

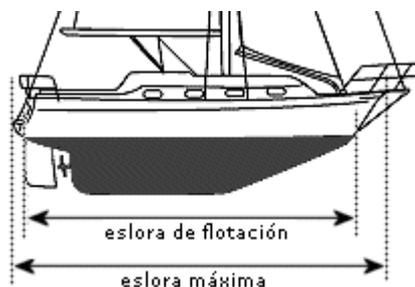
# PATRÓN DE NAVEGACIÓN BÁSICO

## 1.- NOMENCLATURA NÁUTICA:

### 1.1 Dimensiones

#### 1.1.1 Eslora máxima

Longitud de la embarcación. Es la distancia medida paralelamente entre dos planos perpendiculares a la línea de crujía, uno a proa y otro a popa, sin considerar elementos no estructurales del casco.



#### 1.1.2 Manga máxima

Anchura de la embarcación, medida de banda a banda. Máxima anchura del casco con las estructuras fijas.

#### 1.1.3 Puntal

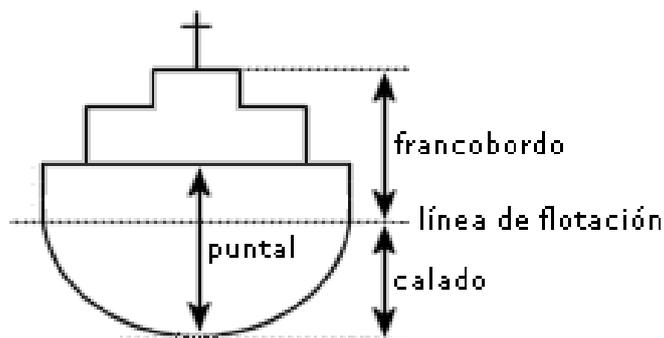
Máxima dimensión vertical medida desde la parte superior de la quilla hasta la cubierta principal. Corresponde a la dimensión vertical de una embarcación.

#### 1.1.4 Francobordo

Distancia vertical desde la línea de flotación en carga máxima y la cubierta superior estanca de un barco. Todos los barcos tienen un límite de carga sobrepasado el cual pierden sus cualidades marineras. En náutica deportiva se utiliza la palabra *francobordo* para designar simplemente la distancia entre la cubierta superior y la línea de flotación. El calado varía con el estado de carga de la embarcación: cuanto mayor es el peso que lleva a bordo, mayor es el calado y, por lo tanto, menor el francobordo.

#### 1.1.5 Calado

Distancia vertical desde la quilla hasta la línea de flotación, que separa la obra viva (parte sumergida del casco) de la obra muerta (parte que emerge). Esto es, el calado es la altura de la obra viva.



### 1.1.6 Asiento

Relación entre la “diferencia de calados” y la eslora del buque. Viene a indicar cuál es la inclinación del barco con respecto al plano horizontal. El calado puede variar según el punto de la embarcación que se considere, hablándose así de un *calado a proa*, o *calado a popa*. *Calado medio* es la semisuma de los dos.

### 1.1.7 Desplazamiento

Es el peso del buque expresado en toneladas métricas y, según el principio de Arquímedes, es igual al peso del volumen de agua que desaloja. Desplazamiento máximo es el peso del barco listo para navegar y a plena carga, es decir, teniendo a bordo la máxima carga que permita su seguridad.

## 1.2 Partes de la embarcación

### 1.2.1 Proa

Es la parte delantera de la embarcación, en el sentido de su avance. Suele tener forma de cuña, a fin de facilitar el desplazamiento del barco en el agua.

### 1.2.2. Popa

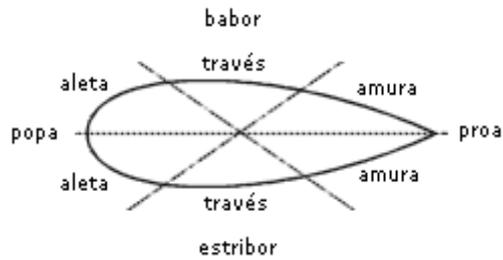
Parte posterior del barco, en el sentido de su avance.

### 1.2.3 Babor

Banda o costado izquierdo del buque, mirando de popa a proa.

### 1.2.4 Estribor

Banda o costado derecho, mirando de popa a proa.



### 1.2.5 Casco

Es el nombre que se le da al cuerpo o envoltura de la embarcación, sin contar los elementos móviles como: arboladura, superestructuras, máquinas, pertrechos, etc.

### 1.2.6 Obra viva o carena

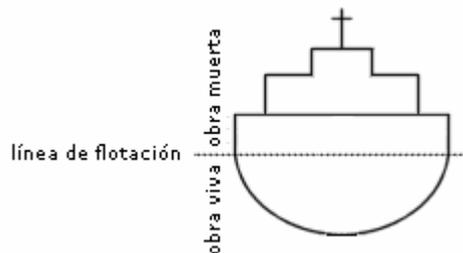
Se llama así a la parte sumergida del barco. Es la parte del casco por debajo de la línea de flotación.

### 1.2.7 Obra muerta

Es la parte del casco que emerge del agua, o sea, por encima de la línea de flotación.

### 1.2.8 Línea de flotación

Separa la superficie sumergida del casco de su parte seca, es decir, la obra viva de la obra muerta.



### 1.2.9 Costados

Cada una de las partes laterales, o lados, y exteriores del casco. Se suele confundir con las bandas (mitades que divide la línea de crujía, o línea popa-proa). Existe el costado de babor y el de estribor.

### 1.2.10 Amuras

Partes delanteras de los costados, entre el través y la proa.

### 1.2.11 Aletas

Partes traseras de los costados, entre el través y la popa.

### **1.2.12 Través**

Parte media, en sentido longitudinal, de cada uno de los costados.

### **1.2.13 Línea de crujía (crujía)**

Línea y plano que dividen longitudinalmente el barco en mitades por la línea de crujía. Eje longitudinalmente (popa-proa) de la embarcación.

### **1.2.14 Cubierta**

Cada uno de los niveles o pisos que aparecen en una embarcación, en sentido horizontal. Lleva unas aberturas llamadas *escotillas* para dar luz y ventilación al interior.

### **1.2.15 Sentina**

Espacio interior situado en la parte inferior del barco donde se depositan aguas filtradas o embarcadas, residuos de aceites o combustibles. Tienen por objeto almacenar esas aguas y residuos para después ser achicados con bombas.

### **1.2.16 Bandas**

Cada una de las mitades en que queda dividida la embarcación por la línea de crujía.

### **1.2.17 Borda y Regala**

La borda es el canto superior del costado de una embarcación, y la regala es la parte superior de la borda (también se le llama "tapa de regala" y a veces se utiliza como sinónimo de borda).

### **1.2.18 Mamparos**

Separaciones verticales, transversales o longitudinales, interiores del casco. Son el equivalente náutico de "paredes".

## **1.3 Estructura**

### **1.3.1 Quilla**

Es la columna vertebral de la embarcación. Es una pieza robusta situada en el centro inferior de la embarcación de proa a popa que sirve de base a las cuadernas. En las modernas embarcaciones de recreo suele ser de fibra, y se construye independientemente del casco, que es nombre que recibe el cuerpo o envoltura de una embarcación.

### 1.3.2 Roda

Pieza fuerte y robusta que forma la proa de la embarcación (sinónimo “tajamar”). Continuación de la quilla por proa.

### 1.3.3 Codaste

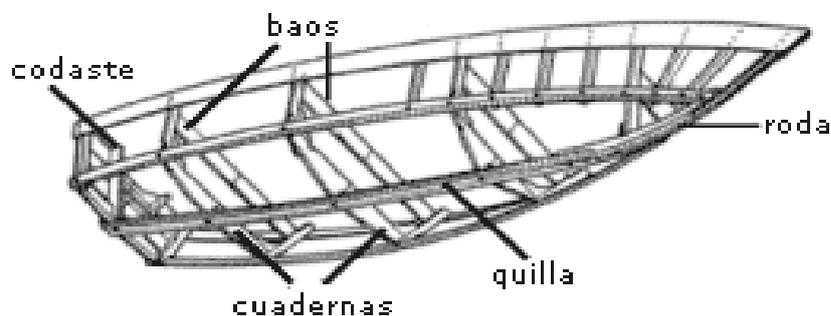
Pieza fuerte y robusta que termina la embarcación por la popa. En los barcos clásicos el timón va unido al codaste.

### 1.3.4 Cuadernas

Costillas del casco que partiendo de la quilla definen la forma de los costados. En la construcción naval clásica, piezas transversales y simétricas que, partiendo a banda y banda de la quilla, suben por los costados formando el armazón del casco.

### 1.3.5 Baos

Piezas transversales que atraviesan el buque de babor a estribor, entre los extremos superiores de las cuadernas. Sobre ellos se coloca la cubierta.



## 1.4 Accesorios y elementos auxiliares

### 1.4.1 Pasamanos

Barandillas de cualquier tipo en los buques, ya sea en cubierta, pasillos, escalas, etc. Piezas que sirven de asidero para moverse por la embarcación. Están sujetos a los candeleros.

### 1.4.2 Candeleros

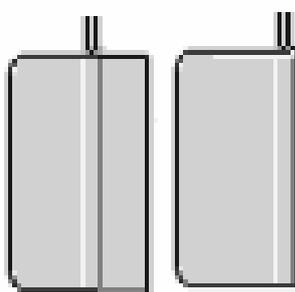
Piezas verticales sobre los que se sitúan los pasamanos a los costados de la embarcación.

## 1.5 Elementos de gobierno y propulsión

### 1.5.1 Timón: ordinario y compensado

El timón sirve para gobernar u orientar la embarcación, haciéndole cambiar su rumbo o dirección hacia una u otra banda. Consiste, a grandes rasgos, en una tabla vertical colocada en el extremo de popa del barco y sostenida por unos pivotes fijos al casco, sobre los que se puede girar de izquierda a derecha.

La *mecha* constituye el eje del timón. La pala puede estar totalmente a popa de la mecha o repartida de proa y popa. En el primer caso el timón se llama *ordinario*, y en el segundo caso *compensado*.



### 1.5.2 Hélices: paso y retroceso. Diámetro

La hélice es el elemento propulsor de una embarcación equipada con motor que transforma en marcha avante la energía producida por dicho equipo.

**Paso:** es la distancia geométrica que avanza la hélice al girar una vuelta completa. A mayor paso corresponde mayor velocidad.

**Retroceso:** como la hélice se mueve en líquido, la pérdida sobre el avance teórico en un medio sólido se denomina retroceso. El movimiento de la hélice hace que el barco se mueva a una determinada velocidad teórica. Sin embargo, el rozamiento del agua hace que la velocidad real ( $V_r$ ) del barco sea menor que la velocidad teórica ( $V_t$ ). La diferencia entre ambas velocidades se denomina *retroceso*.

$$R = V_t - V_r$$

**Diámetro:** es la distancia entre las palas opuestas de la hélice.

La *cavitación* consiste en la formación de un vacío o cavidad en el agua, producida cuando la hélice gira a altas revoluciones. La cavitación produce en el barco una pérdida de empuje y fuertes vibraciones.

## 1.6 Elementos de Fondeo

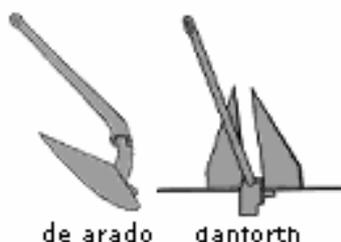
### 1.6.1 Anclas

El ancla es un instrumento de hierro o acero, pesado y fuerte, generalmente en forma de anzuelo doble y de peso y dimensiones proporcionados al desplazamiento de la embarcación a que corresponde. Va unido a un cable, cabo o cadena, sujeto a su vez al casco del barco, normalmente por su proa. Arrojado por la borda o dejada caer al fondo, su objeto es hacer presa en el mismo con sus uñas, de forma que el barco quede "sujeto", evitando así ser arrastrado por el viento, el mar o la corriente.

De entre los diversos tipos existentes, destacan los siguientes:

*Ancla de arado:* En este tipo de ancla los brazos y las uñas características son sustituidos por una única pieza. Es un ancla apropiado para fondos de fango.

*Ancla Danforth:* Se caracteriza por tener una barra debajo de la cruz y unos largos brazos. Es muy utilizada en embarcaciones de recreo y posee una gran capacidad de agarre.



*Ancla de "Rezón":* El ancla *de rezón* es utilizada por los pesqueros, óptima para pequeñas embarcaciones o fondeos de corta duración. Atraviesa las algas sin mayor problema, pero su principal inconveniente es su poca sujeción, salvo en fondos rocosos en los que resulta muy eficaz.

## 1.7 Otros elementos del barco

### 1.7.1 Bañera

En las embarcaciones de recreo, cámara abierta situada generalmente a popa, donde suele ir la caña o la rueda del timón, además de los principales elementos para el control de la maniobra del barco.

### 1.7.2 Grifos de Fondo

Son los tubos que dan al exterior del casco, para la toma de agua del mar (refrigeración del motor, entrada del retrete, etc) o para la salida de líquidos (escape del motor, retrete, lavabos, etc) que van provistos de una válvula o grifo que permiten su cierre a mano. Su control es importantísimo para prevenir la entrada accidental de agua al interior del casco. Son válvulas colocadas por

debajo de la línea de flotación con el objeto de controlar el paso de agua utilizado para refrigeración, aseos, cocina y otros servicios.

## 1.8 Amarras y elementos de agarre

### 1.8.1 Amarras

Son los cabos, estachas o cables utilizados para sujetar (amarrar) el barco a un muelle, boya o cualquier otro punto firme. Según la forma en que se utilicen reciben un nombre u otro.

### 1.8.2 Largo

Es la amarra que va desde la proa de la embarcación hacia proa (largo de proa) o desde la popa hacia popa (largo de popa). Se utilizan para mover o sujetar longitudinalmente la embarcación.

### 1.8.3 Través

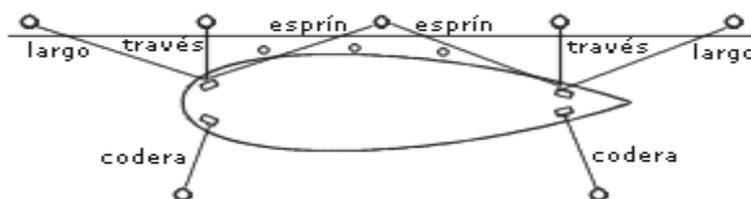
Amarra corta que se da al muelle en dirección perpendicular desde cualquier punto del barco. Hay en proa, en popa y en algunos casos de centro.

### 1.8.4 Esprín

Amarra que se da desde la proa de un barco hacia la popa o desde la popa hacia proa. Trabaja, por tanto, en sentido contrario al largo respectivo. Tiene gran utilidad, sobre todo en embarcaciones de cierto tamaño, para abrir o separar el barco de proa a popa.

### 1.8.5 Codera

Cabo, cable o cadena que se da desde la popa de una embarcación a un muerto o boya para mantenerla separada del muelle. En los botes o embarcaciones pequeñas se utiliza esta palabra para designar el cabo que se da por la popa para atracarlo.



### 1.8.6 Efectos de las amarras en un barco

Largo de proa atraca la proa y movimiento avante

Largo de popa atraca la popa y movimiento atrás

Través de proa atraca el través

Través de popa atraca el través

Esprín de proa atraca la proa y movimiento atrás

Esplín de popa atraca la popa y movimiento adelante

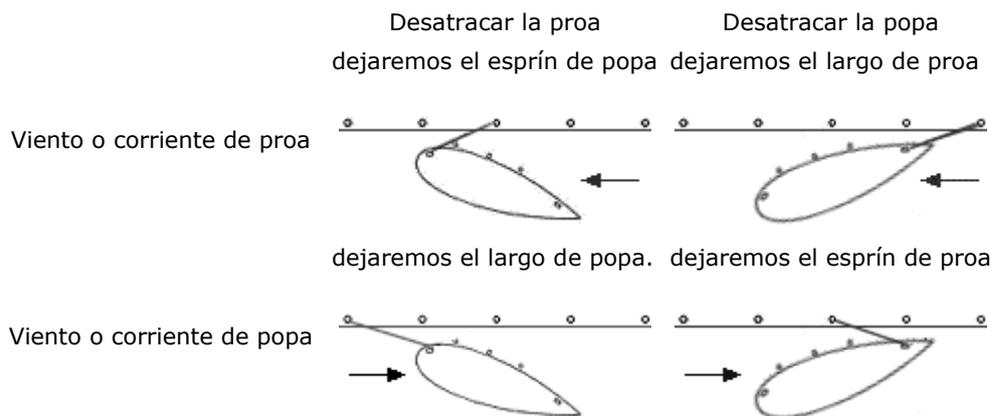
Tanto en las maniobras de atracada y desatracada, como estando amarrado a un muelle, las amarras citadas deben utilizarse en función de la dirección y fuerza del viento y de la dirección e intensidad de la corriente que pueda haber.

