ha desviado 5°. ¿Cuánto tiempo más puedo continuar en este rumbo y con estas condiciones de viento y corriente?..... (¡¡sorpresa!! o corrijo, o quizá no vamos a llegar donde pretendemos).

La respuesta al ejemplo enunciado más arriba es que en no mucho, no más de media hora, si sigues así puede que te comas la escollera de Villagarcía ☹.

## El viento y el abatimiento

El viento incide sobre la obra muerta de la embarcación, produciendo un efecto sobre el rumbo.

Cuando el rumbo de la embarcación, no coincide con la dirección del viento, este produce un desplazamiento lateral alterando la derrota final en un ángulo determinado. A este efecto se le llama **Abatimiento** (Ab). La Derrota será el rumbo real que realizamos sobre el fondo del mar:

$$\text{Derrota} = Rv + Ab$$

En esta fórmula Ab es positivo si vamos amurados a babor y negativo en el caso opuesto.

La magnitud del abatimiento es directamente proporcional a la intensidad del viento y a la superficie que exponamos al mismo.

Lo podemos medir (en ausencia de corriente) navegando durante un tiempo determinado y midiendo la diferencia, en grados, entre el rumbo en el que navegamos según el compás y la derrota realizada (calculada posicionándonos sobre la carta al menos en dos

ocasiones). La estela que deja el barco es un buen referente del abatimiento.

## La corriente y la deriva

La corriente incide sobre la obra viva del barco, alterando el rumbo y velocidad de la embarcación. A este efecto le llamamos **deriva**.

Cuando el barco navega en una zona de corriente, sigue una derrota que es la resultante del rumbo ( $R_v$ ) y velocidad ( $V_{\text{corredera}}$ ) propios y del rumbo de corriente ( $R_c$ ) y velocidad de la masa de agua ( $I_c$ ) en la que navega. En vectores:

$$\text{Derrota} = R_v + A_b + R_c$$

$$V_{\text{barco}} = V_{\text{corredera}} + I_c$$

Las corrientes, que son un movimiento horizontal de las aguas. Se originan por el efecto de la circulación oceánica de los vientos y también por las diferencias de temperatura, densidad de las aguas y las propias mareas. Tanto la orografía de la costa como el fondo marino influyen en la dirección e intensidad de la corriente.

En la Ría de Arousa la causa principal de las corrientes es el tránsito de la pleamar a la bajamar, o viceversa. En la Ría podemos ver hasta corrientes de 3Kn.

En el primer caso la corriente se dirige hacia mar abierto, y se llama de reflujó o vaciante. En el transito de la bajamar a la pleamar, la corriente se dirige hacia el origen (fondo) de la ría y se llama corriente de flujo.

Cerca de accidentes como estrechos o bahías se produce un efecto de amplificación...

Con la corriente de mareas el centro de la Ría experimenta, en las horas centrales, un desplazamiento de agua considerable. Sin embargo en las riberas pueden ocurrir corrientes de mucha menor intensidad o incluso de sentido contrario por efecto de la orografía.

Aprovecharemos las corrientes para hacer una navegación más cómoda en la que ahorrar esfuerzos inútiles luchando contra ella. Se ha de tener en cuenta en qué momento de la marea nos encontramos para decidir si navegamos por el centro de la Ría para ser ayudados por la corriente o si nos conviene aproximarnos a la costa para

evitarla durante un tiempo o si usamos un determinado paso con corriente en contra...

La corriente puede modificar el estado de la mar: si coinciden viento y corriente en el mismo sentido, el mar se hace más redondeada y las olas se alargan. Cuando las olas y la corriente son opuestas, el mar gana en altura y las olas son abruptas y cortas.

En algunos lugares existen publicaciones de libros de corrientes; también podemos encontrar indicaciones en los derroteros y en las cartas.

# Navegación Nocturna

---

## Precauciones para la navegación nocturna

De noche, nuestra visión pierde parte de su agudeza y para poder apreciar los colores necesitamos un periodo de adaptación a la oscuridad de, aproximadamente quince minutos. Si la luz blanca nos da en los ojos, tendremos que volver a adaptarnos a la oscuridad.

El hecho de ser de noche complica cualquier maniobra que por el día ejecutaríamos con facilidad. Los objetos flotantes a la deriva no los podremos ver y si el tiempo es malo, tendremos dificultades para maniobrar; por ello es necesario tomar las siguientes medidas:

- Utilizar el chaleco y arnés de seguridad en cualquier condición de tiempo.
- Evitar que un tripulante se quede solo en cubierta.
- Navegar, preferiblemente, a mayor distancia de la costa.
- Arranchar a son de mar interiores y la maniobra de cubierta.
- Cerrar escotillas y grifos de fondo.
- Restringir al mínimo el uso de linternas.
- Utilizar luz roja cuando sea necesario, (para hacer carta o para aclarar la maniobra). No utilizar la luz blanca que pueda deslumbrar a los tripulantes.
- Usar prismáticos para compensar la pérdida de visión.
- Los tripulantes que vayan a entrar de guardia deben adaptar su visión a la oscuridad quince minutos antes de tomar el relevo.
- Reconocer e identificar todas las luces que veamos.
- Para entrar a puerto, tratar de localizar siempre la luz verde primero, ya que la veremos antes que la roja.
- Identificar todas las luces de barcos que aparezcan para determinar el tipo de barco que es y si estamos en rumbo de colisión.

- Tener siempre un proyector de luz blanca para su uso inmediato.

## **Luces y señales**

### **Los faros.**

Son torres fijas en la costa, bajos e islas. De día se diferencian unos de otros por su color y forma de sus edificaciones, y de noche por la apariencia de su luz.

### **Luces de canal.**

Son balizas de poca altura con luz de corto alcance para indicar canales. Su luz suele ser de destellos, e indican los lados de babor y estribor de la derrota que debe seguirse, verde en las que hay que dejar por estribor y rojas las de babor.

Las distintas apariencias de las luces son el resultado de la combinación del periodo, fase y color.

El periodo (tiempo) es el intervalo de tiempo al cabo del cual una luz que no es fija, vuelve a tomar la misma secuencia de destellos en el mismo orden.

Las fases (secuencia) son los diversos aspectos que toma en el transcurso de un periodo.

Los colores más utilizados son el blanco, rojo y verde.

Las demoras en los faros de sectores, son contados de 0° a 360° a partir del Norte, en sentido de las agujas del reloj tomados desde el mar. Este tipo de faros tiene por objeto la señalización de bajos o peligros, delimitando las zonas navegables desde donde se ve la luz del faro en verde o blanco y en las aguas no navegables en rojo.