Con viento o corriente de proa son fundamentales el largo de proa y el esplín de popa para mantener el barco debidamente en su lugar de atraque. En la atracada éstas son las amarras que deben darse antes a tierra.

Con viento o corriente de popa, las amarras importantes para sujetar el barco son el esprín de proa y el largo de popa que, al igual que en el caso anterior, deben ser las primeras en darse al atracar.

Si el barco está atracado de costado y el viento sopla perpendicular desde el muelle, las amarras importantes son los traveses para evitar que el barco se separe de tierra.

Por último, si en el mismo caso el viento sopla hacia el muelle, la codera puede jugar un elemento primordial.



### 1.8.7 Cornamusas

Pieza sólida, de madera o de metal, en forma parecida a una "T" que, afirmada en cubierta, sirve amarrar cabos. Se solocan vertical u horizontalmente.

### 1.8.8 Bitas

Cada uno de los portes de madera o hierro que, fuertemente asegurados a la cubierta en las proximidades de la proa, sirven para dar vuelta a los cables del ancla cuando se fondea la nave. Siempre se colocan horizontales. Piezas cilíndricas sólidas, afirmadas sobre cubierta que sirven para el amarre de cabos, cables o cadenas.

### **1.8.9 Noray**

Pieza de fundición o acero moldeado, empotrada en un muelle con objeto de hacer firme en ella las amarras de las embarcaciones.

### **1.8.10 Muertos**

Piezas sólidas y pesadas que descansan sobre el fondo y a las que se sujetan las boyas o balizas, es decir, a la cual se asegura una embarcación.

### **1.8.11 Boyas**

Cuerpo ligero y flotante que se mantiene sujeto al fondo mediante un lastre o "muerto". Se utiliza para amarrar una embarcación o como elemento de señalización.

## **1.9 Términos de faena con los cabos**

### **1.9.1 Cobrar**

Recoger un cabo tirando hacia si (sinónimo: halar), Tirar de un cabo especialmente cuando se trate de recoger el seno que pueda tener.

### **1.9.2 Templar**

Tensar un cabo, entrando del mismo. Poner en tensión un cabo, cable o cadena.

### **1.9.3 Lascar**

Aflojar o arriar un cabo que está trabajando (sinónimo: filar), dándole un salto suave.

### **1.9.4 Arriar**

Aflojar un cabo, cable o cadena.

### **1.9.5 Largar**

Soltar totalmente un cabo.

### **1.9.6 Defensas**

Accesorio para proteger al atracar las embarcaciones del roce o golpes con otras embarcaciones o con el muelle. Cualquier objeto destinado a amortiguar golpes y contactos en los contactos de una embarcación.

### 1.9.7 Bichero

Palo o percha larga, con un gancho metálico en un extremo que se utiliza en las embarcaciones menores para ayudar en las maniobras.

## 1.10 Los cabos

### 1.10.1 Cabos

Aplicado a una embarcación, se denominan *cabos* todas las cuerdas utilizadas a bordo de la misma.

### 1.10.2 Chicotes

Son los extremos de un cabo.

### 1.10.3 Firme

Resto del cabo, con respecto a sus chicotes.

### 1.10.4 Seno

Referido a un cabo, cualquier arco o curvatura que forme el mismo.

### 1.10.5 Gaza

Especie de lazo o círculo que se forma en el extremo de un cabo o cable, doblando el chicote y uniéndolo al mismo cabo mediante una ligada o costura.

Se utiliza para enganchar a ella alguna cosa o bien para encapillarla en determinada parte, como un noray. Puede ser fijo, trenzando los cordones del chicote y el firme, o provisional, por medio de un nudo como el "*as de guía*".

### 1.10.6 Boza

Cabo corto sujeto por un extremo al firme de un barco y que, por el otro, sujeta con varias vueltas un cabo de maniobra o una amarra. Es un trozo de cabo que permite sujetar un cabo, cable o cadena que está bajo tensión para manipularlo.



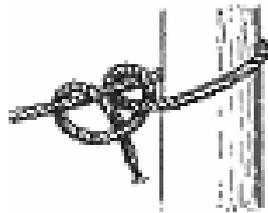
## 1.11 Los nudos

### 1.11.1 Nudo

Una característica de todo nudo marinero es la facilidad para deshacerse aún cuando haya trabajado bajo tensión o esté mojado.

### 1.11.2 Cote

Es un nudo simple en el que el chicote se hace salir en la misma dirección del firme del cabo y por dentro del seno. Sirve para asegurar otros nudos.



### 1.11.3 As de guía

Es uno de los nudos más útiles por su sencillez, su versatilidad y su gran seguridad. Los pasos para hacerlo son:

- 1) Formar un seno.
- 2) Pasar por dentro el chicote
- 3) Dar la vuelta en torno al firme del chicote
- 4) Volver a introducir el chicote en el seno.



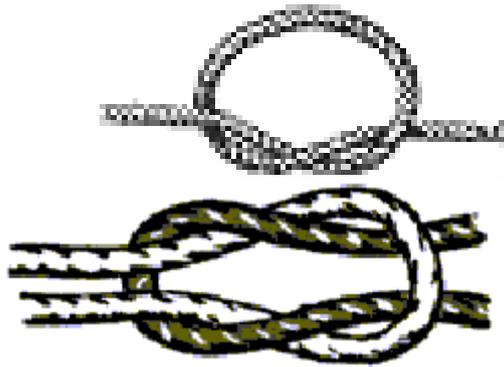
### 1.11.4 Pescador

El nombre explica su uso, los marineros lo usan para atara cuerdas mojadas. También es útil para unir el nylon de pesca



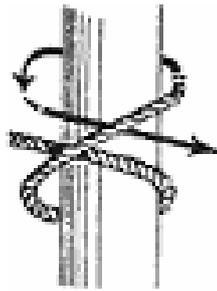
### 1.11.5 Nudo llano

Su objeto es unir dos cabos o los extremos de un cabo de igual mena o circunferencia. Es el resultado de dos nudos simples, efectuados uno sobre el otro, con el primero en sentido inverso al segundo.



### 1.11.6 Ballestrinque

Suele hacerse tomando dos vueltas en torno a un firme, de modo que los dos chicotes queden por dentro de las mismas.

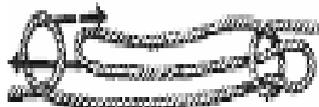


### 1.11.7 Vuelta redonda y dos cotes

Se utiliza para afirmar un cabo sobre si mismo y está basado en el ballestrinque.

### 1.11.8 Margarita

Se utiliza para inutilizar una parte dañada de un cabo.



## **1.12 Fondeo**

### **1.12.1 Garreo**

Se produce cuando el ancla no queda bien fijada y firme al fondo y arrastra sobre él. Se evita largando más cadena, cambiando de fondeadero, fondeando otro ancla o aguantando con máquina avante. Cuando no se evite, lo mejor es levar y fondear de nuevo. Se puede advertir el garreo cuando el cabo o cadena experimenta ciertos saltos o sacudidas, tensándose y quedándose en banda sucesivamente, lo cual implica un desplazamiento del ancla.

### **1.12.2 Levar**

Es la acción de cobrar (recuperar) el ancla y la cadena eliminando la situación de fondeo. Para ello daremos avante e iremos cobrando cadena hasta estar ésta a pique (llamar por la proa). Continuaremos cobrando cadena hasta que ésta se separe del fondo (zarpe). Una vez liberada podremos iniciar la marcha con cuidado mientras terminamos de cobrar la cadena y hacemos firme la cadena a bordo.

Antes de comenzar a levar conviene tener ya el motor arrancado por si es necesario su concurso en la maniobra, la cual se realiza normalmente con la ayuda de un cabestrante o molinillo, generalmente eléctrico.

### **1.12.3 Virar**

En embarcaciones a vela, se trata de cambiar el rumbo de la embarcación de manera que se pasa de recibir el viento por una banda a recibirlo por la contraria. Se puede virar *por avante*, realizando el cambio de rumbo llevando la popa al viento (orzando).

### **1.12.4 Filar**

Aflojar o arriar un cabo que esté trabajando (sinónimo: lascar).

## **2. SEGURIDAD**

### **2.1 Concepto de estanqueidad**

#### **2.1.1 La estanqueidad**

La estanqueidad es la cualidad que asegura que el agua no entre en el interior de una embarcación y garantiza la flotabilidad. Se debe evitar por todos los medios que entre el agua en el interior del barco y pueda hundirla.

Para que exista una efectiva estanqueidad, además de que el casco en si sea estanco y no deje pasar el agua, es preciso también lo sean las aberturas y orificios de la obra viva que, en todo caso, puedan permanecer herméticamente cerrados.

Asimismo, deben poder cerrarse herméticamente todos los accesos al interior desde la obra muerta, como son portillos, escotillas u otras aberturas en cubierta. Es fundamental, por tanto, que todos estos elementos se mantengan en perfectas condiciones y sean revisados y repasados con frecuencia.

#### **2.1.2 Bañera**

En las embarcaciones de recreo cámara abierta situada generalmente a popa donde suele ir la caña o la rueda del timón además de los principales elementos para el control de la maniobra del barco.

#### **2.1.3 Grifos de fondo**

Los tubos que dan al exterior del casco para la toma de agua de mar (refrigeración del motor, entrada del retrete etc) o para la salida del líquido (escape del motor, retrete, lavabos etc). van provistos de una válvula o grifo que permite su cierre a mano. Son válvulas colocadas por debajo de línea de flotación con el objeto de controlar el paso de agua utilizado para refrigeración, aseos, cocinas y otros servicios-

#### **2.1.4 Bocina**

Orificio hecho en la popa por donde pasa el eje de la hélice para unirse al motor. Debe llevar sus correspondientes frisas para evitar la entrada de agua y debe ser reconocida con mucha frecuencia. Para evitar filtraciones de agua en la parte interior se le pone una prensa estopa. La bocina es uno de los puntos débiles de la embarcación y conviene vigilarla para evitar la entrada del agua.

### **2.1.5 Medios de achique para embarcaciones que naveguen a una distancia máxima de cuatro millas de la costa.**

Estas embarcaciones deberán llevar un achicador salvo que la bañera sea autoachicante. Está recomendado que además lleven una bomba de achique automática y un bombillo de mano.

## **2.2 Términos relacionados con la estabilidad**

### **2.2.1 Escorar**

Inclinarse la embarcación hacia una u otra banda. Es la acción de tumbar o inclinar la embarcación

### **2.2.2 Adrizar**

Es la acción de poner en posición vertical un barco. Recuperar el barco su posición normal cuando está escorado.

### **2.2.3 Cabecear**

Movimiento longitudinal (proa-popa) del barco. El movimiento transversal (estribor-babor) del barco se denomina balance.

### **2.2.4 Balance y sincronismo**

Movimiento transversal (estribor-babor) del barco, inclinándose hacia los costados. Este movimiento puede ser muy violento si se recibe la mar por el través, por lo que debe evitarse este rumbo.

Los factores que caracterizan el balance de una embarcación son el periodo y la amplitud. Periodo: tiempo que tarda el barco en pasar de la máxima inclinación de una banda a la máxima inclinación de la otra.

*Amplitud:* Angulo comprendido entre ambas posiciones.

El oleaje por su parte se define por características similares, siendo su periodo el espacio de tiempo comprendido entre el paso por un punto fijo de las crestas de dos olas sucesivas.

Cuando el periodo del balance de un barco coincide o es muy parecido con el del oleaje que recibe se produce el fenómeno del sincronismo, traducido en que va aumentando la amplitud del balance. Estas circunstancias pueden presentarse especialmente con mar de través y puede llegar a hacer peligrar la estabilidad de la embarcación.

### **2.2.5 Forma de romper el sincronismo**

Se realiza cambiando la velocidad de rumbo de la embarcación.

*Transversal:* Si el periodo transversal que es el tiempo empleado por el buque entre la inclinación de una banda y la otra es igual al de la ola se puede producir un peligroso aumento de la amplitud de la oscilación. Si se produce hay que cambiar de rumbo.

*Longitudinal:* Si el periodo longitudinal se iguala al oleaje se puede producir también sincronismo. Para evitarlo hay que cambiar la velocidad de embarcación.

## **2.2.6 Distribución de los tripulantes a bordo**

## **2.3 Equipo de seguridad para embarcaciones que naveguen en categoría de navegación D**

Las embarcaciones que estén autorizadas a navegar en la zona D (máximo 5 millas de la costa, de un abrigo o playa accesible) deberán llevar:

- 1 achicador, salvo si la bañera es autoachicante.
- 1 extintor del tipo 21 B, si la potencia del motor es igual o menor de 150 Kw.
- 1 chaleco salvavidas por persona que autorice el certificado de navegabilidad.
- 3 bengalas de mano que produzcan humo color naranja y tengan una duración de un minuto.
- 1 bocina de niebla con una bomba de gas de reserva.
- 1 espejo de señal (heliógrafo).
- 1 bandera nacional.
- 1 ancla de siete kilos de paso con un cabo de por lo menos cinco veces la eslora.

El extintor tipo 21 B, es que sirve para apagar 21 litros de gasolina y es el equivalente a un extintor de polvo o de alón de 2,5 kilos.

## **2.4 Comunicaciones**

Si se dispone de teléfono móvil en caso de una emergencia puede llamar al 902 202 202 de salvamento marítimo. Canal 16 de V.H.F.

## **2.5 Emergencias**

### **2.5.1 Hombre al agua**

La caída de un hombre al agua es uno de los accidentes que con más facilidad puede producirse en la mar y uno de los más graves en cuando a posibles consecuencias que pueden conducir a la pérdida del hombre, especialmente en aguas frías de noche o con mal tiempo.

El problema se acentúa por la coincidencia de los tres factores siguientes:

- facilidad de que se produzca la caída, habida cuenta de la inestabilidad intrínseca a la cubierta de un barco.
- Indefensión e incapacidad del hombre en el agua, donde se ve amenazado por el peligro de asfixia, agotamiento y frío.
- Dificultad de la maniobra de localización y recogida, sobretodo con mal tiempo y/o de noche.

### **2.5.2 Prevención de la caída**

Debe tenerse en cuenta las siguientes normas:

- 1) La cubierta del barco no debe ser excesivamente resbaladiza, no debe tener muchos obstáculos donde tropezar y debe contar con firmes y sólidos puntos de apoyo y agarre.
- 2) Para circular por cubierta de noche o con mal tiempo, deben utilizarse los cinturones o arneses de seguridad.
- 3) De noche y/o con mal tiempo, todos los tripulantes en cubierta deben llevar puesto sus chalecos salvavidas.
- 4) El barco debe llevar los aros salvavidas reglamentarios en lugar accesible y de forma que puedan destrincarse con facilidad.
- 5) Debe existir y ser conocido por todos los tripulantes un “plan de recogida” de hombre al agua.

### **2.5.3 Acciones inmediatas cuando un hombre cae al agua**

Todo el que vea caer una persona al agua, debe dar inmediatamente con toda fuerza la voz de “hombre al agua” indicando la banda de caída.

Todo el que vea caer la persona al agua lanzará inmediatamente por la borda cualquier objeto flotante que tenga a mano (defensas, chaleco salvavidas etc) y, especialmente, los aros salvavidas, anotando rápidamente la posición y hora de ocurrencia.

Se procurará no perder de vista al náufrago en ningún momento.