El alcance es la distancia a la cual puede avistarse una luz en función de la curvatura de la tierra y de las elevaciones del foco luminoso y del observador. También depende de la potencia, de la visibilidad, de la duración de los destellos, etc.

Ejemplo de la leyenda de una luz en la Ría:

Fl (4) R 8s 8m 2M

Tipo de luz: Flashing (Grupo de Destellos), Isofase.....

(numero de destellos): (4)

Color de los destellos: Red (rojo)

Periodo del ciclo completo: 8 segundos

Elevación desde el nivel medio del mar: 8 metros

Alcance: 2 Millas

Interpretación de luces:

Al aparecer una luz se observará su apariencia. Tomaremos referencia de su periodo, fase y color.

Dado que partiremos de una situación del barco estimada, buscaremos en la carta las luces más próximas a nuestra situación. Entraremos con ellas en el libro de Faros y confrontaremos las apariencias y alcances identificando la luz con la que presenta las mismas características.

¡¡ATENCIÓN!!:

Primero observar y contar y luego buscar en la carta.

Mirar la carta siempre, no sólo navegar con las luces.

### **Luces de abordó.**

En el Tonic las luces de navegación de que disponemos son:

Tope de palo (motor) , luz blanca todo horizonte.

Alcance, luz blanca portátil.

Babor, luz roja portátil.

Estribor, luz verde portátil.

Además es recomendable llevar siempre a mano una linterna que nos permita iluminar la vela en caso de que necesitemos mostrar nuestra posición.

### **Reconocimiento de las luces de otros barcos.**

En caso de avistar un barco que nos muestre su babor (luz roja) con nuestro estribor (luz verde) o viceversa, es posible que llevemos rumbo de colisión,.

Por el contrario si vemos su babor con nuestro babor (luz roja con luz roja) o viceversa el rumbo será seguro.

En cualquier caso, ante la menor duda, es mejor arrumbar hacia la popa del barco avistado.

## 5. Maniobras

### Introducción

---

En este capítulo no vamos a cambiar nada de lo ya explicado en el libro de Topos de N II y además es conveniente que lo repaséis a modo de recordatorio. O sea, que todo lo dicho acerca de las *maniobras de entradas y salidas* que se han visto en el N-II tienen aquí toda su vigencia y su aplicación.

Nos vamos a centrar en aquellas “novedades” con que os vais a encontrar en este N-III tanto por el tipo de barco en que navegareis como por los diferentes puertos y puntos de ataque que vais a conocer.

### Motor

---

Cuando una hélice gira, además de impulsarnos hacia delante o hacia atrás (según el sentido del giro que apliquemos), tiene también una componente de desplazamiento lateral. Esta componente muchas veces es preciso tenerla en cuenta en un barco, sobre todo, durante la marcha atrás.

¿Por qué se produce? Cuando la hélice gira hacia la derecha (dextrógiro = movimiento en sentido horario según miramos a la hélice desde fuera del barco y hacia su popa) sus palas “recogen” el agua que está a ese lado (el mismo hacia el que gira) y la expulsan hacia la izquierda. Este movimiento lateral de agua es responsable a su vez de la componente lateral que hace que además de impulsarnos el barco longitudinalmente nos lleve la popa hacia la derecha, o sea en el mismo sentido en el que gira, (o hacia la izquierda si vamos marcha atrás).

Con motores con hélices de giro levógiro ( que avante giran en sentido antihorario) el efecto de desplazamiento lateral sería justo lo contrario: la popa se nos va hacia la izquierda).

Y lo que nos interesa a nosotros que es el efecto final, es:

*Marcha avante:* Una hélice que gira en sentido horario (*dextrógira*) cuando gira avante, además de impulsarnos, hará que nuestra popa tienda a desplazarse hacia estribor, con lo cual la tendencia de nuestra *proa* será a caer hacia babor.

*Marcha atrás*, sucede lo contrario. Una hélice dextrógira que gira atrás (sentido antihorario) hará que nuestra popa se dirija hacia babor y por tanto que *la proa tenga tendencia a caer a estribor*.

Además del giro de la hélice, en el caso concreto de los motores que llevamos en los Tonic 23, añadiremos, entre los efectos a tener en cuenta, la particularidad de su ubicación en el cofre de popa de estribor.

Debido a esto la hélice no está coincidiendo con la línea de crujía y por ello debemos contar con que el impulso que nos proporciona cuando damos *avante hará caer la proa a babor*. O sea, que acentuamos la tendencia que ya teníamos por el giro de la hélice y que deberemos corregir con la caña.

Y cuando vamos *atrás* pues justo lo contrario: nuestra popa tendrá una tendencia clara a desplazarse hacia babor con lo que *la proa nos caerá a estribor*. A esto también añadiremos que al girar la hélice hacia atrás (izquierdas) también acentuará la tendencia a hacer caer la proa hacia estribor. Si por un casual, mientras estamos maniobrando atrás, se añade viento por el costado de babor el resultado es que o actuamos con velocidad y presteza para lograr arrancada y que el timón sea eficaz, o vamos a tener difícil gobernar en esa situación.

Otra cosa: No olvidéis tener en cuenta la ubicación de dicho motor a la hora de realizar la estiba y el asiento de la carga en el Tonic.

## **Entradas y salidas a puerto**

---

En este curso, por su perímetro de navegación y por el creciente auge de los clubes náuticos vamos a tener que abordar situaciones distintas a las que estamos acostumbrados en el N-II (en que frecuentemente nos abarloomos a un pesquero o a muelle).

En los puertos pesqueros en función de la dirección del viento que tengamos podemos elegir uno u otro punto de atraque. Pero en el N-III también puede que nos toque entrar en puertos deportivos con pantalanés flotantes y "fingers" en los que la plaza que se nos asigne tenga un acceso muy complicado mediante maniobras a vela. Debemos en ese caso entrar a motor.

A esto se añade el que en los puertos deportivos la maniobra está mucho más restringida que en la zona comercial o pesquera, y que puede incluso que nos prohíban el evolucionar a vela dentro de la dársena, por mucho barco del CINA que seamos.

## **Maniobra de entrada.**

Cuando nos aproximemos a un puerto que tenga dársena deportiva, antes de entrar, debemos ponernos en contacto con el Club náutico que se trate, bien por radio (canal 9) o bien por teléfono. Si esto no fuera posible, es habitual que el marinero de dicho náutico esté pendiente de los barcos que entran para indicarnos la plaza de amarre.