Si es de noche, se procurará iluminar al náufrago con luz direccional, manteniéndola sobre el mismo.

El patrón meterá inmediatamente la pala del timón a la banda de la caída para apartar las hélices del náufrago.

Todas las personas que estén que estén en el interior de la embarcación subirán inmediatamente a cubierta, excepto el operador de los equipos electrónicos de navegación cuando los haya.

Si es posible debe fijarse inmediatamente la situación del punto de caída. En barcos con algún sistema de navegación electrónica en funcionamiento, anotar inmediatamente las coordenadas que indica la pantalla.

#### **2.5.4 Maniobra de aproximación cuando se ve al náufrago**

En primer lugar una vez caído el hombre al agua debe reducirse la velocidad o para totalmente el barco para no alejarse mucho del náufrago. Si se está navegando a vela, debe ponerse el motor y arriar el aparejo cuanto antes.

En lanchas o pequeñas embarcaciones navegando a motor lo más apropiado suele ser invertir el rumbo y aproximarse proa al náufrago.

Un buen sistema de recogida puede ser largar un cabo por la popa, aproximarse al náufrago desde sotavento y describir un círculo en torno de él de modo que el cabo, empujado por el viento llegue hasta su posición (recogida tipo esquí).

#### **2.5.5 Maniobras de búsqueda cuando no se ve al náufrago**

Si por mala visibilidad, mala condiciones de mar o lentitud la maniobra se pierde de vista al náufrago, es evidente que la única solución es llevar el barco a pasar de nuevo por el punto de caída, para lo cual existen diferentes métodos.

##### **2.5.5.A Curva de evolución**

Meter todo el timón a una banda y después de 270° tendremos el hombre a proa.

##### **2.5.5.B Método Boutakov**

Meter todo el timón a una banda hasta caer 70° desviado con respecto al que se llevaba y después meter todo el timón a la banda contraria. Teóricamente, cuando el barco quede al rumbo opuesto al de caída del hombre, el náufrago debe aparecer por la proa.

##### **2.5.5.C Método del minuto**

En caso de perder al náufrago de vista, después de hacer la curva de evolución, se mantiene el rumbo 1', después se meterá todo el timón con el rumbo opuesto. Al cabo de 1' tendremos el hombre a proa.

#### **2.5.6 M.O.B. del GPS**

Los equipos de navegación por satélites, GPS (Global Position System) cuentan con un dispositivo denominado de M.O.B. (Man Over Board), para casos de hombre al agua. Para activarlo cuando se observa la caída, debe presionarse en el equipo la tecla MOB, de modo que queda inmediatamente

registrada la situación de caída. A partir de ese momento, el equipo va indicando continuamente el rumbo que debe hacerse para volver al punto en cuestión.

### **2.5.7 Recogida**

Es conveniente que el barco quede a barlovento del náufrago a fin de crear una zona de socaire que facilita la recogida. Debe, a continuación, pararse el motor. Puede echarse por la borda un cabo con una gaza en su extremo, para que el náufrago pueda ayudarse en la subida a bordo.

En caso del que el caído al agua no esté en buenas condiciones físicas o en situaciones de mala mar, deberá ayudársele, incluso saltando al agua otra persona convenientemente equipada y asegurada a bordo

## **2.6 Remolque**

### **2.6.1 Elemento de remolque**

El remolque es una maniobra que puede darse con relativa frecuencia tanto como remolcador como remolcado, por lo que es necesario conocer la maniobra y tenerla preparada. Hay, además, que tener en cuenta que lo más probable es que tal situación se produzca precisamente con mal tiempo que es cuando pueden ocurrir, con más facilidad, averías o incidentes. En los barcos pequeños el tipo de remolque normalmente utilizado es el de cabo, cadena o combinado.

### **2.6.2 Longitud**

La longitud depende del tamaño (desplazamiento) y eslora de los barcos implicados. Como norma general el cabo debe ser bastante largo y como mínimo debe ser tres o cuatro veces la eslora del barco remolcado. Por otra parte la longitud del remolque debe aumentar en condiciones malas de mar de forma que tenga una cierta elasticidad para mitigar el impacto de las olas. La longitud del remolque será tal que permita que ambas embarcaciones estén en la cresta con el seno de las olas al mismo tiempo.

### **2.6.3 Fijación del cabo de remolque**

Puesto que el barco a remolcar estará normalmente al garette o sin gobierno debe ser el remolcador el que lleve el peso de la maniobra y el encargado de dar el cabo de remolque. Una vez dado el remolque fijarlo en el lugar más resistente que podamos BITA. PALO O MOLINETE si lo hay. También podemos pasarlo por el ESCOBEN, (lugar donde sale en ancla) y fijarla con un grillete al chicote.

### **2.6.4 Inicio y finalización de la maniobra de remolque**

Debe procurarse que la secuencia de maniobra sea la que sigue:

- 1.- El remolcador se acercará al remolcado desde sotavento.

2.- Normalmente cuando esté a la distancia apropiada le lanzará al remolcado el cabo de remolque.

3.- Si las condiciones de tiempo le impiden acercarse lo suficiente con seguridad, el remolcador puede mantenerse a sotavento del remolcado y éste hacerle llegar el cabo mediante algún objeto flotante (salvavidas, defensas etc).

4.- Ambos barcos afirmarán el cabo a algún punto seguro (bita, cornamusa etc)

5.- Se procurará que el cabo de remolque trabaje lo más a crujiá posible a fin de facilitar las evoluciones de los barcos durante el remolque.

### **2.6.5 Gobierno durante el remolque**

Los aumentos de velocidad y disminuciones de velocidad deben hacerse de forma suave y gradual para evitar que se rompa el cabo ya que el esfuerzo que debe soportar es muy grande. Una disminución brusca puede acarrear que el barco remolcado se eche encima del remolcador, que el cabo toque fondo y se rompa, que se enrede en la hélices del remolcador o que pase bajo la quilla del remolcado.

Los cambios de rumbo deben ser pequeños y hacerse lentamente para evitar ángulos excesivos de trabajos al cabo de remolque.

La embarcación remolcada debe procurar seguir la estela del remolcador, pudiendo dar timón a la banda contraria del remolcador para describir un círculo en la maniobra y mantener tensas las amarras.

El barco remolcado debe intentar aligerar el esfuerzo del remolcador. Así, por ejemplo las lanchas con motor fuera borda deben levantarlo.

Las dos embarcaciones deben estar preparadas para largar el remolque muy rápidamente en caso de emergencia.

Debe mantenerse una comunicación lo más fluida posible entre remolcador y remolcado (radioteléfono y/o señales visuales)

### **2.6.6 Remolque abarloado**

Cuando el tiempo es bueno una forma de remolcar es abarloado, en cuyo caso el que remolca se coloca hacia popa del centro de gravedad. El buque remolcado colocará la pala del timón hacia el lado del remolcador. Cuando el remolque cambie de rumbo deberemos poner la pala al lado contrario.

## **2.7 Riesgos al hacer combustible**

### **2.7.1 Precauciones en el relleno de combustible**

Siempre que se haga combustible se deben tomar las siguientes precauciones:

- 1.- Parar el motor.
- 2.- No fumar en cubierta ni en el muelle del surtidor.
- 3.- Evitar derrames que puedan caer al agua.
- 4.- Con motores fuera borda evitar que rebose el tanque para que el atracar no se provoque un incendio.
- 5.- Tomar todas las precauciones para evitar cualquier incidente.

### **2.7.2 Derrames**

Cuando se rellena el depósito de combustible y rebosa sin darnos cuenta el combustible irá a la sentina o al mar directamente. Si va a la sentina, se deberá desconectar rápidamente la bomba de achique automático, se achicará el combustible manualmente y se verterá en un bidón que se entregará en la estación MARPOL más próxima. Si va directamente al mar, echar rápidamente detergente para su disolución.

### **2.7.3 Gases**

Cuando exista una gran acumulación de gases en la cámara motor y no haya renovación de aire continuada, al aumentar la temperatura del motor se puede producir una explosión, por lo que se debe hacer una efectiva circulación de aire en la cámara de motor, tanto cuando esté en marcha como parado. Algunas embarcaciones llevan en la cámara de motor un extractor de aire para expulsar los gases acumulados

## **2.8 Gobernar con mal tiempo**

Una buena navegación, tanto en su aspecto inmediato de rumbo y velocidad, como en lo referido a una derrota apropiada, constituye un elemento esencial de la seguridad. A este respecto deben tenerse en cuenta las normas o consideraciones que se indican a continuación:

### **2.8.1 Revisión de portillos, escotillas, lumbreras, manguerotes y demás aberturas**

Es fundamental impedir la entrada de agua al interior del barco a través de los distintos orificios y aberturas del casco. Para ello deberemos cerrar cuidadosamente todas las aberturas de la obra muerta como escotillas, portillos y lumbreras, asegurándose de que sus frisas están en buen estado y sus trincas se accionan correctamente.

Se deben revisar todos los puntos de paso desde la cubierta al interior de cables, cabos o jarcia. En barcos de vela, la fagonadura del palo es uno de los puntos principales de entrada de agua.

### **2.8.2 Estiba y trinca a son de mar**

“Estibar y trincar a son de mar” significa colocar y sujetar de la forma más adecuada para la navegación los objetos, equipos, carga, etc, de una embarcación a fin de que no se corra con los movimientos del barco ni sufra daño.

Desde el punto de vista de la seguridad, tres pueden ser las consecuencias del movimiento a bordo del material mal trincado:

- Daños para el propio material, otro equipo o el casco del barco.
- Problemas para la estabilidad del barco.
- Daños para la tripulación.

El material debe trincharse correctamente para evitar que caigan o golpeen, debiendo evitar que queden “empachadas”, es decir, deben colocarse en orden inverso a su utilización: primero los menos utilizados, después los más. A “son de mar” ha de estar todo el barco en previsión del temporal.

### **2.8.3 Cierre de los grifos de fondo**

Se deben revisar los orificios y aberturas de la obra viva y, en especial, comprobar que los grifos de fondo están cerrados, así como que sus válvulas funcionan correctamente. Se debe comprobar, asimismo, que no entra agua por la bocina. Los grifos de fondo deben cerrarse, excepto aquellos que deben quedar abiertos para el correcto funcionamiento de las máquinas.

### **2.8.4 Derrota a seguir**

Es la ruta que debe hacerse para ir de un lugar a otro. Es necesario trazar esta derrota antes de salir, teniendo en cuenta: los peligros, los posibles resguardos y el efecto de la corriente y el viento sobre la misma.

### **2.8.5 Capear o correr el temporal**

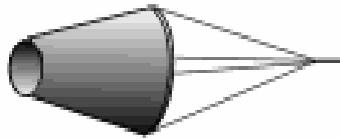
Capear el temporal consiste en aguantar el temporal por la proa o la amura hasta que amaine. Se dará máquina suficiente para gobernar, pero evitando dar “pantocazos”, recibir golpes de mar excesivamente duros o embarcar agua. Debe mantenerse un rumbo y velocidad adecuados con respecto a la mar existente. En barcos de vela se dará una vela de capa y se ha de buscar una posición a proa que permita navegar sin ir adelante.

Correr el temporal se produce cuando éste es tan fuerte que no se puede capear; entonces se dará popa o aleta al mar y se correrá el temporal. Se

ha de procurar hacer la maniobra rápidamente para evitar quedarse atravesado el menor tiempo. La mar por la aleta puede tener tendencia a atravesar la embarcación.

### **2.8.6 Ancla de capa**

Cono abierto de lona ligeramente truncado, o armazón de madera y lona, que se arrastra por la popa (a veces por la proa) y sirve para evitar que nos atravesemos a mar y, a la vez, que resta velocidad a la embarcación. Como ancla flotante puede utilizarse cualquier otro objeto apropiado, como un cesto, una vela, un toldo, etc.



**Ancla de capa**

### 3. NAVEGACIÓN

#### 3.1 Concepto de los peligros para la navegación

**Bajos:** Antes de salir a la mar se tendrán localizados los *bajos* de la zona en que vayamos a navegar para darles un amplio resguardo (separación) y, si hay mal tiempo, separarse más de ellos porque generalmente rompe la mar.

**Piedras que velan:** también se localizarán estas piedras ya que, a veces, apenas afloran a la superficie, Son muy peligrosas para la navegación, especialmente si la mar está en calma porque apenas se perciben. Con un poco de mar son fáciles de detectar porque la mar rompe sobre ellas y producen mucha espuma. Hay que darles un amplio resguardo.

#### 3.2 Concepto de milla náutica y de nudo

**Milla náutica:** equivalente a la distancia de 1.852 metros. Longitud de un minuto de la circunferencia máxima de La Tierra (arco de meridiano).

**Nudo:** unidad de velocidad que equivale a una milla por hora.

#### 3.3 Referencias en tierra, enfilaciones

**Enfilaciones:** son las líneas de posición más seguras, puesto que la enfilación no está afectada por errores visuales. Sólo hay que trazar en la carta la línea que pasa por los dos puntos.

#### 3.4 Navegación en aguas poco profundas

Se entiende por aguas someras las que son poco profundas. En ellas es preciso navegar con precaución por el peligro existente de tocar fondo. Al navegar en aguas poco profundas debemos conocer la sonda existente para saber si el calado de nuestra embarcación lo permite. Solamente se debe navegar con buen tiempo, ya que con vientos frescos la mar se agita enseguida y se producen rompientes,

#### 3.5 Precaución con bañistas y buceadores

Cuando veamos izada en una embarcación la bandera "A" del código, forma corneta, colores blanco y azul, tendremos que apartarnos por estar efectuando operaciones con buzos.

Si vemos un flotador de color naranja tendremos que apartarnos porque nos indica que hay debajo una persona que está realizando buceo libre.

Si vemos un flotador de color rojo con franja horizontal tendremos que apartarnos porque nos indica que hay debajo una persona que está

realizando pesca submarina. En cualquier caso habrá que darle un resguardo de 25 metros.

### **3.6 Balizamiento de playas, lagos, lagunas y superficies de aguas interiores**

En las zonas de baño balizadas está prohibida la navegación, el fondeo y la utilización de cualquier tipo de embarcación o artefacto flotante, independientemente de su propulsión.

Cuando existan canales balizados de acceso a playas, deberán utilizarse obligatoriamente para entrar o salir de ellas.

### **3.7 Precauciones al entrar en playas no balizadas**

En los tramos de costa que no estén balizados como zona de baño deberá entenderse que ésta ocupa una franja de mar contigua a la costa de una anchura de 200 metros, en las playas, y de 50 metros en el resto de las costas. Dentro de estas zonas no se podrá navegar a una velocidad superior a 3 nudos, debiendo adoptarse las precauciones necesarias para evitar riesgos a la seguridad humana.

La precaución más importante a mantener es, desde este punto de vista, la debida vigilancia para distinguir a los bañistas y/o buceadores con tiempo suficiente para evitarlos.

Si no existen canales balizados de entrada a playas, las embarcaciones que salgan o se dirijan a ellas deberán hacerlo navegando perpendicularmente a la costa y, siempre, a menos de 3 nudos, desde los 200 metros de la costa hasta la misma, o viceversa.

### **3.8 Fondeo**

La maniobra de fondeo consiste en dejar caer al fondo un ancla con sus correspondiente cadena cabo o cable para que aquella agarre a dicho fondo y la embarcación quede sujeta al mismo.

### **3.9 Elección del tenedero**

Se dice del lugar apropiado para fondear un barco y apuntarse en él. También se refiere a la calidad del fondo en cuanto a la facilidad para que el ancla agarre en él. Se habla así de "buen o mal tenedero" .

Referido a la situación de tenedero debe tener en cuenta los siguientes factores:

- Que la zona esté abrigada de vientos y corrientes.
- Que tenga fácil acceso y salida.
- Que sea buen tenedero. El fondo más recomendable es el de arena y después el de fango. Son malos los fondos de piedra.

- Que la sonda no sea excesiva.
- Que el gradiente (pendiente) del fondo no sea elevado.
- Que exista suficiente para bornear.

### **3.10 Escandallo**

Se denomina escandallo al artefacto o mecanismo utilizado para medir la profundidad del agua o sonda del lugar. Sirve para reconocer la calidad del fondo.