Antes de entrar al náutico debemos tener preparadas:

- La maniobra para arriar la mayor
- Las defensas (incluyendo una "móvil" para por si acaso)
- El bichero
- Los tomadores o pulpitos de la mayor
- Amarra en proa y en popa

Conviene arriar la mayor con el motor ya arrancado para evitar sorpresas desagradables (los motores no son infalibles).

Está prohibido superar los 3 nudos de velocidad dentro del náutico (con nuestros motores no hay problemas en incumplir esa norma).

En la maniobra de atraque, entraremos lo más suavemente posible; si no fuese así, siempre podemos dar marcha atrás con el motor para evitar la colisión.

Aunque estemos entrando a motor, es fundamental tener en cuenta el viento que tengamos dentro del puerto. Aún con velas bajadas el barco sigue portando y el viento entrando por el costado nos puede complicar mucho la maniobra de entrar si es que no hemos contado con ello. Sobre todo si tenemos que utilizar la marcha atrás. Así que, una vez más recurriremos a la anticipación y a tener en cuenta este factor en la aproximación a muelle.

Una vez que hemos alcanzado nuestra plaza de atraque, cogeremos rápidamente la guía con el bichero y provistos de guantes (se ha demostrado la incompatibilidad de la epidermis y las conchas de mejillón) vamos cobrando de la guía para lograr llegar a la gaza de amarra que va la muerto, que será la que coloquemos en nuestra cornamusa.

Si tenemos que abarloarnos a un finger también hay que estar preparados para cobrar rápidamente la amarra, habitualmente fija al finger, que nos servirá de spring y que utilizaremos para retener la arrancada que lleve el barco y evitar que golpee contra el pantalán (situación que nos encontraremos en las plazas de atraque del mismo náutico de Villagarcía).

Una vez hecho esto y con el barco parado haremos firmes las amarras, momento en el que podemos parar el motor.

Ya amarrados adujamos el cabo sobrante, mejor en nuestro barco que en el pantalán.

A continuación podemos largar el *back-stay* y a subir la orza.

Si hemos realizado todas las maniobras con éxito podemos ir al bar a celebrarlo y comprobar de paso la veracidad de la ya afamada guía gastronómica cinera

## **Maniobra de salida**

En la maniobra de salida, hay que estar atentos a que la guía se sumerja una vez largada, pues puede darnos problemas si al dar atrás se engancha en la hélice del motor.

Y otra vez más al viento que sopla en ese momento y que puede ayudarnos o dificultar la salida.

Es importante no olvidar bajar la orza y lógicamente tensar el *back-stay*.

## **Fondeos**

---

Al igual que comentábamos antes, las maniobras de fondeo que se han visto en el N-II siguen siendo aquí de plena validez. Para estos barcos y para cualquier otro. Sin embargo, vamos a tratar a continuación algún aspecto que las complementa ya que gracias a que en estos barcos contamos con motor, tendremos alguna facilidad añadida.

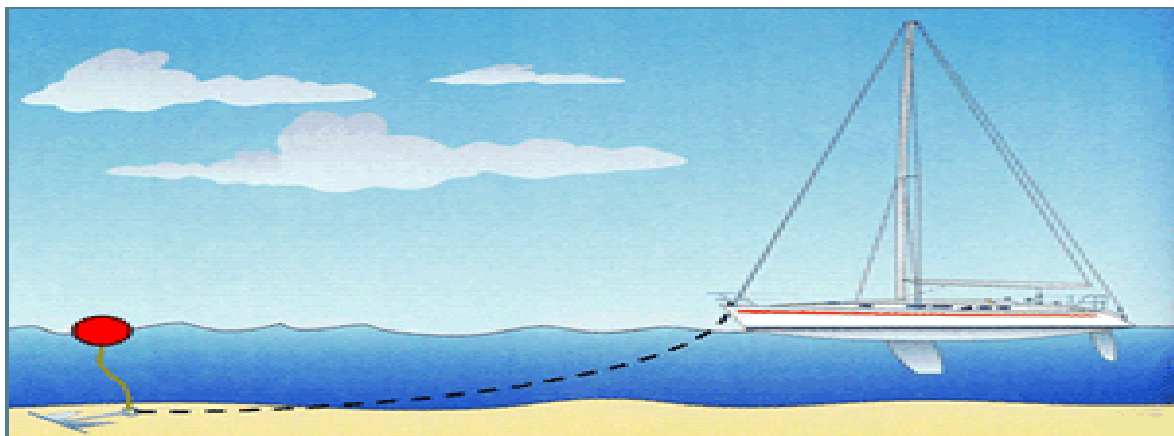
Nos vamos a referir a la forma de actuar en caso de que haya posibilidad de que se nos enroque el fondeo.

Lo ideal sería fondear siempre en fondos arenosos. Pero no siempre es así, y se puede dar el caso de que nuestro fondeo caiga en un

hermoso sembrado de piedras. Bien es cierto que en esta situación cuando el fondeo agarra es difícil que garrée, pero también es muy posible que nos resulte muy difícil cobrar dicho fondeo cuando el hierro se enroca.

Para estas situaciones en que nos vemos obligados a fondear “donde toca” y en las que hay riesgo de enroque, siempre podemos recurrir a un *orinque*.

El orinque lo construiremos amarrando un extremo de un cabo a la cruz del fondeo y otro extremo a un boyarín. Dicho cabo deberá tener como mínimo la longitud de la sonda más la marea. De esta forma, caso de que nuestro ancla se atasque en alguna piedra, siempre podremos ir con “facilidad”, gracias al motor, a tomar el boyarín y recuperando el cabo que tenemos a él atado, lograr levantar el fondeo desde su cruz, de manera que lo desenroquemos de donde está y podamos pues recuperarlo.



Otra sugerencia relativa a los fondeos y a la forma de cobrarlos (que a veces contra viento y/o marea cuesta lo suyo) es la siguiente.

En el Tonic no disponemos de molinete para izar el fondeo a cubierta, pero podemos ayudarnos para izarlo, realizando una boza en la cadena del fondeo con un cabo que llevaremos a uno de los *winches* del barco.



Finalmente, en casos de larga permanencia en un fondeadero, viento intenso o mar de fondo podemos engalgar dos fondeos (ver topo nivel II).

Si hay probabilidad de que el viento role no es aconsejable fondear de esta manera pues se podría montar la cadena al bornear el barco.

## 6. El Spinnaker

### Introducción

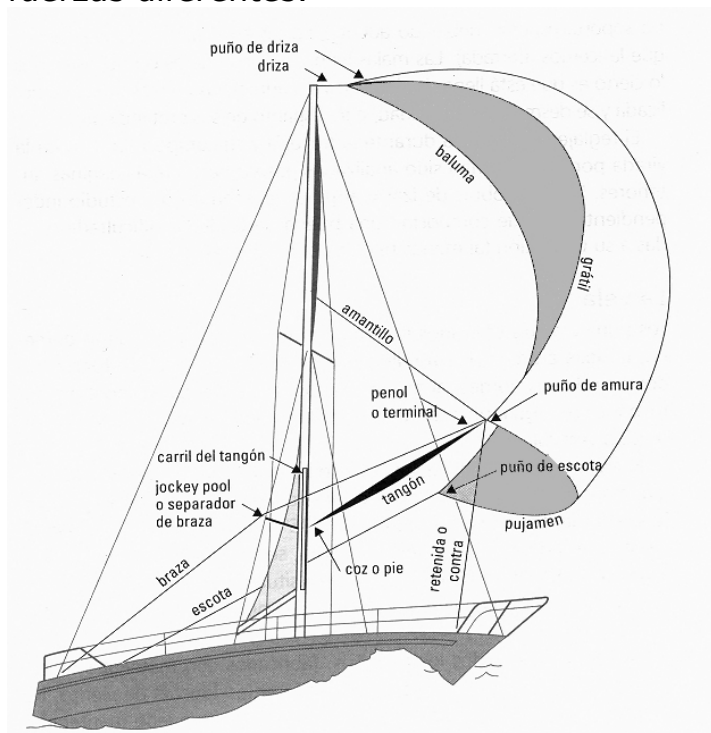
---

El Spinnaker es una vela con forma de balón, grande y alto poder de empuje. Fue diseñada por el velero William Gordon para utilizarla en regatas. El 5 de junio de 1865 se usó por primera vez.

A medida que el barco se va apopando, el viento aparente va descendiendo y podemos aumentar la superficie vélica usando el spi.

La mayoría de los spis hoy día están confeccionados con tres puños de paños radiales (trirradiales), excepto algún que otro tipo de spi especial para regatear en alta competición.

Existen spis de todos los tamaños, fabricados con materiales más o menos ligeros (nylon, Mylar) para ser utilizados con vientos de fuerzas diferentes.



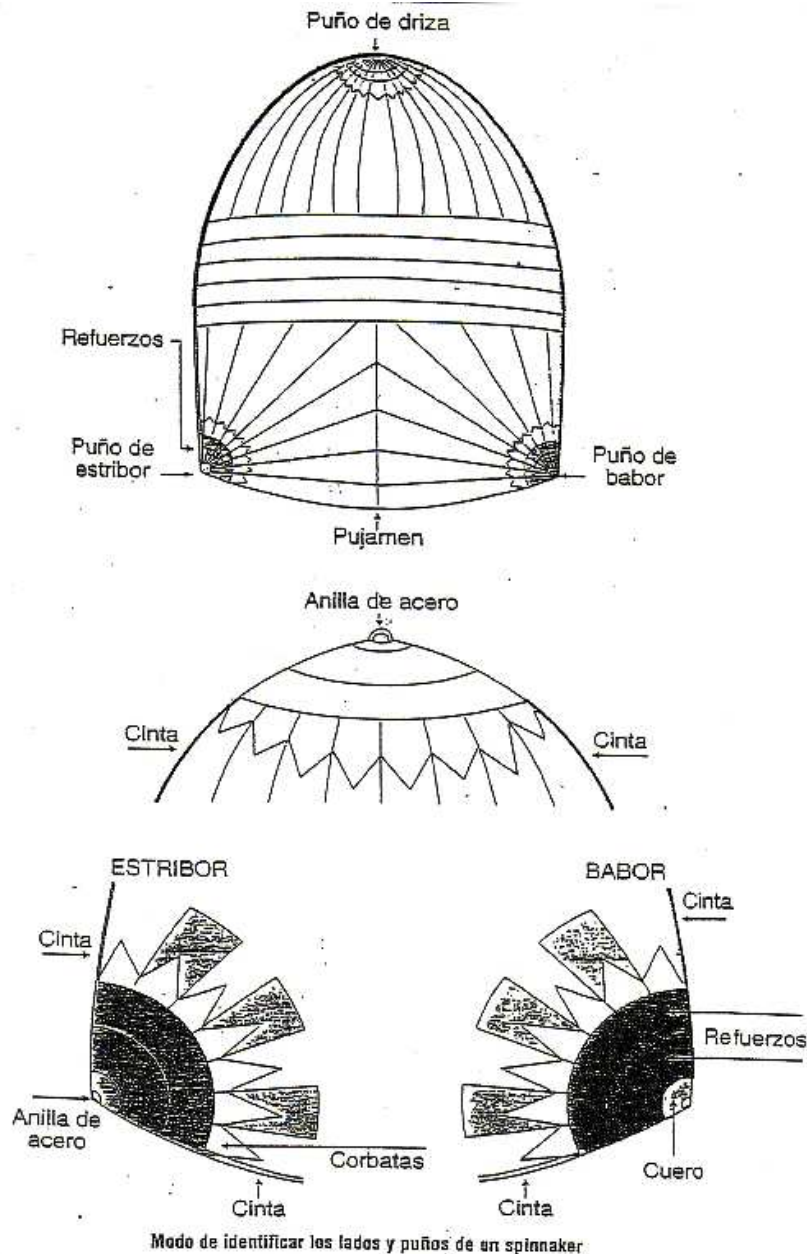
### Partes de un Spi

---

El vértice superior de la vela es el puño de driza y, habitualmente, sus bordes son de color verde y rojo (orientamos la parte verde a estribor y la roja a babor).

Los dos vértices inferiores, idénticos, se denominan puño de amura y puño de escota, según se encuentren a barlovento o a sotavento, respectivamente, y son de color verde (el puño de estribor) y rojo (babor). Las cintas que rematan los bordes de la vela, también suelen ser de colores: verde (estribor), roja (babor) y blanco el pujamen.

El borde de la vela situado a barlovento es el grátil, el de sotavento la baluma y el inferior el pujamen.



Es importante que el Puño de driza cuente con grillete giratorio para evitar que se ice con vueltas.

## **El aparejo del Spi**

---

### **Elementos**

**Driza** que pasa por una roldana situada en el palo, más arriba del estay, y al salir por el pie de palo es reenviada al piano.