El escandallo de mano consiste en un peso unido a un cabo que se deja caer por la borda hasta que llega al fondo, momento acusado por la disminución brusca de peso. La longitud de cabo salido a este momento indica la profundidad.

En ocasiones el peso usado lleva un su base un orificio con sebo al cual se adhieren partículas del fondo. Así al subirlo puede determinarse la clase del mismo.

### **3.11 Longitud del fondeo**

En principio la longitud de cabo y/o cadena a largar depende de la profundidad del lugar. Por otra parte, cuanto más longitud se largue mejor aguantará el fondeo pues más peso habrá en el agua. Además en caso de haber oleaje la cadena y/o cabo largados contribuirán a amortiguar los *socollazos* o tirones provocados por la mar.

Sin embargo, hay factores que limitan la longitud a largar, como son la cantidad total disponible a bordo, la mayor dificultad para levar cuanto más longitud haya en el agua y el posible radio de borneo.

Combinando todos estos factores, se llega a la norma práctica de que lo más conveniente es fondear con una longitud de cabo y/o cadena igual a 3 ó 4 veces el fondo. Si hay mal tiempo o mucha corriente la longitud será de 5 ó 6 veces la profundidad del lugar.

### **3.12 Círculo de borneo**

Es el círculo que forma el barco al pivotar alrededor del ancla por efecto del viento o la corriente.

### **3.13 Garreo**

Se produce cuando el ancla no queda bien fijada y firme al fondo y arrastra sobre él. Se evita largando más cadena, cambiando de fondeadero, fondeando otra ancla o aguantando con máquina avante.

El garreo puede advertirse observando la línea de fondeo. En caso de que se esté produciendo, el cabo o cadena experimenta ciertos saltos o

sacudidas, tensándose y quedando en banda sucesivamente, lo cual indica un desplazamiento del ancla.

### 3.14 Vigilancia durante el fondeo: marcas, alarmas de fondo

Mientras un barco está fondeado es imprescindible establecer la adecuada vigilancia para asegurarse de que no cambie su posición por efecto del borneo y el garreo.

El borneo puede dejar al barco demasiado cerca de zonas especialmente peligrosas o con escaso margen de seguridad para casos de garreo.

El garreo por su parte puede comprometer la seguridad del barco y debe ser detectado con rapidez. Para ello, además de vigilar la línea de fondeo, puede utilizarse procedimientos como los siguientes:

**Marcas :** Se toma una referencia en tierra y se comprueba con frecuencia la posición relativa del barco con respecto a la misma para saber si se está produciendo el garreo del ancla.

**Alarmas de fondo:** El garreo es especialmente peligroso cuando se produce hacia aguas menos profundas. Los sondadores electrónicos suelen llevar un dispositivo de alerta que salta cuando la sonda baja de un cierto límite. Es posible configurar las sondas electrónicas para que avisen cuando la profundidad es menor que la indicada.

### 3.15 Orinque

Cabo que se amarra por un extremo a la cruz del ancla y al que se sujeta una bolla para saber donde está fondeada y poder recuperar el ancla en caso de que se enroque.

### 3.16 Maniobra de fondeo con un ancla

Los pasos a seguir en la maniobra de fondeo con un ancla pueden ser los siguientes:

#### 3.16.1 Aproximación

Se elige un punto de fondeo y nos aproximamos al mismo proa al viento y/o la mar y con poca arrancada. Si es posible debemos llegar al punto parados.

#### 3.16.2 Dar fondo

Dejamos caer el ancla hasta que llegue al fondo. Dejamos entonces que el barco vaya atrás por el simple efecto del viento y la mar, o ayudándose con el motor. Simultáneamente, ir largando fondeo, aguantando de vez en cuando para ayudar cuando el ancla agarre.

### **3.16.3 Hacer firme**

Cuando se ha largado el fondeo preciso, aguantar y trincar el cabo o cadena. Por último, comprobar que el ancla ha agarrado y que el barco está bien sujeto.

### **3.17 Levar**

Es la acción de cobrar (recuperar) el ancla y la cadena eliminando la situación de fondeo. Para ello daremos avance e iremos cobrando cadena hasta estar a pique (llamar por la proa). Continuaremos cobrando cadena hasta que ésta se separe del fondo (zarpe). Una vez liberada podremos iniciar la marcha cuidadosamente, mientras terminamos de cobrar la cadena y hacemos firme el ancla a bordo.

### **3.18 Planificación de una salida**

Antes de hacernos a la mar, debemos comprobar la estanqueidad del barco, revisando todos los accesos al interior del mismo y las aberturas y orificios del casco. Debemos comprobar el estado de la sentina, las bombas de achique, las válvulas del retrete, los imbornales y desagües.

Debemos comprobar el equipo de gobierno, revisando el estado del timón y prever la posible utilización de un timón de fortuna.

Debemos comprobar el equipo de propulsión, así como los niveles de combustible, aceite y agua, comprobar que la batería está cargada y poner en marcha el extractor de gases del compartimento del motor o abrir el mismo antes del arranque.

Estudiar la previsión meteorológica.

Antes de salir a la mar debe revisarse el estado y funcionamiento de todo el material de seguridad: medios contraincendios, chalecos y aros salvavidas, medios de achique, radiobaliza, balsa salvavidas, etc. Todo el material debe estar correctamente estibado y trincado a son de mar.

Debe salirse a la mar con los tanques de agua totalmente llenos. Del mismo modo, la medida más segura es habiendo efectuado el llenado completo de los depósitos de combustible. Los víveres a embarcar estarán en consonancia con la navegación prevista.

### **3.19 Autonomía en función del consumo**

Antes de salir a la mar debemos comprobar el combustible que tenemos y saber el consumo horario del motor, llevar un depósito de combustible de reserva de unos 20 litros y una lata de aceite de reserva.

Debemos programar la duración del viaje dividiendo la cantidad de combustible que se tiene por el consumo horario, dejando una reserva de una hora de navegación, sin contar el depósito de reserva.

### **3.20 Previsión meteorológica**

El origen de todas las informaciones meteorológicas regulares se sitúa en los distintos centros meteorológicos existentes. A partir de aquí, hay que decir que las formas de obtener hoy en día la previsión meteorológica son múltiples, ya sea en puerto, antes de hacerse a la mar, ya sea en plena navegación.

Las diferentes posibilidades de obtener información de la previsión meteorológica son, fundamentalmente, las siguientes:

- Medios de comunicación social: periódicos, emisoras de radio y televisión.
- Internet: permite acceder a la información proporcionada por los principales centros meteorológicos del mundo (Instituto Nacional de Meteorología: [www.inm.es](http://www.inm.es))
- Centros de actividad o administración marítima: se obtiene información meteorológica en las Capitanías Marítimas, puertos deportivos o clubes náuticos.
- Centros de meteorología: se pueden obtener los partes emitidos por dichos centros por petición telefónica, por recepción directa de los partes, por petición expresa de a las Estaciones Costeras para que sea transmitido en VHF, a través de Radio Nacional de España y por medio de los Centros de Coordinación de Salvamento Marítimo, recibiendo los boletines que emiten dichos centros en VHF a horas establecidas.

### **3.21 Baja visibilidad**

Baja visibilidad es toda condición en la que la misma está disminuida por niebla, bruma, nieve, fuertes aguaceros, tormentas de arena, humos o la caída de la noche.

Debemos, en casos de baja visibilidad, reducir la velocidad, encender las luces, emitir las señales prescriptas, utilizar el radar, extremar la vigilancia y trazar una derrota segura.

Se debe evitar la navegación por zonas concurridas, y en caso de estar en estas áreas, debe extremarse la vigilancia de todo el horizonte. En navegación nocturna debemos hacer uso del arnés de seguridad en cubierta, así como usar el canal 16 si consideramos que no hemos sido vistos en una situación de peligro de abordaje.

### **3.22 Precauciones a adoptar para evitar la derrota de grandes buques**

Todo buque que esté obligado a mantenerse apartado de la derrota de otro maniobrá, en lo posible, con anticipación suficiente y de forma decidida para quedar bien franco del otro buque.

Cuando uno de los dos buques deba mantenerse apartado de la derrota del otro, este último mantendrá su rumbo y velocidad. No obstante, si resulta evidente que el buque que debiera apartarse no está actuando de la forma preceptuada en el Reglamento, el otro buque actuará para evitar el abordaje con su propia maniobra. Del mismo modo actuará si, por cualquier causa, ambos buques se encuentran tan próximos que la sola maniobra del buque de debe gobernar no baste para evitar el abordaje.

Los buques sin gobierno o con capacidad de maniobra restringida tienen preferencia de paso sobre las otras embarcaciones.

No obstante todo lo anterior, todo buque que alcance a otro se mantendrá apartado de la derrota del buque alcanzado.

Cuando dos buques naveguen de “vuelta encontrada”, es decir, a rumbos opuestos o casi opuestos, con riesgo de abordaje, cada uno de ellos caerá a estribor de forma que pase por la banda de babor del otro.

## 4. PROPULSIÓN

### 4.1 Características de los motores fuera-borda

Los motores fuera borda se utilizan de modo preferente en embarcaciones ligeras y rápidas, como las “neumáticas”. Los motores fuera borda son motores de explosión , preferentemente de dos tiempos (aunque también pueden ser de cuatro), utilizando gasolina como combustible. En los de dos tiempos es preciso añadir al combustible un pequeño porcentaje de aceite para lubricación del motor. En los de cuatro tiempos el aceite se coloca directamente en el cárter.

Los motores se fijan por fuera del espejo de la embarcación por medio de abrazaderas. Es muy importante que la altura del motor sea la adecuada para conseguir un buen funcionamiento del mismo, evitando que se produzca un fenómeno de “cavitación” (motor demasiado alto) o bien un excesivo *arrastre de agua* (motor demasiado bajo).

Una característica importante de los motores fuera borda es que el motor forma un todo compacto con el eje transmisor de potencia y la hélice. Ello permite, haciendo girar el motor sobre su eje vertical, gobernar directamente la embarcación, evitando el clásico timón.

### 4.2 Características de los motores intra – fuera borda

En los motores “*intraborda*” o “*fuera-dentro*” se conjugan las ventajas de los motores fijos o interiores con los de los motores fuera borda.

El motor en si se coloca en el interior del casco, con lo que pueden ser mayores su peso y su potencia. Al mismo tiempo, el uso de transmisiones especiales y el de una “cola” similar a los fuera borda permite eliminar problemas de ejes y alineación de los mismos, así como orificios en el casco para escape de gases, tomas de refrigeración, etc.

Las transmisiones más usadas son las que se denominan en “Z” y en “S”. En la primera, la cola sale por el espejo de popa, mientras que en la segunda atraviesa el fondo de la embarcación.

### 4.3 Características de los motores interiores

Es el más clásico a bordo de las embarcaciones, utilizándolo las de recreo de cierto tamaño (a partir de los 8 ó 9 metros de eslora) o, las que siendo de menores dimensiones, no necesiten desarrollar una gran velocidad. Los motores interiores suelen ser diesel y consumir, por tanto, gasóleo, aunque también puede ser de explosión.

El espacio reservado al motor debe estar cerrado, aunque con buena accesibilidad. Debe contar con una buena ventilación a fin de evitar la acumulación de gases. Cuando el motor es de explosión (gasolina) es

necesario colocar en el compartimento un extractor de gases que debe conectarse siempre antes de arrancar el motor.

Conviene que esté alejado de productos inflamables y que esté situado lo más a popa posible para simplificar la transmisión del movimiento a la hélice.

Es conveniente que la inclinación del eje de la hélice sea la menor posible, y que la distancia entre la salida del casco y la hélice no sea muy grande. En caso contrario debe colocarse un cojinete de apoyo (arbotante) para evitar excesivas vibraciones.

En los motores diesel los gases de combustión deben ser expulsados al exterior, por lo que el dispositivo para conseguirlo es de notable importancia en las embarcaciones con motor interior. Fundamentalmente, debe conseguirse que la expulsión o escape se produzca a la temperatura más baja posible, sin producir ruidos excesivos ni afectar al interior o cabina de la embarcación.

#### 4.4 Ventajas e inconvenientes

Combustible	Gasóleo	Gasolina	Gasolina o gasóleo
Consumo	Muy bajo	Alto	Aceptable
Precio de adq.	Alto	Alto	Alto/Muy alto
Coste Instal.	Alto	Muy bajo	Alto
Mantenimiento	Alto	Aceptable	Aceptable
Solidez	Muy alta	Aceptable	Alta
Peso	Alto	Bajo	Alto
Espacio ocupado	Grande	Muy poco	Poco
Orificios casco	Sí	No	Sí
Timón	Sí	No	Según tipo
Peligro de explosión	Alto	Muy bajo	Según tipo
Vibraciones	Elevadas	Reducidas	Reducidas
Ruido	Alto	Reducido	Reducido
Maniobrabilidad barco	Normal	Muy alta	Alta

#### 4.5 Mandos e instrumentos

##### 4.5.1 Instrumentos de control del motor

En cuanto a funcionamiento del motor y precauciones a tomar en su manejo, los **instrumentos** de control más habituales son los siguientes:

- Nivel de combustible.
- Cuentarrevoluciones.
- Temperatura del agua de refrigeración.
- Temperatura y/o presión del aceite de lubricación.

- Amperímetro (carga de batería).
- Horas de funcionamiento.
- Alarma de acumulación de gases en el compartimento del motor.

#### **4.5.2 Mandos de maniobra y potencia**

En las embarcaciones de recreo de pequeño tamaño los **mandos** de los motores suelen ser pocos y sencillos, y básicamente los siguientes:

- Llave o botón de arranque.
- Palanca de potencia e inversión de marcha. Con la misma palanca se coloca el motor en marcha avante, punto muerto y marcha atrás y se aumentan o disminuyen las revoluciones.
- En ocasiones, palanca de admisión o cierre de aire (motores de explosión).
- En motores fueraborda o intraborda, mando de inclinación del motor.

## 5. REGLAMENTOS Y SEÑALES

### Regla 3: Definiciones

**Buque:** Toda clase de embarcación, incluyendo embarcaciones sin desplazamiento, las naves de vuelo rasante y los hidroaviones, utilizadas o que puedan ser utilizadas como medio de transporte sobre el agua.

**Buque de propulsión mecánica:** Toda embarcación movida por una máquina.

**Buque de vela:** Todo buque navegando a vela siempre que su maquinaria propulsora, en caso de tenerla, no esté siendo utilizada.

**Buque dedicado a la pesca:** Buque pescando con artes que restrinjan su maniobrabilidad (excepto aquellos que pesquen con curricán y otras artes que no restrinjan dicha maniobrabilidad).

**Buque sin gobierno:** Embarcación que, por una circunstancia excepcional, es incapaz de maniobrar con normalidad y, por tanto, incapaz de apartarse de la derrota de otro buque.

**Buque con capacidad de maniobra restringida:** Buque que, debido a la naturaleza de su trabajo, tiene limitada su capacidad de maniobra y, por tanto, no puede apartarse de la derrota de otro buque.

Son buques de capacidad restringida:

- Buques dedicados a faenas con marcas de navegación, cables o conductos submarinos.
- Buques dedicados a dragados, trabajos hidrográficos u oceanográficos o trabajos submarinos.
- Buques transbordando en la mar combustible, personas o carga.
- Buques en operaciones de lanzamiento o recuperación de aeronaves.
- Buques en operación de limpieza de minas.
- Buques en operaciones de remolque.

**Buque restringido por su calado:** Buque que, por su gran calado, tiene dificultades para apartarse de la derrota que lleva.

**Buque en navegación:** Buque que no está fondeado, ni amarrado a tierra ni varado.

**Eslora y manga:** para el reglamento son la eslora y manga máxima de un buque.

**Buques a la vista:** Buques que pueden observarse visualmente, uno desde el otro.

**Visibilidad reducida:** Condición en la que la visibilidad está reducida por causa de niebla, bruma, nieve, etc.

### **Regla 5: Vigilancia**

Todos los buques mantendrán en todo momento una eficaz vigilancia visual y auditiva, utilizando todos los medios disponibles y apropiados a las circunstancias y condiciones del momento para evaluar plenamente la situación y riesgo de abordaje.