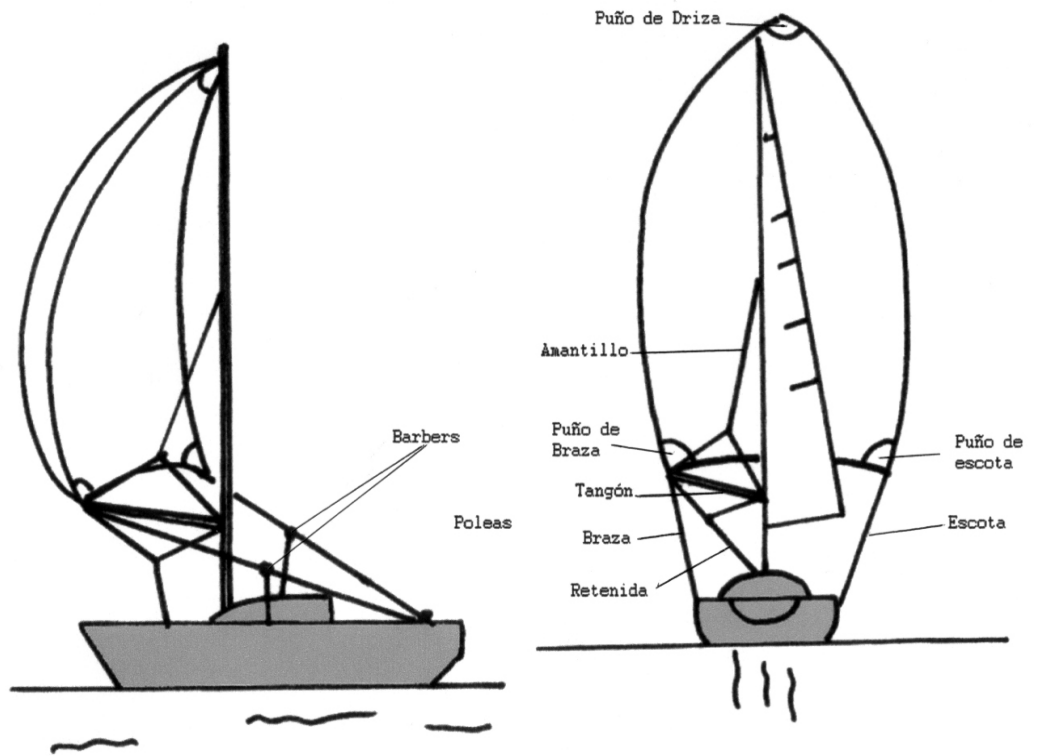
**Dos escotas** que sirven para cazar y orientar el spi: una va al puño de amura y la otra al puño de escota de la vela, intercambiando también su nombre según la amura en la que se encuentre. La de barlovento se llama braza y la de sotavento escota. Las dos pasan por poleas de retorno situadas lo más cerca posible de la popa del barco y hacia el exterior.

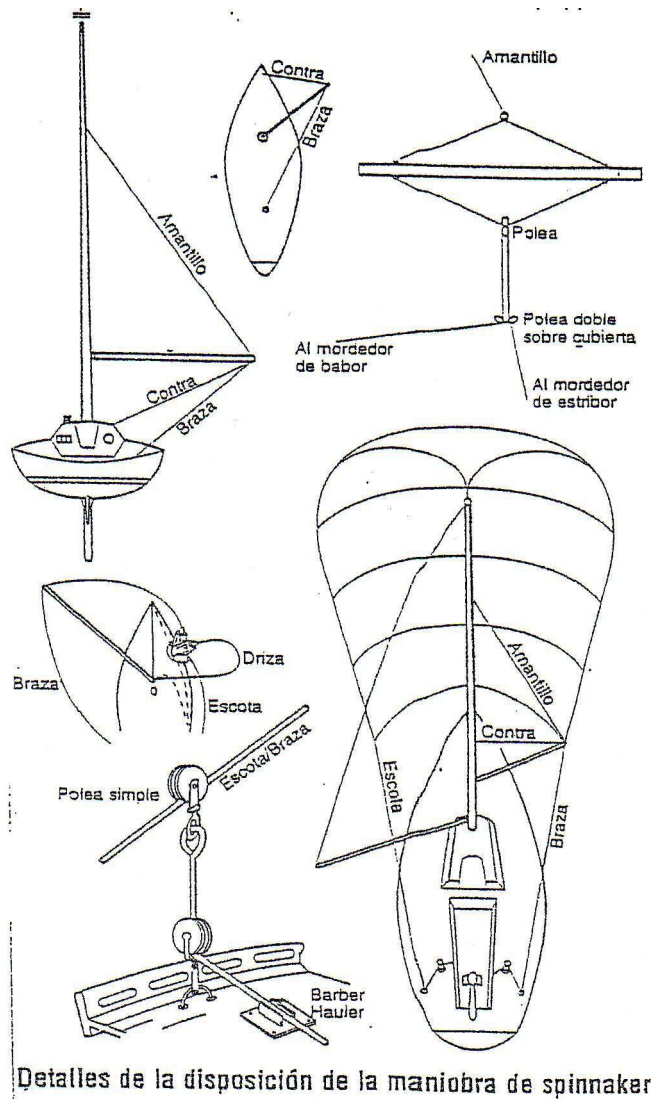
**Tangón** que es una percha fijada al puño de barlovento (puño de braza) que sirve para orientar el borde de ataque de la vela y mantenerlo elevado. Podemos poner unos catavientos en el tangón para que nos ayuden a trimar el spi.

**Un amantillo de tangón** que lo sostiene y que sirve para subirlo.

**Una retenida de tangón** que impide que éste suba.

**Dos Barbers** que son un sistema rápido de control de braza y escota mediante una polea y un cabo que podemos reglar en longitud y cuyo resultado es que al pasar la escota/braza por ese reenvío se modifica el ángulo de tiro (en el punto de máxima manga del barco)





## Forma de Aparejar el Spi

Braza, escota, amantillo, retenida, barbers, etc..., se dejarán siempre aparejadas con antelación, sin subir la vela a la cubierta hasta el último momento.

Se prepara el Spi dentro de la cabina. Cogiendo el puño de driza y siguiendo las relingas hasta los puños de amura y escota, quitándole las vueltas que pueda tener el Spi. Atamos los tres puños con un cabito.

Como opción, antes de izarlo, podemos enlanar el Spi para evitar que se hinche “explosivamente” antes de tiempo (mientras lo estamos izando). Para ello, anudamos alrededor de la vela unos hilos de lana que se romperán en el momento en que caemos la braza y la escota y el spi empiece a portar. Colocamos el primer hilo a más de dos metros de distancia del puño de driza (si lo ponemos más arriba es posible que no llegue a romperse) y los siguientes cada vez más cerca unos de otros, a medida que nos acercamos al pujamen. En el centro del spi se deja un espacio sin enlanar para que comience a hinchar.

A continuación, ya con el spi organizado y sin vueltas ni enredos (y enlanado o no) lo guardamos en su bolsa y ya lo transportamos a cubierta para, sin sacarlo de la bolsa, empezar a fijar sus puños a los respectivos cabos de gobierno.

## Resumen de las Maniobras

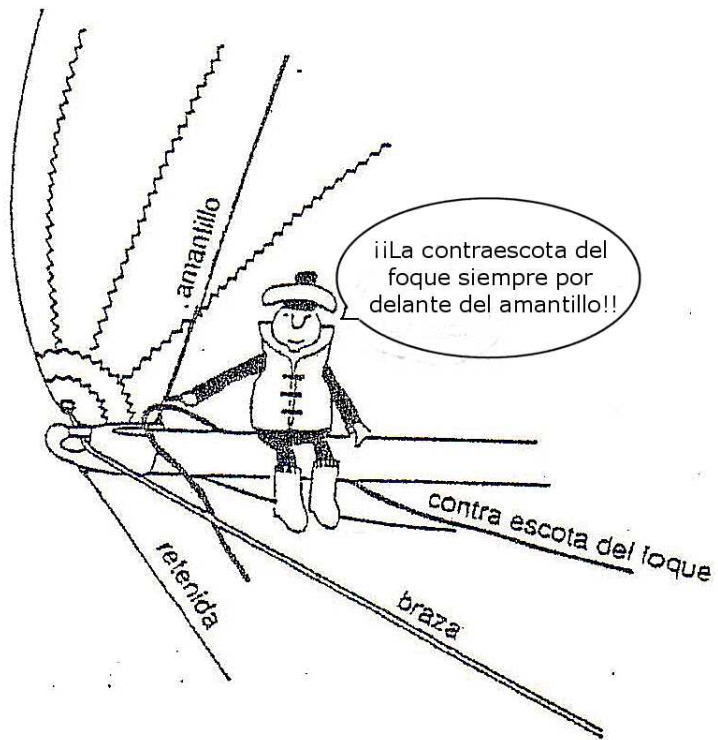
---

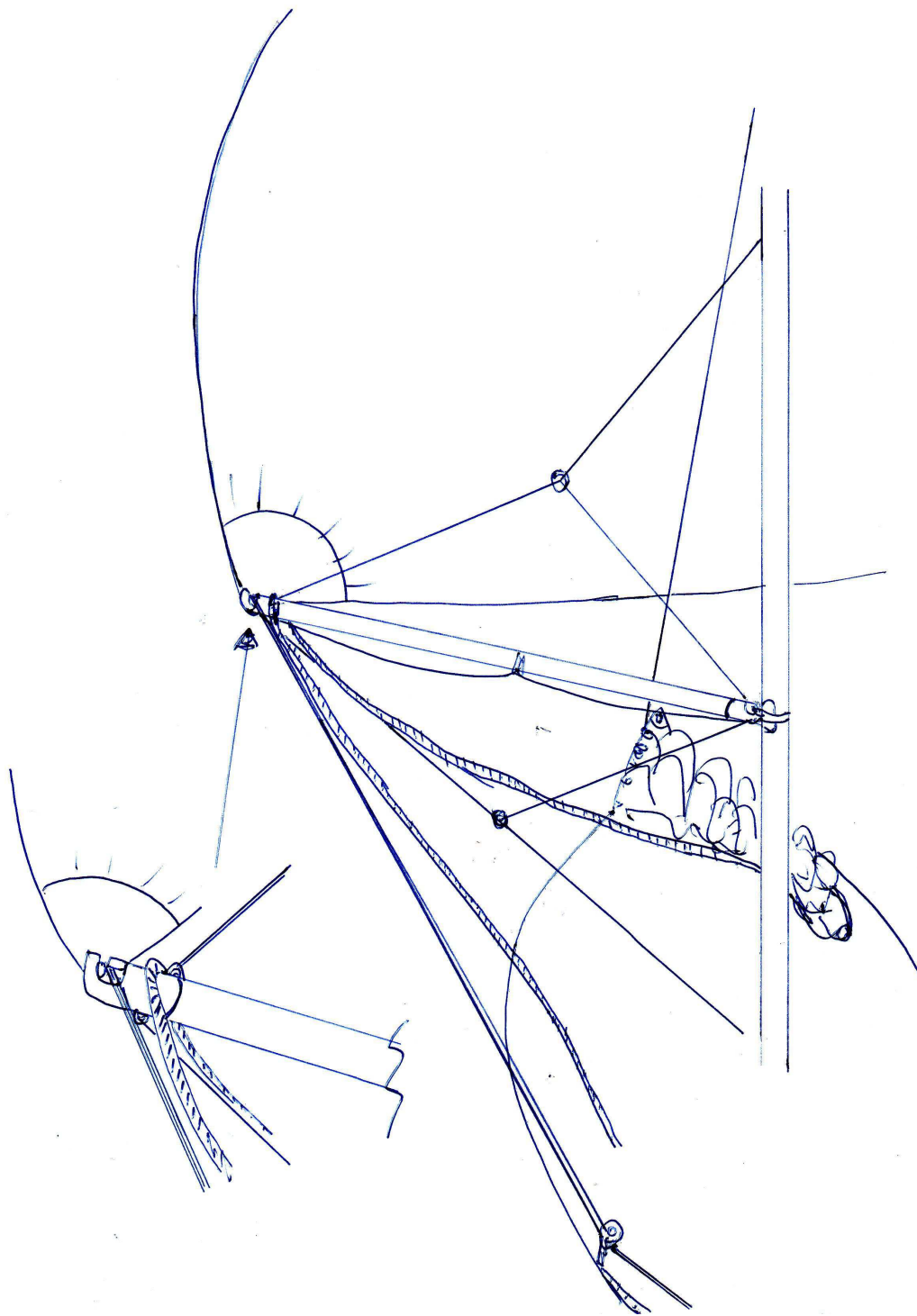
### Izado del Spi

	ANTES	DURANTE	DESPUES
PROA	Coloca tangón Coloca el spi a sota y abre bolsa y pone los tres puños	Iza spi en el mástil. La voz ispi arriba! Recoge génova	Ordena proa
PIANO	Prepara barbers Libera amantillo/retenida Facilita driza spi al proa Cobra amantillo Desmuerte escota mayor	Cobra driza spi Larga driza génova Templa escota spi	Aduja drizas Ordena piano Ajusta tangón Ayuda al trimer
TRIMER	Prepara escota al <i>winche</i> y se la da al piano		Ajusta escota
TRIMER	Prepara la braza al <i>winche</i>	Caza la braza	Ajusta braza
CAÑA	Avisa maniobra Cae a rumbo (largo) Amolla el back	Mantiene rumbo	Nuevo rumbo