### **Regla 6: Velocidad de seguridad**

Todo buque navegará en todo momento a una velocidad tal que le permita ejecutar, de forma adecuada y eficaz, cualquier maniobra necesaria para evitar un abordaje, así como pararse dentro de la distancia precisa y adecuada a las circunstancias y condiciones del momento.

Para determinar la velocidad de seguridad se tendrán en cuenta, entre otros, los siguientes factores:

- 1.- El estado de visibilidad.
- 2.- La densidad del tráfico, incluidas las concentraciones de buques de pesca o de cualquier otra clase.
- 3.- La maniobrabilidad del buque, teniendo muy en cuenta la distancia de parada y la capacidad de giro en las condiciones del momento.
- 4.- De noche, existencia de resplandor producido por luces de tierra o por las luces propias.
- 5.- El estado del viento, mar y corriente y la proximidad de peligros para la navegación.
- 6.- El calado, en relación con la profundidad disponible del agua.

### **Regla 7: Riesgo de abordaje**

Cada buque hará uso de todos los medios de que disponga a bordo y que sean apropiados a las circunstancias y condiciones del momento para determinar si existe riesgo de abordaje. En caso de abrigarse duda se considerará que el riesgo existe.

Si se dispone de radar se utilizará en la forma adecuada, incluyendo la exploración a gran distancia para tener cuanto antes conocimiento de un posible riesgo de abordaje.

Se evitarán las suposiciones basadas en información insuficiente, especialmente la obtenida por radar.

Se considerará que existe riesgo de abordaje cuando la demora o marcación de un buque que se aproxima no varía de forma apreciable.

**Marcación:** Ángulo que la visual dirigida a un objeto forma con el rumbo que lleva el buque.

**Demora:** Ángulo formado por la línea N/S y la visual a un objeto.

### **Regla 8: Maniobras para evitar el abordaje**

Si las circunstancias del caso lo permiten, toda maniobra que se efectúe para evitar un abordaje será llevada a cabo en forma clara, con la debida antelación y respetando las buenas prácticas marineras.

Si las circunstancias del caso lo permiten, los cambios de rumbo y/o velocidad que se efectúen para evitar un abordaje serán lo suficientemente amplios como para ser fácilmente percibidos por otro buque que los observe visualmente o mediante un radar. Deberá evitarse una sucesión de pequeños cambios de rumbo y/o velocidad.

Si hay espacio suficiente, la maniobra de cambiar solamente de rumbo (sin cambiar de velocidad) puede ser la más eficaz para evitar una situación de aproximación excesiva, a condición de que se haga con bastante antelación, sea considerable y no produzca una nueva situación de aproximación excesiva.

La maniobra que se efectúe para evitar un abordaje será tal que el buque oase a una distancia segura del otro. La eficacia de la maniobra se deberá ir comprobando hasta el momento en que el otro buque esté pasando y en franquía.

Si es necesario, con objeto de evitar el abordaje o de disponer de más tiempo para estudiar la situación, el buque reducirá su velocidad e, incluso, llegará a pararse si es necesario.

### **Regla 9: Canales angostos**

Los buques que naveguen a lo largo de un paso o canal angosto se mantendrán lo más cerca posible del límite exterior del mismo que quede por su costado de estribor, siempre que pueda hacerlo sin que ello entrañe peligro. Los buques de vela o los de eslora inferior a 20 metros no estorbarán el tránsito de un buque que sólo pueda navegar con seguridad dentro de un paso o canal angosto.

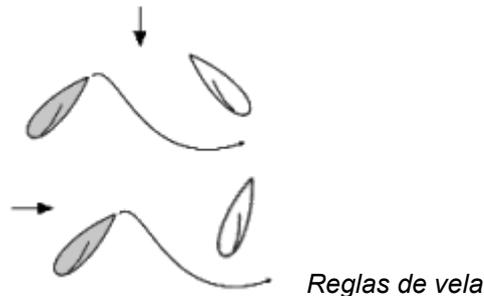
Los buques no deberán cruzar un paso o canal angosto si, al hacerlo, estorban el tránsito de otro buque que sólo pueda navegar dentro de dicho paso o canal. Siempre que las circunstancias lo permitan, los buques evitarán fondear en un canal angosto.

## Regla 12: Derecho de paso entre embarcaciones de vela

Cuando dos embarcaciones de vela se aproximen una a la otra con riesgo de abordaje, una de ellas se mantendrá apartada de la derrota de la otra en la forma siguiente:

- Cuando reciban el viento por bandas contrarias, la que lo reciba por babor se mantendrá apartado de la que lo reciba por estribor.
- Cuando reciban el viento por la misma banda, el buque que esté a barlovento se mantendrá apartado de la derrota del que esté a sotavento.
- Si un buque que recibe el viento por babor avista a otro buque por barlovento y no puede determinar con certeza por qué banda recibe el viento, se mantendrá apartado de la derrota del otro.

A los efectos de la presente regla, se considerará banda de barlovento la contraria a la que lleve cazada la vela mayor.

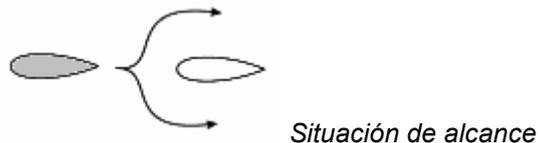


## Regla 13: Situación de alcance

No obstante todo lo anterior, todo buque que alcance a otro se mantendrá apartado de la derrota del buque alcanzado.

Se considerará como *buque que alcanza* a todo buque que se aproxime a otro viniendo desde una marcación mayor de 22,5° a popa a través de este último.

Cuando un buque abrigue dudas si está o no alcanzando a otro considerará que lo está haciendo.

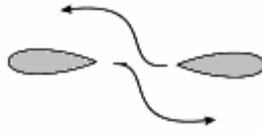


## Regla 14: Situación de vuelta encontrada

Cuando dos buques naveguen de *vuelta encontrada*, es decir, a rumbos opuestos o casi opuestos, con riesgo de abordaje, cada uno de ellos caerá a estribor de forma que pase por la banda de babor del otro.

Se considerará que tal situación existe cuando un buque vea a otro por su proa de forma que, de noche, vería las luces de tope de ambos palos del otro enfiladas y/o las luces las luces de costado.

Cuando un buque abrigue dudas de si existe tal situación supondrá que existe y actuará en consecuencia



*Situación de vuelta encontrada*

### **Regla 15: Situación de cruce**

Cuando dos buques de propulsión mecánica se crucen con riesgo de abordaje, el buque que tenga al otro por su costado de estribor se mantendrá apartado de la derrota de este otro y, si puede, evitará pasar por su proa.



*Situación de cruce*

### **Regla 16: Situación de quien cede el paso**

Todo buque que esté obligado a mantenerse apartado de la derrota de otro, maniobrará, en lo posible, con anticipación suficiente y de forma decidida para quedar bien franco del otro buque.

### **Regla 18: Buques a los que se debe ceder el paso las embarcaciones de vela o de propulsión mecánica**

Los buques de propulsión mecánica, en navegación, se mantendrán apartado de la derrota de:

- Un buque sin gobierno.
- Un buque con capacidad de maniobra restringida.
- Un buque dedicado a la pesca.
- Un buque de vela.

Todo buque que no sea un buque sin gobierno o un buque con capacidad de maniobra restringida evitará, en lo posible, estorbar el tránsito de un buque restringido por su calado. Un buque restringido por su calado navegará con particular precaución teniendo muy en cuenta su condición especial.

### **Regla 19: Conducta con visibilidad reducida**

Todos los buques navegarán a una velocidad de seguridad adaptada a las circunstancias y condiciones de visibilidad reducida del momento. Los buques de propulsión mecánica tendrán sus máquinas listas para maniobrar inmediatamente.

Todo buque que detecte, únicamente por medio del radar, la presencia de otro buque, determinará si se está creando una situación de aproximación excesiva y/o de abordaje. En caso afirmativo, maniobrará con suficiente antelación, teniendo en cuenta que si la maniobra consiste en un cambio de rumbo, evitará en la medida de lo posible:

- Un cambio de rumbo a babor, para un buque situado a proa del través, salvo que el otro buque esté siendo alcanzado.
- Un cambio de rumbo dirigido hacia otro buque situado por el través o popa del través.

Salvo en los casos en que se haya comprobado que no existe riesgo de abordaje, todo buque que oiga, a proa de su través, la señal de niebla de otro buque o que no pueda evitar una situación de aproximación excesiva con otro buque situado a proa de su través, deberá reducir su velocidad hasta la mínima de gobierno.

Si fuera necesario suprimirá su arrancada y, en todo caso, navegará con extremada precaución hasta que desaparezca el riesgo de abordaje.

### **Regla 20: Luces y marcas. Ámbito de aplicación**

Las reglas de esta parte deberán cumplirse en todas las condiciones meteorológicas.

Las reglas relativas a las luces deberán cumplirse desde la puesta del sol hasta su salida. Durante este intervalo no se exhibirá ninguna otra luz, con la excepción de aquellas que no puedan ser confundidas con las luces mencionadas en el Reglamento o que no perjudiquen su visibilidad o carácter distintivo, ni impidan el ejercicio de una vigilancia eficaz.

Las luces preceptuadas en estas Reglas deberán, asimismo, caso de llevarse, utilizarse entre la salida y la puesta de sol, si existen condiciones de visibilidad reducida. Podrán también utilizarse en cualquier otra circunstancia en que se considere necesario.

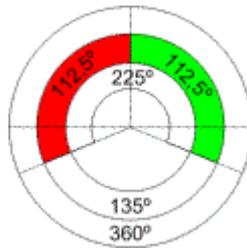
Las reglas relativas a las marcas deberán cumplirse de día.

### **Regla 21: Definiciones**

- a) **Luz de Tope:** Luz blanca, colocada en el eje longitudinal del buque, que se muestra sin interrupción en un arco de  $225^{\circ}$ , contados desde  $22^{\circ}5'$  a popa de una través hasta  $22^{\circ}5'$  a popa del otro.
- b) **Luces de Costado:** Luces **verde** en la banda de estribor y **roja** en la banda de babor, que pueden verse sin interrupción en un arco de horizonte de  $112^{\circ}5'$  grados, comprendido entre la proa del barco y  $22^{\circ}5'$  a popa del través respectivo.

En buques de eslora inferior a 20 metros, las luces de costado podrán estar combinadas en un solo farol llevado en el eje longitudinal del buque.

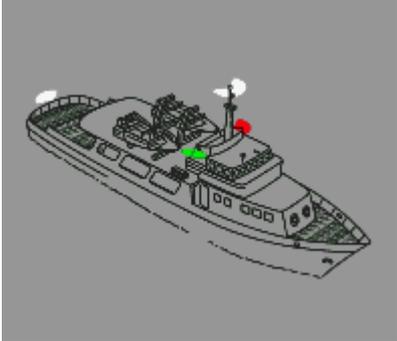
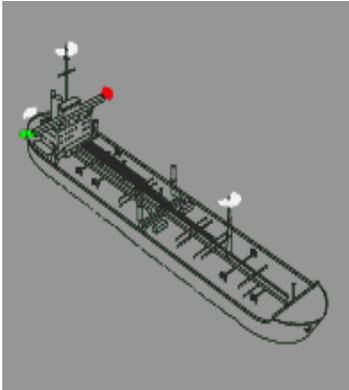
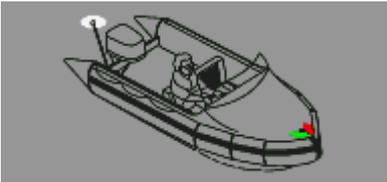
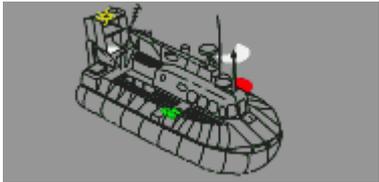
- c) **Luz de Alcance:** Luz blanca colocada lo más cerca posible de la popa, que se muestra sin interrupción en un arco de horizonte de  $135^\circ$ , contados  $67^\circ 5'$  a cada banda de la popa.
- d) **Luz de Remolque:** Luz amarilla, de las mismas características de la luz de alcance.
- e) **Luz todo Horizonte:** Luz visible sin interrupción en todo el horizonte ( $360^\circ$ ).
- f) **Luz centelleante:** Luz que produce centelleos a intervalos regulares, con una frecuencia no inferior a 120 por minuto.



### Regla 23: Buques de propulsión mecánica en navegación

- a) Exhibirán las siguientes luces:
  - i.- Luz de tope a proa.
  - ii.- Una segunda luz de tope, a popa, cuando tengan más de 50 metros de eslora.
  - iii.- Luces de costado.
  - iv.- Luz de alcance.
- b) Aerodeslizadores operando: las mismas, además de una luz centelleante amarilla todo horizonte ( $360^\circ$ ).
- c) Únicamente cuando despeguen, americen o vuelen cerca de la superficie, las naves de vuelo rasante exhibirán, además de las luces previstas en el párrafo a), una luz roja centelleante de gran intensidad.
- d) i) Buques de propulsión mecánica de eslora inferior a 12 metros: en lugar de las luces previstas en 23a), una luz blanca todo horizonte y luces de costado.
  - ii) Buques de propulsión mecánica de eslora inferior a 7 metros y velocidad inferior a 7 nudos: podrán exhibir, en lugar de las luces

anteriormente citadas, una sola luz blanca visible en todo el horizonte y, si es posible, luces de costado.

< 50 metros	> 50 metros
	
<p>Luz de tope a proa Luces de costado Luz de alcance</p>	<p>+ segunda luz de tope a popa y más alta que la de proa</p>
< 12 metros	< 7 metros y < 7 nudos
	
<p>Luz blanca todo horizonte Luces de costado</p>	<p>Luz blanca todo horizonte Si es posible luces de costado</p>
<b>Aerodeslizador</b>	
	
<p>Luz de tope a proa Luces de costado Luz de alcance Luz amarilla de centelleos todo horizonte</p>	

### Regla 24: Buques de remolcado y empujado

a) Buque de propulsión mecánica remolcando a otro:

- i) En lugar de las luces de tope citadas en 23a) 1 y 2, dos luces de tope en línea vertical (tres cuando la longitud del remolque sea superior a 200 metros).
- ii) Luces de costado.

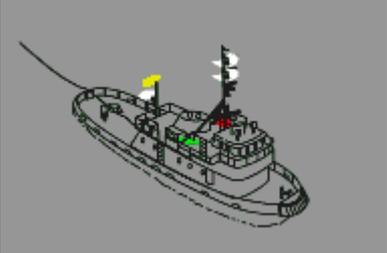
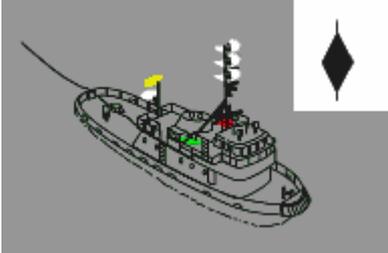
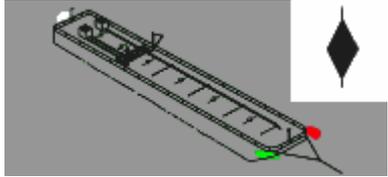
- iii) Luz de alcance.
- iv) Una luz de remolque en línea vertical y por encima de la luz de alcance.
- v) Cuando la longitud del remolque sea superior a 200 metros, na marca bicónica en el lugar más visible.

e) Todo buque u objeto remolcado:

- i) Luces de costado.
- ii) Luz de alcance.

iii) Marca bicónica, en el lugar más visible, cuando el remolque sea superior a 200 metros.

h) Cuando, por alguna causa justificada, no sea posible que la embarcación u objeto remolcado exhiba las luces prescritas, se tomarán las medidas posibles para iluminar al buque remolcado o hacer notar su presencia.