## Trasluchada

	ANTES	DURANTE	DESPUES
PROA	Va al mástil a sotavento, delante mayor y coge la nueva braza, contraescota foque (al hombro) y puño tangón	Saca cabezal del mástil, pasa contraescota por encima tangón, engatilla la nueva braza. El otro cabezal al mástil	Ordena proa y vuelve a bañera por barlovento
PIANO	Fija carro mayor al centro	Desmuerde la retenida del tangón Cambia la mayor Suelta barber de barlovento	Templa retenida tangón Larga carro mayor a sota Ayuda al Trimer
TRIMER		Bascula el spi cazando braza y soltando escota	Trima spi
CAÑA	Avisa maniobra Se pone a rumbo (popa)	Arriba saliendo al rumbo correcto	Establece rumbo (largo)





## Arriada de Spi

	ANTES	DURANTE	DESPUES
PROA	Prepara génova Iza génova	Coge el spi de la escota y lo bracea hacia cubierta, sentado entre obenque y mayor	Quita y estiba tangón Ordena proa
PIANO	Cobra driza de génova Aclara driza de spi Facilita amantillo	Va librando la driza de spi, según pide el proa Ayuda a meter spi en cabina	Acaba de recoger spi y pone orden
TRIMER	Facilita las escotas según sea por barlovento o sotavento	Larga escota Va dando braza	Trima génova
CAÑA	Da las voces: Arriba génova Abajo spi	Mantiene rumbo o avisa si lo cambia	

---

## Reglaje del Spi

### Principios básicos

El **tangón** siempre debe estar perpendicular al viento aparente. De este modo el Spi ofrecerá la mayor superficie al viento.

El **puño de amura** y el **puño de escota** han de estar a la misma altura respecto de la superficie del agua (mejor utilizar esa referencia que la cubierta del barco ya que el barco puede ir escorado, y lo que nos interesa es mantener la simetría vertical de la vela). Otra forma de ver el mismo efecto es lograr que la costura vertical del spi vaya perpendicular a la superficie del agua.

El **tangón** sobre el palo debe estar colocado de manera que el tangón se mantenga perpendicular a este, de esta forma se conseguirá separar al máximo el puño de amura.

La **escota** debe cazarse de forma que el borde de ataque del Spi esté siempre justo en el límite de desvente (se pliegue la "oreja" de barlovento).

El **barber de braza** puede ir cazado (ayuda a trincar el tangón).

El **barber de escota** irá largado en través (el spi tendrá más forma de génova) y se va cazando según se va abriendo rumbo (forma de balón). En cualquier caso su papel es ayudar a que no se levante el puño de escota, y lograr así que ambos puños vayan a la misma altura.

## ANEXO I:

### **SECUENCIA DE SOPORTE VITAL BASICO (SVB)**

El SVB consiste en una serie de técnicas realizadas secuencialmente.

Los pasos a seguir son los siguientes:

Confirmar la falta de respuesta de la víctima. Esto lo podemos verificar al golpear o sacudir suavemente a la víctima por los hombros y mientras, hacer alguna pregunta que pueda responder si conserva la conciencia.

Confirmar que además de haber perdido la conciencia, la víctima no está ventilando (respirando) y/o no tiene pulso.

En ese caso, seguir el ABC de la RCP  
A: A\_brir la vía aérea  
B: "B"\_entilar con presión positiva  
C: C\_irculación

#### A: Abrir la vía aérea

Colocar a la víctima sobre una superficie firme, en decúbito supino (boca arriba), con los brazos extendidos a lo largo del cuerpo.

En caso de que haya un único reanimador, este se arrodillará al lado de la víctima a la altura de sus hombros. En esta posición puede realizar tanto la ventilación como el masaje torácico.

En la víctima inconsciente se produce una pérdida de tono en los músculos de la hipofaringe (parte baja de la garganta) de manera que la causa más frecuente de obstrucción de la vía aérea es la caída de la lengua hacia atrás.

Debemos abrir la boca e inspeccionar las vías aéreas en busca de cuerpos extraños y limpiar de líquidos o semilíquidos la boca.

A continuación realizaremos la maniobra de apertura de la vía aérea. Para ello realizaremos la *maniobra Frente -Mentón*: se coloca la mano del reanimador en la frente de la víctima y se ejerce presión para extender la cabeza hacia atrás dejando libres los dedos pulgar e índice para poder pinzar la nariz si fuese preciso hacer ventilación. A

la vez se empuja con la yema de los dedos índice y medio de la otra mano sobre la parte ósea del mentón.

### **B: "B"entilar con presión positiva**

Esta acción se desarrollará con la siguiente secuencia:

#### 1.- Comprobar la ventilación.

Mientras se mantiene la vía aérea abierta el reanimador acerca su oído a la boca o nariz de la víctima con la cara vuelta hacia el tórax de la misma. Debe "ver (cómo se eleva y desciende el tórax), oír (el aire saliendo durante la espiración) y sentir (el aire espirado sobre la mejilla)" el movimiento del aire. Esta valoración no debe durar más de 10 seg.

Si la víctima no responde pero tiene respiración, colocarla en posición lateral de seguridad.

Si no hay respiración, pasar al siguiente punto.

#### 2.- Proporcionar ventilación al paciente de alguna de las dos formas siguientes.

### **Ventilación boca a boca**

Manteniendo la vía aérea abierta se pinza la nariz de la víctima con el dedo pulgar e índice. Hacer una inspiración profunda y colocar los labios alrededor de la boca del paciente, sellándola bien para que no se escape el aire que se insufla.

En esta posición se debe soplar en la boca del paciente de forma uniforme hasta que el tórax se eleve. Cada insuflación debe durar unos 2 segundos. Para evitar la insuflación gástrica las insuflaciones deben ser cortas (de ahí lo de los 2 seg.) y con el volumen mínimo que sea capaz de elevar el tórax de forma visible.

Sin modificar la posición de la víctima, retirar la boca y permitir que se produzca la espiración pasiva viendo cómo desciende el tórax y oyendo y sintiendo la salida del aire. A continuación se inicia la siguiente insuflación.

Si en el intento inicial de ventilar al paciente el aire no entra con facilidad o el tórax no se expande, debemos sospechar que hay una obstrucción de la vía aérea. La primera medida es repetir la maniobra de apertura de la vía aérea ya que la causa más frecuente de dificultad en la ventilación es la posición inadecuada de la cabeza y mentón.