<b>Remolcador conjunto &lt; 200 metros</b>	<b>Remolcador conjunto &gt; 200 metros</b>
	
<p>Dos luces de tope Luces de costado Luz de alcance Luz de remolque por encima de la luz de alcance</p>	<p>Tres luces de tope Luces de costado Luz de alcance Luz de remolque encima de la luz de alcance Marca bicónica</p>
<b>Remolcado conjunto &lt; 200 metros</b>	<b>Remolcado conjunto &gt; 200 metros</b>
	
<p>Luces de costado Luz de alcance</p>	<p>Luces de costado Luz de alcance Marca bicónica</p>

## Regla 25: Buques de vela en navegación y embarcaciones de remo

a) Los buques de vela en navegación llevarán:

- i) Luces de costado.
- ii) Luz de alcance.

b) **Embarcaciones de vela de eslora inferior a 12 metros:**

Las luces anteriormente citadas podrán ir en un farol combinado, que se llevará en el tope del palo o cerca de él, en el lugar más visible.

c) Además de las luces prescritas en el párrafo a), las embarcaciones de vela en navegación podrán exhibir en el tope del palo, o cerca de él, en el lugar más visible, dos luces todo horizonte en línea vertical, roja la superior y verde la inferior.

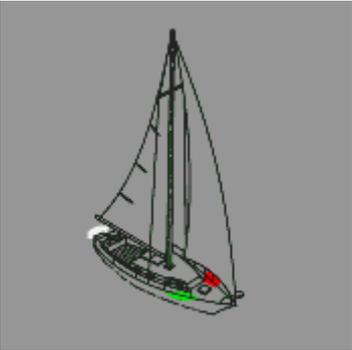
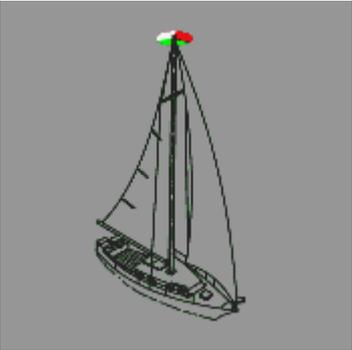
Estas luces no se exhibirán junto con el farol combinado que se cita en el párrafo b).

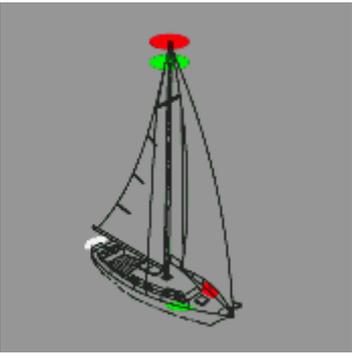
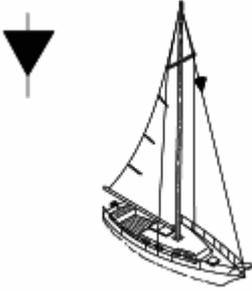
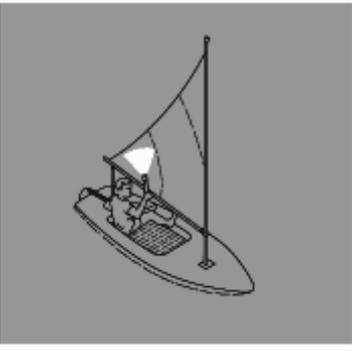
d) **1) Embarcaciones de vela de eslora inferior a 7 metros:**

Llevarán, si es posible, las luces prescritas en a) o b), pero si no lo hacen deberán tener a mano, para uso inmediato, una linterna eléctrica o farol encendido, de luz blanca, que será exhibida con tiempo suficiente para evitar el abordaje.

2) Las embarcaciones de remos podrán exhibir las luces prescritas en esta regla para buques de vela pero, si no lo hacen, deberán tener a mano, para uso inmediato, una linterna eléctrica o farol encendido, de luz blanca, que será exhibida con tiempo suficiente para evitar el abordaje.

e) Un buque que navegue a vela, *cuando sea también propulsado mecánicamente*, deberá exhibir a proa, en el lugar más visible, una marca cónica con el vértice hacia abajo.

Velero	Velero < 20 metros
	
Luces de costado Luz de alcance	Luces de costado y luz de alcance combinados

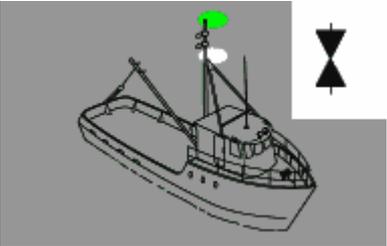
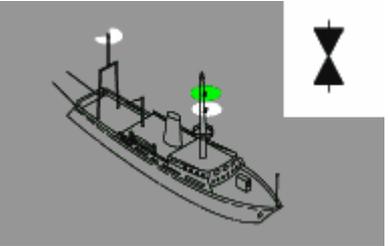
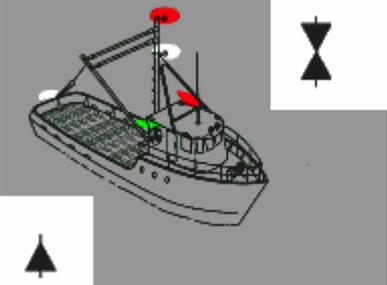
<b>Velero (opcional)</b>	<b>Velero a motor y vela</b>
	
Luces de costado Luz de alcance Luces todo horizonte roja y verde	Marca cónica con el vértice hacia abajo
<b>Velero &lt; 7 metros</b>	<b>Embarcación de remos</b>
	
Linterna o farol luz blanca	Linterna o farol luz blanca

## Regla 26: Buques de pesca

- a) Los buques dedicados a la pesca, ya sea fondeados o navegando, no exhibirán más luces que las indicadas en esta regla.
- b) **Pesca de arrastre:**
  - i) Dos luces todo horizonte en línea vertical, verde la superior y blanca la inferior, o una marca consistente en dos conos unidos por sus vértices en línea vertical.
  - ii) Una luz de tope, a popa y más elevada que la verde anterior, cuando la eslora sea superior a 50 metros.
  - iii) Cuando vayan con arrancada, además de las luces anteriores, luces de costado y luz de alcance.

**c) Pesca que no sea de arrastre:**

- i) Dos luces verticales todo horizonte, roja la superior y blanca la inferior, o dos conos verticales unidos por sus vértices (un cono si la eslora es inferior a 20 metros).
- ii) Cuando el aparejo largado se extienda a más de 150 metros del barco, una luz blanca todo horizonte o un cono con el vértice hacia arriba, en la dirección del aparejo.
- iii) Cuando no estén dedicados a la pesca, los buques exhibirán únicamente las luces y marcas prescritas para los buques de su misma eslora.

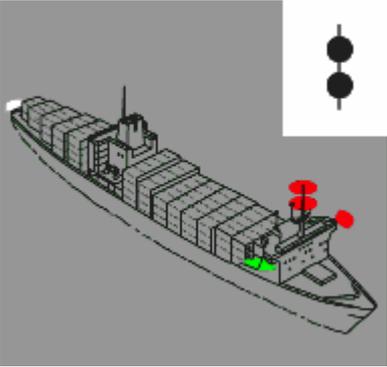
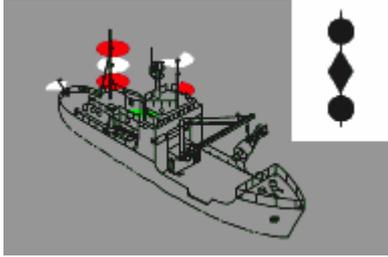
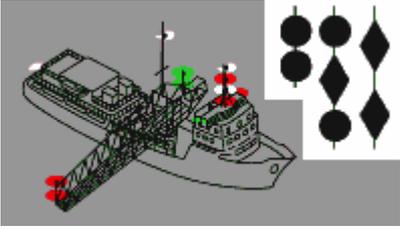
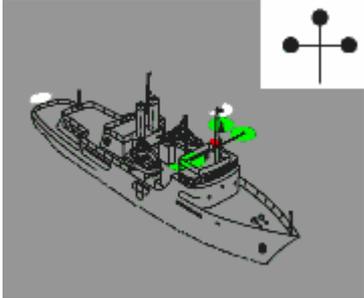
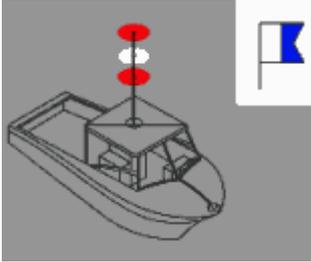
<b>Pesquero de arrastre</b>	<b>Pesquero de arrastre &gt; 50 metros</b>
	
<p>Luces todo horizonte verde y blanca                      Marca de dos conos unidos por sus vértices                      Con arrancada luces de costado y luz de alcance</p>	<p>+ luz de tope a popa más elevada que la luz verde todo horizonte</p>
<b>Pesquero no arrastre</b>	
	
<p>Luces todo horizonte roja y blanca                      Marca de dos conos unidos por sus vértices                      Con arrancada luces de costado y luz de alcance                      Con aparejo de &gt; 150 metros:                      una blanca todo horizonte                      un cono con el vértice hacia arriba                      ambos en la dirección del aparejo</p>	

**Regla 27: Buques sin gobierno o con capacidad de maniobra restringida**

**a) Buques sin gobierno:**

- i) Dos luces rojas todo horizonte en línea vertical, en el lugar más visible.

- ii) Dos bolas negras o marcas similares en línea vertical, en el lugar más visible.
  - iii) Con arrancada, luces de costado y alcance, además de las anteriores.
- b) **Buques con capacidad de maniobra restringida:** (excepto buques dedicados a operaciones de limpieza de minas)
- i) Tres luces todo horizonte en línea vertical, roja, blanca y roja.
  - ii) De día, tres marcas en línea vertical, bicónica la central y esférica las otras dos.
  - iii) Con arrancada, además de las anteriores, luces de tope, costado y alcance.
  - iv) Cuando estén fondeados, además de las prescritas en los apartados i) y ii), luces de costado y alcance.
- d) Los buques dedicados a **operaciones de dragado o submarinas** que tengan su capacidad de maniobra restringida, exhibirán las luces y marcas prescritas en los apartados b) i), ii) y iii) de esta regla.
- e) Embarcaciones dedicadas a **operaciones de buceo**, si sus dimensiones no les permiten mostrar todas sus luces y marcas descritas anteriormente, deberán exhibir tres luces de todo horizonte en línea vertical (roja, blanca, roja) e izarán la bandera "A" del Código Internacional de Señales.
- f) Buques dedicados a operaciones de **limpieza de minas:**
- Además de las normales de un buque navegando, llevarán tres luces verdes todo horizonte, una en el tope del palo y las otras dos en los penoles de la verga del mismo palo. Dichas señales indican que es peligroso acercarse a menos de 1.000 metros por la popa o 500 por el costado del buque que las lleva.
- g) Los buques de **menos de 12 metros de eslora**, salvo los dedicados a operaciones de buceo, no tendrán obligación de exhibir las luces y marcas prescritas en esta regla.

<b>Sin gobierno</b>	<b>Maniobra restringida</b> (menos dragaminas)
	
<p>Dos luces todo horizonte rojas          Marca de dos bolas          Con arrancada luces de costado y luz de alcance</p>	<p>Tres luces todo horizonte: roja, blanca y roja          Tres marcas: bola, bicónica y bola          Con arrancada: una o varias luces de tope, luces de costado y una luz de alcance          Fondeado: luces de fondeo</p>
<b>Maniobra restringida dedicado al dragado con obstrucción de paso</b>	<b>Dragaminas</b>
	
<p>Las indicadas para un buque con maniobra restringida          Dos luces rojas todo horizonte rojas o dos bolas en la banda de la obstrucción          Dos luces verdes todo horizonte o dos marcas bicónicas en la banda de paso</p>	<p>Además de las luces y marcas de propulsión mecánica y fondeo          Tres luces verdes todo horizonte o tres bolas dispuestas en forma de cruz</p>
<b>Maniobra restringida dedicado al buceo que no puede mostrar las marcas generales</b>	
	
<p>Tres luces todo horizonte roja, blanca y roja          Bandera "A" del Código Internacional</p>	

## Regla 30: Buques fondeados y buques varados

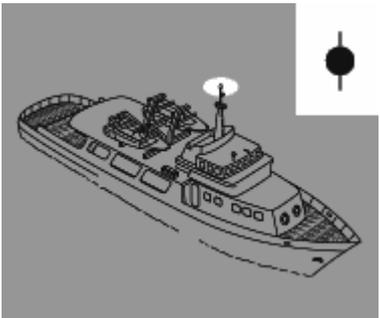
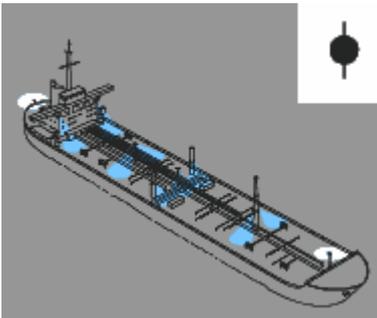
### a) **Buques fondeados:**

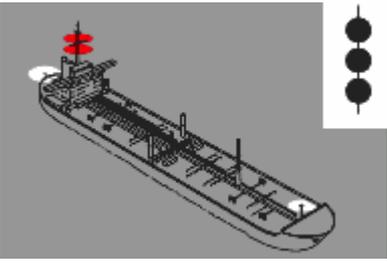
- i) En la parte de proa, una luz blanca todo horizonte o una bola negra, si es de día.
  - ii) En la popa, o cerca de ella, otra luz blanca similar a la anterior pero a menos altura.
- b) En las embarcaciones de menos de 50 metros de eslora, las luces anteriores pueden ser sustituidas por una sola luz blanca todo horizonte, colocada en el lugar más vis
  - c) Los buques fondeados podrán utilizar sus luces de trabajo o equivalentes para iluminar sus cubiertas (obligatoriamente para barcos de más de 100 metros de eslora)

### d) **Buques varados:**

Además de las anteriores exhibirán:

- i) Dos luces rojas todo horizonte, en línea vertical.
  - ii) Tres bolas en línea vertical.
- e) Las embarcaciones de **menos de 7 metros** de eslora no están obligadas a mostrar las señales anteriores, a menos que estén fondeadas dentro o cerca de un canal angosto, fondeadero o zona de navegación frecuente.
  - f) Los buques de menos de **12 metros de eslora**, cuando estén varados, no tendrán obligación de exhibir las luces o marcas prescritas en los apartados d) i) y ii).

Fondeado de < 50 metros	Fondeado de > 50 metros
	
<p>Luz blanca todo horizonte o una bola en la parte de proa</p>	<p>+ luz blanca todo horizonte o una bola en la parte de popa Si es &gt; 100 metros debe iluminar sus cubiertas</p>

Varado	Embarcaciones menores
	
+ dos luces rojas todo horizonte	<p>&lt; 7 metros de eslora cuando estén fondeadas en un lugar que no sea un paso no tendrán obligación de exhibir luces o marcas</p> <p>&lt; 12 metros de eslora cuando estén varados no tendrán obligación de exhibir luces o marcas de buque varado (sí, en su caso, de buque fondeado)</p>

### Regla 32: Señales acústicas y luminosas. Definiciones

**Pito:** Todo dispositivo capaz de producir pitadas reglamentarias.

**Pitada corta:** Sonido de una duración aproximada de un segundo.

**Pitada larga:** Sonido de cuatro a seis segundos de duración.

<b>Caigo a estribor</b>  Una pitada corta	<b>Caigo a babor</b>  Dos pitadas cortas	<b>Doy atrás</b>  Tres pitadas cortas
<b>Pretendo alcanzarle por estribor</b>  Dos pitadas largas y una corta	<b>Pretendo alcanzarle por babor</b>  Dos pitadas largas y dos cortas	<b>Estoy de acuerdo con el alcance</b>  Pitada larga, pitada corta, pitada larga y pitada corta
<b>No entiendo sus intenciones</b>  Cinco pitadas cortas y rápidas	<b>Aproximación a un recodo</b> 	

### Regla 34: Señales de maniobra y advertencia.

Cuando oigamos la señal fónica que sigue nos indicará:

**UNA PITADA CORTA** = Caigo a estribor (o un destello como señal luminosa)

**DOS PITADAS CORTAS** = Caigo a babor (2 destellos)

**TRES PITADAS CORTAS** = Voy atrás (estoy ciando) (3 destellos)

**CINCO O MÁS CORTAS** = Indica duda ante una maniobra o señal fónica (“No le comprendo”)

**UNA PITADA LARGA** = La daremos al llegar al recodo de un canal.

**Regla 35: Señales acústicas con visibilidad reducida**

**UNA PITADA LARGA CADA DOS MINUTOS** = Buque de propulsión mecánica navegando, con arrancada.

**DOS PITADAS LARGAS CADA DOS MINUTOS** = Buque de propulsión mecánica en navegación, pero sin arrancada

**TRES PITADAS (una larga y dos cortas cada dos minutos)** = Buques sin gobierno, buques con capacidad de maniobra restringida, buques restringidas por su calado, buques de vela, buques dedicados a la vela, buques remolcadores.

**CUATRO PITADAS CORTAS** = Embarcación de práctico (fondeada)

**UN REPIQUE DE CAMPANA** = Buque fondeado

**CADA MINUTO** = los buques de eslora inferior a 12 metros no tienen obligación de emitir estas señales, pero si no la hacen deben emitir señal acústica eficaz cada dos minutos.

<b>Propulsión mecánica</b>	<b>Con arrancada</b>	 Pitada larga cada 2 minutos
	<b>Sin arrancada</b>	 Dos pitadas largas cada 2 minutos
<b>Sin gobierno, maniobra restringida, restringidos por su calado, de vela, pesqueros remolcadores y pesqueros y maniobra restringida fondeados</b>		 Una pitada larga y dos cortas cada 2 minutos
<b>Último remolcado (si va tripulado)</b>		 Una pitada larga y tres cortas tras la señal del remolcador
<b>Fondeado</b>	<b>&lt; 100 metros</b>	 Repique de campana de 5 segundos cada 1 minuto
	<b>&gt; 100 metros</b>	 Repique de campana de 5 segundos a proa y gong durante 5 segundos a popa cada 1 minuto
	<b>(opcional)</b>	 Pitada corta, larga y corta para señalar su posición y la posibilidad de abordaje

<b>Varado</b>	<b>&lt; 100 metros</b>	 Tres campanadas, repique de campana de 5 segundos y tres campanadas cada 1 minuto
	<b>&gt; 100 metros</b>	 Tres campanadas, repique de campana de 5 segundos, tres campanadas y gong cada 1 minuto
<b>Práctico</b>	<b>Con arrancada</b>	 Pitada larga y cuatro pitadas cortas cada 2 minutos
	<b>Sin arrancada</b>	 Dos pitadas largas y cuatro pitadas cortas cada 2 minutos
	<b>Fondeado</b>	 Repique de campana de 5 segundos y cuatro pitadas cortas cada 1 minuto
<b>Eslora &lt; 12 metros</b>		Señal acústica eficaz cada 2 minutos

### Regla 37: Señales de peligro

Cuando un buque esté en peligro y requiera ayuda, utilizará o exhibirá las señales prescritas en el anexo IV de este Reglamento, y que son las siguientes:

- a) Un disparo de cañón u otra señal detonante, a intervalos de un minuto, aproximadamente.
- b) Un sonido continuo, producido por cualquier aparato de señales de niebla.
- c) Cohetes o granadas que despidan estrellas rojas, lanzados uno a uno y a cortos intervalos.
- d) La señal SOS (... \_ \_ \_ ...) del código Morse, transmitida por cualquier sistema.
- e) La palabra MAYDAY transmitida por radioteléfono.
- f) La señal "NC" del Código Internacional de Señales (banderas)
- g) Una bandera cuadrada con una bola negra u objeto análogo, arriba o debajo de ella.
- h) Llamadas a bordo (como las producidas al arder brea, petróleo, etc).
- i) Un cohete o bengala roja con paracaídas o una bengala de mano de color rojo.

- j) Humo de color naranja.
- k) Movimientos lentos y repetidos, subiendo y bajando los brazos hacia los lados.
- l) Señales transmitidas por radiobalizas de localización de siniestros.
- m) Un trozo de lona de color naranja con un cuadrado negro y un círculo u otro símbolo pertinente (para identificar desde el aire)
- n) Una marca colorante del agua.

## 6. BALIZAMIENTO

### 6.1 Luces y señales marítimas

Las luces y marcas de navegación deberán ajustarse al Convenio sobre el Reglamento Internacional para prevenir los Abordajes, 1972, y sus modificaciones posteriores

En caso de navegación diurna exclusivamente, hasta 12 millas de la costa y/o en embarcaciones de menos de 7 metros de eslora, y se podrá prescindir de las luces de navegación, pero se deberá llevar una linterna eléctrica de luz blanca con baterías de repuesto.

Las luces de navegación podrán aceptarse si han sido homologadas por cualquier país de la Unión Europea. Las embarcaciones de las Zonas 5, 6 y 7, pueden llevar luces no homologadas, incluso a pilas, siempre que estén en buen estado y en navegación diurna exclusivamente.

### 6.2 Características de las luces

### 6.3 Principio general del sistema de balizamiento marítimo AISM

#### 6.3.1 Ámbito de aplicación

#### 6.3.2 Método empleado para caracterizar a las marcas

#### 6.3.3 Definición del sentido convencional de las marcas

#### 6.3.4 Balizamiento – sistema lateral región “A” – Marcas laterales

Se define como *balizamiento* el conjunto de señales fijas y flotantes destinadas a facilitar la navegación. El balizamiento es muy importante y necesario en los accesos a los puertos, en canales navegables, pasos estrechos y zonas de posible peligro, tales como bajos fondos, restos de naufragios, obstáculos, etc.

El sistema de balizamiento comprende la utilización de cinco tipos de marcas, las cuales pueden emplearse combinadas.

**Marcas laterales:** señalan los límites laterales de las derrotas y los canales a seguir. En la llamada “**Región de Balizamiento A**”, el color **rojo** se deja siempre a **babor**, entrando en puerto o siguiendo la dirección convenida, y el **verde** a **estribor**.

### 6.3.5 Marcas cardinales

Estas marcas sitúan la posición de un peligro en relación a uno de los puntos cardinales. Así, por ejemplo, la marca *sur* estará situada al sur del peligro, y el navegante deberá pasar al sur de la marca.

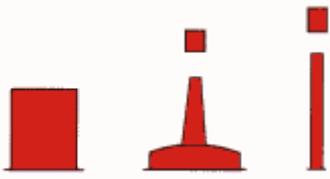
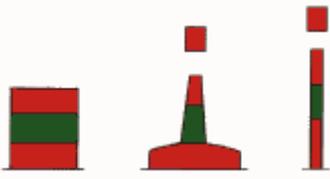
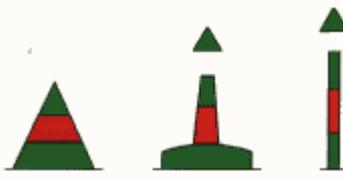
La forma, color, marca de tope y ritmo de luz, indican el cuadrante que señala. La luz es siempre de color blanco, aunque cambie su fase o ritmo.

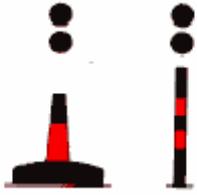
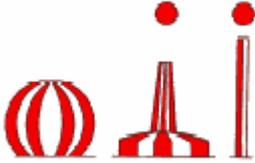
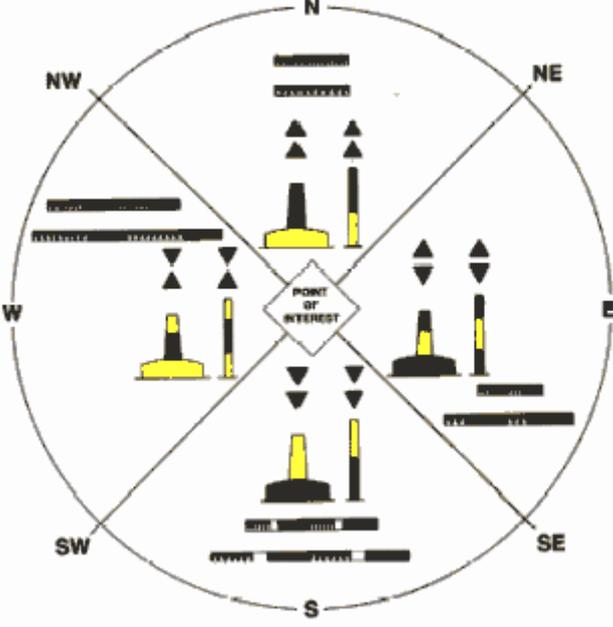
### 6.3.6 Marcas de peligro aislado

Señalan, como su nombre indica, un peligro aislado, de dimensiones limitadas, enteramente rodeado de aguas navegables.

### 6.3.7 Marcas de aguas navegables

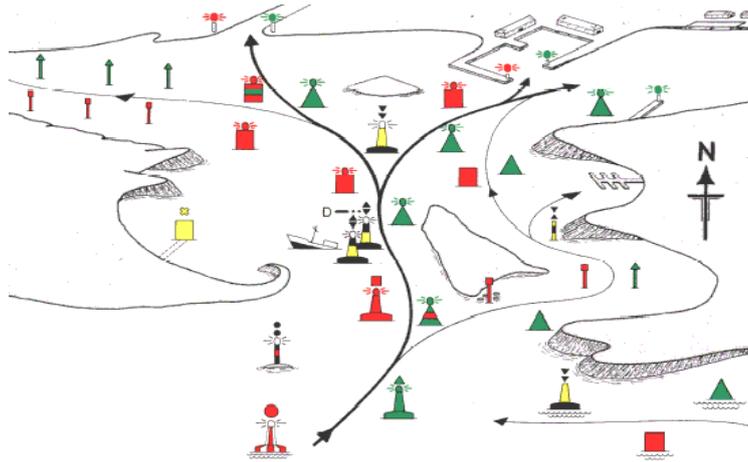
Indican que las aguas son navegables a su alrededor. Ejemplo: marcas en el centro de un canal.

<b>Marcas laterales</b> sirven para indicar los lados de los canales de navegación	
<b>Lateral Babor</b>	<b>Lateral Estribor</b>
	
Cilindro, castillete o espeque. Marca de tope un cilindro. Color rojo. Luz roja con cualquier combinación excepto Gp(2+1)R.	Cónica, castillete o espeque. Marca de tope es un cono. Color verde. Luz verde con cualquier combinación excepto Gp(2+1)V.
<b>Marcas de bifurcación</b> sirven para indicar una bifurcación y la dirección del canal principal	
<b>Bifurcación a babor con canal principal a estribor</b>	<b>Bifurcación a estribor con canal principal a babor</b>
	
Cilindro, castillete o espeque. Marca de tope un cilindro. Color rojo con franja verde. Luz roja Gp(2+1)R.	Cónica, castillete o espeque. Marca de tope es un cono. Color verde con franja horizontal roja. Luz verde Gp(2+1)V.

Peligro aislado	Aguas navegables
	
<p>Castillete o espeque.          Marca de tope dos esferas negras superpuestas.          Negro con franjas horizontales rojas          Luz blanca Gp(2)B.</p>	<p>Esférico, castillete o espeque.          Marca de tope es una bola roja.          Franjas verticales rojas y blancas.          Luz blanca isofase, ocultaciones, destello caad 10seg. o señal mores "A"</p>
<p><b>Marcas cardinales</b>          indican el lado navegable de algún punto de interés</p>	
	
<p>Castillete o espeque          Marcas de tope son dos conos según el cuadrante          Franjas horizontales amarillas y negras          Luz blanca según el cuadrante</p>	

### 6.3.8 Marcas especiales

Indican zonas o configuraciones mencionadas en las publicaciones náuticas, tales como zonas de ejercicios militares, zonas reservadas para actividades de recreo, cables u oleoductos, etc.



### 6.3.9 Peligros nuevos

## 7. LEGISLACIÓN

### 7.1 Atribuciones del título de P.N.B.

Gobierno de embarcaciones de recreo de hasta 6 metros de eslora y una potencia de motor adecuada a la misma, en la cual la embarcación no se aleje más de 4 millas, en cualquier dirección, de un abrigo o playa accesible.

### 7.2 Peligros nuevos

### 7.3 Límites a la navegación

#### 7.3.1 En playas, lugares próximos a la costa, playas balizadas, canales de acceso, reservas marinas

Aunque, en principio, la navegación en la mar es libre, existen una serie de zonas en las que, por causas diversas, ha sido preciso imponer algunas limitaciones.

La navegación de recreo puede verse afectada por estas limitaciones, especialmente en las zonas y lugares siguiente:

- Aguas interiores y sus accesos.
- Proximidades de las playas.
- Otras aguas cercanas a las costas.
- Reservas marinas.

En las zonas de baño balizadas está prohibida la navegación, el fondeo y a utilización de cualquier tipo de cualquier tipo de embarcación o artefacto flotante, independientemente de su propulsión.

En los tramos de costa que no estén balizados como zona de baño, deberá entenderse que ésta ocupa una franja de mar contigua a la costa de una anchura de 200 metros en las playas y 50 metros en el resto de la costa. Dentro de estas zonas no se podrá navegar a una velocidad superior a 3 nudos, debiendo adoptarse las precauciones necesarias para evitar riesgos a la seguridad humana.

Cuando se aviste una baliza de color **naranja** o **rojo** que indica la presencia de un buceador, debe dársele un resguardo mínimo de 25 metros.

Cuando existan canales balizados de acceso a playas deberán utilizarse obligatoriamente para entrar y salir de ellas.

Si no existen canales balizados, las embarcaciones que salgan o se dirijan a las playas deberán hacerlo navegando perpendicularmente a tierra y, siempre, a menos de tres nudos desde los 200 metros de la costa hasta la misma o viceversa.

Deben entenderse por reservas marinas aquellas zonas marítimas en las que se pretende proteger el medio ambiente en lo relativo a la flora, a la fauna y a la limpieza de aguas y fondos. En las mismas suele estar limitada tanto la navegación como el fondeo.

En los canales de acceso a los puertos se navegará por la mitad de estribor del canal, y no se interferirá la maniobra, en el interior de los puertos, de los buques mayores, atendiendo a sus señales y maniobrando con precaución sin rebasar los 3 nudos.

El barco que sale tiene preferente sobre el que entra y no se fondeará en la bocana del puerto.

Cuando sean puertos del Estado se atracará en el lugar indicado por la Autoridad Portuaria.

Está prohibida la navegación a vela en el interior del puerto.

Está prohibido pescar dentro del puerto, echar basura y productos contaminantes, tanto en el muelle como en el agua.

Está prohibido entrar y salir del puerto cuando haya sido cerrado por temporal.

### **7.3.2 El salvamento, obligación de auxiliar a las personas**

Los primeros auxilios tienen el objeto de prestar ayuda a toda persona que lo necesite hasta el momento de la llegada de asistencia médica. Deberá ser tan sencillo como inmovilizar una fractura, suministrar abrigo y bebidas

calientes (no alcohólicas) en caso de hipotermia, aplicar toallas humedecidas en caso de insolación, etc.

Cuando se socorre a una persona se deben tomar las precauciones debidas y siguiendo las indicaciones:

- Arrojarse al agua con la menor ropa posible y sin calzado.
- Llevar consigo un salvavidas, objeto flotante o un cabo para que desde la embarcación nos pueda ayudar.
- Animar a la persona para que mantenga la calma.
- Acercarse a la persona por la espalda y, al darle remolque, procurar que la boca de este se encuentre fuera del agua.