En la víctima que presenta parada respiratoria SIN PARADA CARDIACA, se deben dar de 10 a 12 ventilaciones / min. ( o sea 1 ventilación cada 5 seg. aprox.).

### **Ventilación boca – nariz**

Es el método de elección en la resucitación de la víctima de inmersión en agua.

Se hace una extensión hacia atrás de la cabeza de la víctima con la mano que está apoyada en la frente y con la otra mano se eleva la mandíbula a la vez que se cierra la boca.

Se hace una inspiración profunda y se sellan los labios alrededor de la nariz de la víctima. Después se sopla a través de la nariz, se retiran los labios y se deja que se haga una espiración pasiva.

### **C: Circulación**

De forma similar, aquí seguiremos una serie de pasos

1º) Verificar que el corazón no late.

Se puede hacer tanto verificando el pulso o bien buscando "signos de circulación" como: intentos de respiración, tos, gestos o movimientos. Para verificar si hay pulso carotídeo, se colocan 2 dedos de la mano que sujeta el mentón sobre el cartílago tiroides (la "nuez") y se deslizan lateralmente hasta la hendidura que hay entre la laringe y el esternocleidomastoideo (parte lateral del cuello a ambos lados). Aquí, donde se encuentra la arteria carótida, se debe palpar el pulso durante un tiempo no inferior a 10 seg.

2º) En el caso de que no haya o simplemente lo dudemos, debemos iniciar el masaje mediante COMPRESIONES TORACICAS.

Son una serie de aplicaciones de presión rítmicas sobre la mitad inferior del esternón que crean a su vez compresión directa del corazón.

Hay más posibilidades de rescate si se da mayor número de compresiones incluso aunque reciba pocas ventilaciones. Incluso en el caso de que el reanimador no pueda o no quiera hacer ventilaciones, SE DEBEN DE DAR COMPRESIONES, ya que pueden tener éxito, desde luego si se compara con la actitud de no hacer nada.

También se ha visto que la perfusión coronaria (irrigación del corazón) aumenta gradualmente con las compresiones, de manera que hoy en día se recomiendan tandas de 15 compresiones (en vez de las 5 que antes se recomendaba) seguidas de 2 ventilaciones.

La técnica es la siguiente:

Con los dedos índice y medio de la mano que sujeta el mentón se recorre al parrilla costal (las costillas) hasta su unión con el esternón. Al llegar al mismo buscamos su punto "medio".

Se coloca el dedo medio y a continuación el dedo índice.

A continuación de los dedos se apoya el talón de la otra mano, y sin mover esta última se coloca el talón de la primera sobre el dorso de esta. Se entrecruzan los dedos de ambas manos sin que estos lleguen a tocar el tórax.

El reanimador debe inclinarse perpendicularmente sobre la víctima con los brazos extendidos presionando verticalmente sobre el esternón hasta hundirlo unos 4 ó 6 cm. A continuación se deja de presionar sin perder el contacto con el área de masaje para permitir que el tórax se eleve.

Se repite esta operación con una frecuencia de 100 compresiones por minuto.

Se deben dar 4 ciclos de 15 seguidas de 2 ventilaciones y se valora entonces la presencia de signos de circulación y pulso. En caso negativo se continúa con otros 4 ciclos..

## ANEXO II

### **Obstrucción de la Vía Aérea por Cuerpo Extraño**

#### **Maniobra de Heimlich**

##### Con Víctima Consciente.

El paciente está sentado o de pie. El reanimador se coloca detrás de la víctima, rodeando con sus brazos el abdomen de esta.

Se hace un puño con una mano y se coloca, con el pulgar hacia el abdomen, en la línea media en el epigastrio (boca del estómago) sin que toque ni tropiece con el esternón ni el reborde costal.

Se coge el puño con la otra mano y se presiona el abdomen de la víctima con un golpe enérgico hacia arriba y adentro.

Se repite la maniobra hasta la expulsión del cuerpo extraño

##### Con Víctima Inconsciente

El paciente debe estar en decúbito supino (tumbado boca arriba). El reanimador se sitúa sentado a horcajadas sobre los muslos del paciente y coloca las manos entrelazadas (como si fuera a dar masaje cardíaco) sobre el epigastrio (alejadas de esternón y reborde costal).

Se ejerce presión con el talón de la mano sobre el abdomen hacia arriba. Se debe repetir 5 veces la compresión

#### **Golpes torácicos**

En pacientes muy obesos es una alternativa a la maniobra de Heimlich. El reanimador se coloca detrás de la víctima pasando sus brazos bajo las axilas y abrazando el tórax de la misma.

Se hace un puño con la mano colocando el pulgar sobre la mitad de esternón. Se coge el puño con la otra mano y se dan golpes hacia atrás hasta que se expulse el cuerpo extraño.

## ANEXO III

# **SIMBOLOS UTILIZADOS EN CARTOGRAFIA MARINA.**

## **ÍNDICE ANALÍTICO**

<b>1. Navegación en régimen de vida a bordo.</b>	<b>3</b>
Introducción	3
Normas de convivencia	3
Características de los barcos	4
Puestos en la tripulación	8
Avituallamiento: Compra y estiba.	8
Algunas recetas y sugerencias	10
<b>2. Seguridad en Crucero</b>	<b>11</b>
Introducción	11
Accidentes	11
Incidentes	14
Maniobras de Rescate y Resucitación	16
<b>3. Nociones de Meteorología</b>	<b>18</b>
Introducción	18
Algunas Precauciones	18
Qué nos interesa de la Meteorología	18
Situaciones y Previsiones. Predecir.	27
Accesos a Información Meteorológica	30
Meteorología en el Área de Navegación del Nivel 3	31
<b>4. Navegación</b>	<b>33</b>
Introducción	33
La Carta	33
Rumbo	34
Demora	36
Enfilaciones	36
Unidades marinas: distancia y velocidad	37
Sonda y Corredera	37
Publicaciones Náuticas	38
Navegación por estima	39
Navegación Nocturna	42
<b>5. Maniobras</b>	<b>45</b>
Introducción	45
Motor	45
Entradas y salidas a puerto	46
Fondeos	48
<b>6. El Spinnaker</b>	<b>51</b>
Introducción	51
Partes de un Spi	51
El aparejo del Spi	53
Resumen de las Maniobras	56
Reglaje del Spi	60
<b>7. Anexo I: Soporte Vital Básico</b>	<b>62</b>
<b>8. Anexo II: Obstrucción por Cuerpo Extraño</b>	<b>66</b>
<b>9. Anexo III: Símbolos en las cartas de navegación</b>	<b>67</b>