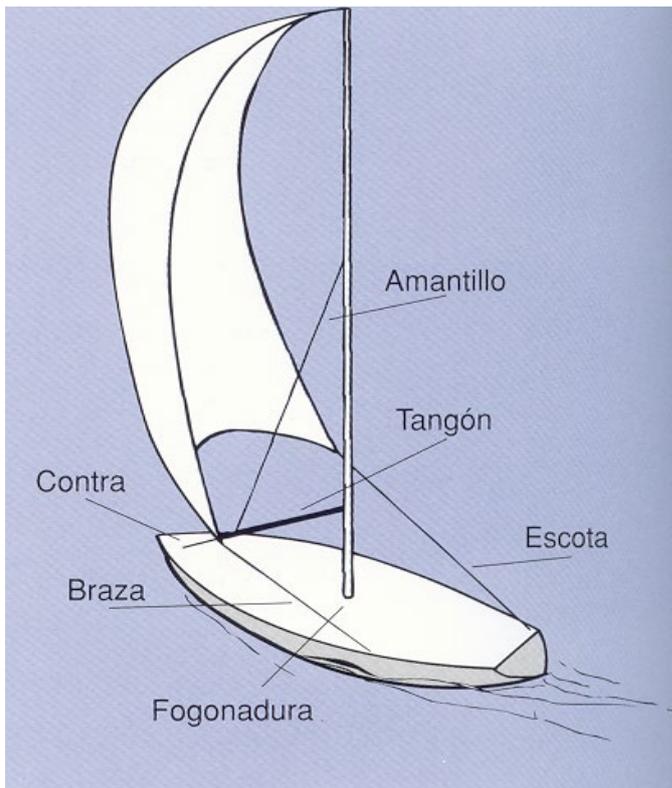
## TEMARIO SOBRE NAVEGACIÓN A VELA

**El aparejo.**- El aparejo constituye el equipo impulsor de las embarcaciones de vela y está constituido por diversos elementos, como son:

- La arboladura
- Jarcia
- Velas
- Herrajes y cabullería

La arboladura.- Es el conjunto de palos y perchas de un barco que sirven para sujetar, colocar y orientar debidamente las velas. Estos palos están fabricados de distintos materiales.





**Los palos:** cada uno de los mástiles, colocados verticalmente en el plano longitudinal de una embarcación. Sirven para sostener las perchas (picos, botavaras, tangones, etc) utilizadas para largar las velas, o bien, las velas mismas.

**Palo mayor:** el de mayor altura o principal de una embarcación.

**Crucetas:** piezas de madera o metal que se colocan horizontalmente a babor y estribor de los palos y a cierta altura. Su función es dar mayor resistencia al palo, oponiéndose a su flexión y transmitiendo el esfuerzo a los obenques.

**Botavara:** percha colocada en posición aproximadamente horizontal, que va unida por un extremo, sobre el cual gira, a la cara posterior del palo de una embarcación. En ella se enverga o engancha el borde inferior de una vela (pujamen), cuyo borde de proa (grátil) va, a su vez, unido al palo.

Mediante un cabo unido a la botavara (escota), puede esta moverse y orientar así la vela.

**Tangón:** percha que se engancha al palo por su cara de proa y que sirve para amurar un foque o un balón.

La jarcia.- está constituida por todos los cabos y cables que forman parte del aparejo de una embarcación y que sirven para sujetar, sostener o mover las piezas de la arboladura (palos, botavaras, picos, etc) o, directamente, las velas. Se distingue entre **jarcia firme** y **jarcia de labor**.

**1. Jarcia firme:** la componen los cabos o cables siempre fijos que, sirven para sujetar o sostener fundamentalmente los palos.

**Obenques:** cabos o cables que sostienen lateralmente los palos pasando, cuando existen, las crucetas.

**Estayes:** cabos o cables que sujetan longitudinalmente los palos, hacia proa o hacia popa. El estay, propiamente dicho, es el de proa. Para referirse al de popa, suele emplearse la voz inglesa ¿backstay¿.

**2. Jarcia de labor:** está compuesta por cabos o cables movibles que, se utilizan para izar, orientar o arriar el aparejo.

**Drizas:** cabos utilizados para izar las velas, así como banderas, gallardetes, etc.

**Escotas:** cabos utilizados para cazar y orientar las velas.

**Braza:** cabo firme al extremo del tangón que, sirve para moverlo horizontalmente alrededor del palo.

**Amantillo:** cabo que, tirando hacia arriba, mantiene horizontal o con la inclinación que se desee, botavaras, tangones u otras perchas.

**Contra:** cabo o aparejo utilizado para tirar de la botavara hacia abajo e impedir que se incline hacia arriba, ayudando así a dar a la vela la forma apropiada. Normalmente, se hace firme al palo.

**Aparejo:** recibe también este nombre un sistema compuesto de cabos y poleas que sirve para multiplicar un esfuerzo

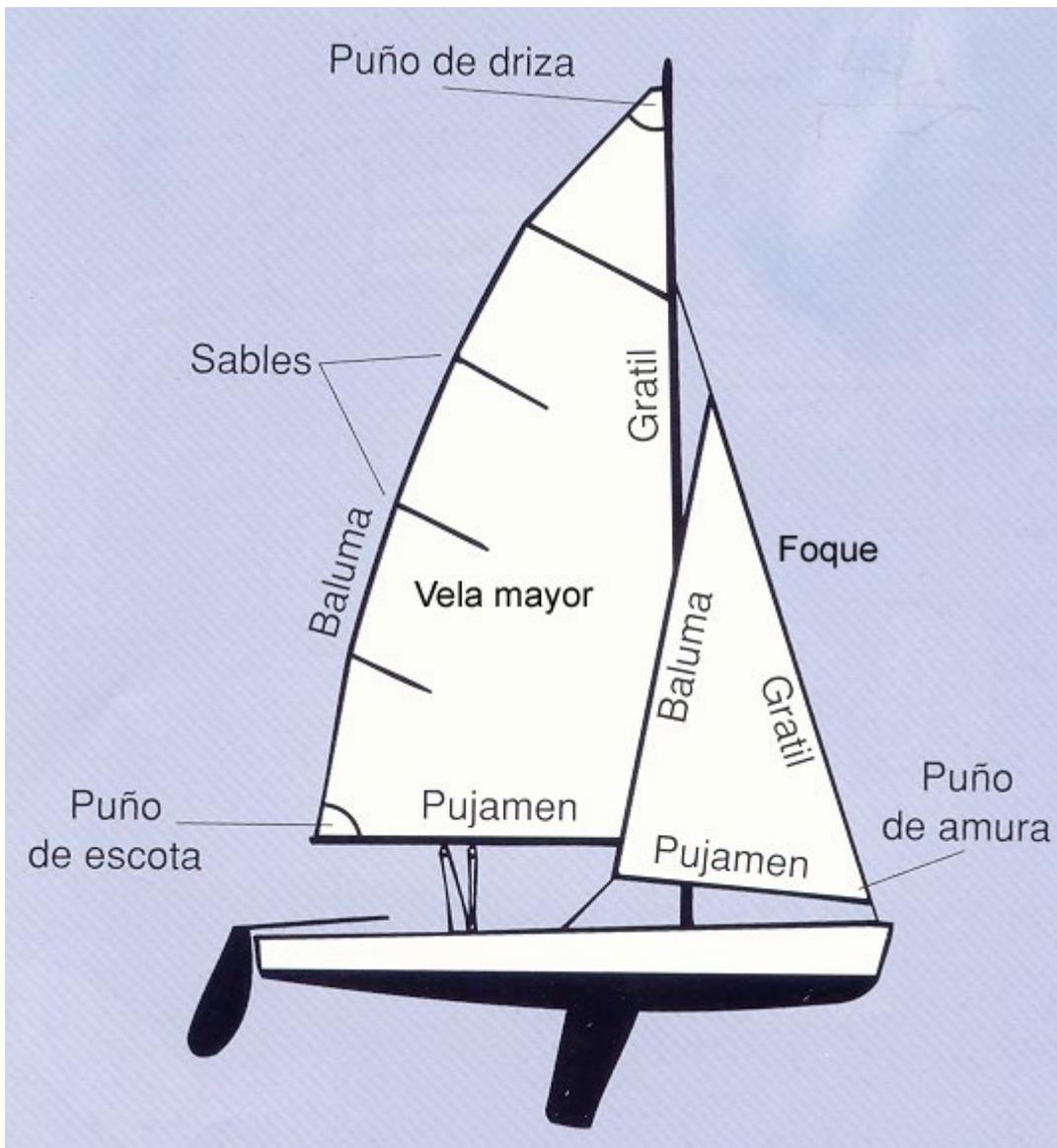
Las velas.- Se denomina vela a la pieza o conjunto de piezas de tejido de fibras naturales o artificiales que, sujeta a un palo o a una percha (o a ambos), sirve para recibir el viento y proporcionar la fuerza de propulsión a una embarcación.

**Vela mayor:** vela principal de un barco, envergada en su palo mayor.

**Foque:** vela triangular colocada a proa del palo más a proa de una embarcación y envergada en el estay.

**Génova:** foque de gran tamaño, utilizado principalmente en cruceros de regatas.

**Spinnaker:** también llamado "balón", es una vela de tejido muy fino, grande y embolsada, que se da por la proa con vientos de popa o de aleta, con ayuda del tangón.



Partes de la vela.-

**Baluma:** lado de popa en una vela triangular.

**Pujamen:** parte o lado inferior de una vela.

**Grátil:** lado de la vela por la que esta une al palo, a una percha, al estay, etc. Suele ser su lado de proa.

**Puños:** ángulos o picos de las velas, donde se hacen firmes las escotas, drizas, etc.

- **Puño de pena:** el más alto de las velas triangulares. A este puño se afirma la driza, por lo que se llama también "puño de driza".

- **Puño de amura:** el más bajo y de proa en las velas triangulares.

- **Puño de escota:** el puño al que va sujeta la escolta, de forma directa o indirecta.

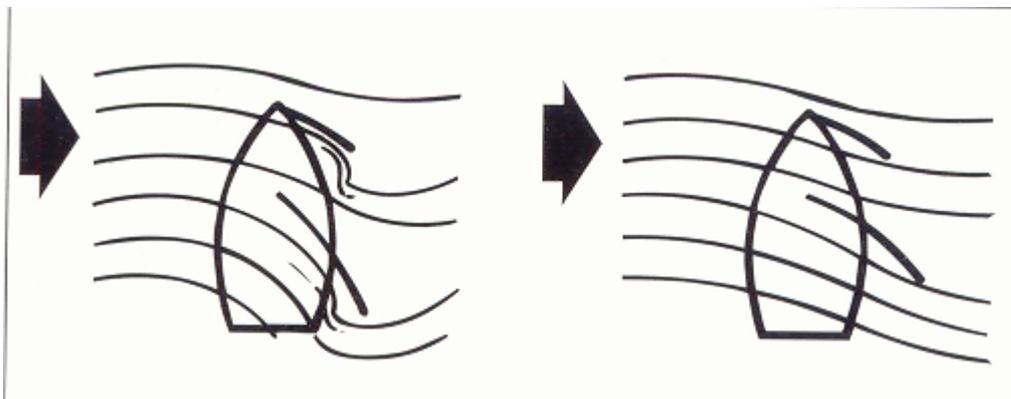
**Relingas:** cabos cosidos en los lados de las velas que sirven para reforzarlos o guiarlos por las ranuras de las perchas.

**Sables:** tablillas alargadas, de madera o fibra que, se introducen en fundas practicadas en las balumas de las velas mayores, con el fin de ayudar a darles forma.

**Rizo:** trozo de cabo utilizado en la maniobra de ¿tomar rizo¿ (disminuir la superficie de las velas).

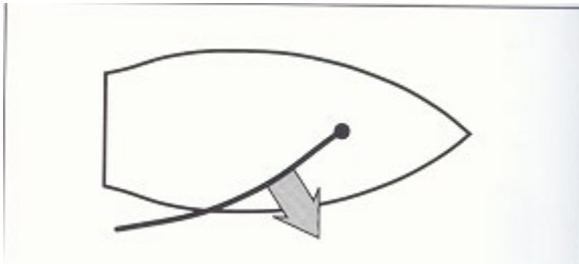
Las velas constituyen el mecanismo transformador de energía que permite que, la fuerza del viento se convierta en fuerza de propulsión y haga avanzar la embarcación.

Presión y depresión: el empuje bélico.- Aunque a simple vista pueda parecerlo, no es el empuje directo del viento sobre las velas lo que genera la fuerza propulsora. En realidad, la técnica de la vela consiste en orientar éstas de tal forma con relación al viento que produzcan y ligero cambio en su dirección, de forma que este circule a lo largo de ellas (sin producir turbulencias).



La masa de aire, deslizándose a lo largo de una vela curvada, produce un aumento de presión en su lado convexo y una succión o depresión en la cara

opuesta o lado cóncavo. Como resultado de ello, en todos y cada uno de los puntos de una vela, se producen pequeñas fuerzas, prácticamente perpendiculares a ella. Estas fuerzas pueden considerarse en una sola resultante, a la que se denomina empuje vélico.

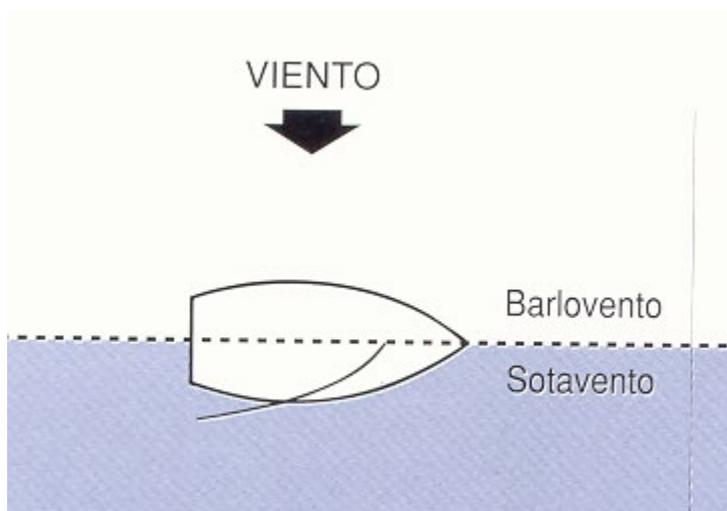


Viento real y viento aparente o relativo.- El viento que recibe el barco se combina con su movimiento propio, dando lugar a lo que se llama viento aparente o relativo, de distinta dirección e intensidad que el real y, que es el que reciben, en realidad, las velas de la embarcación.

Un barco puede navegar a vela en cualquier dirección relativa con respecto al viento, excepto en la que supone dirigir la proa al mismo viento o, más bien, hacia un sector de aproximadamente  $90^\circ$ , centrado en la dirección del viento.

**Barlovento:** parte de donde viene el viento.

**Sotavento:** parte opuesta a aquella de donde viene el viento.



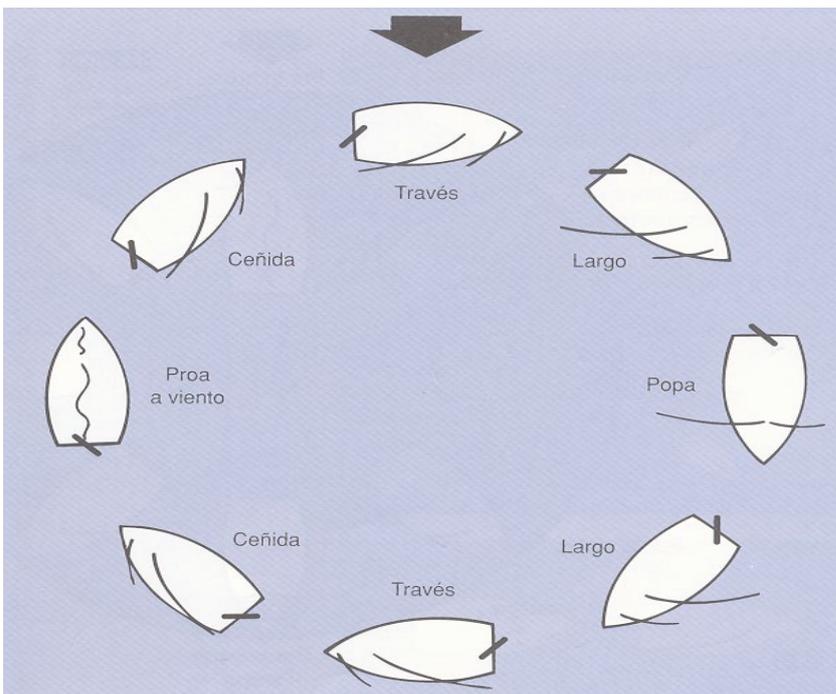
**Amurado a estribor:** recibir una embarcación el viento por la banda de Estribor.

**Amurado a babor:** recibir una embarcación el viento por la banda de Babor.



Las formas de navegar a vela en relación al barco con el viento son las siguientes:

**1.Ceñir:** se dice que un barco "ceñe" cuando su rumbo forma el menor ángulo posible con la dirección del viento.



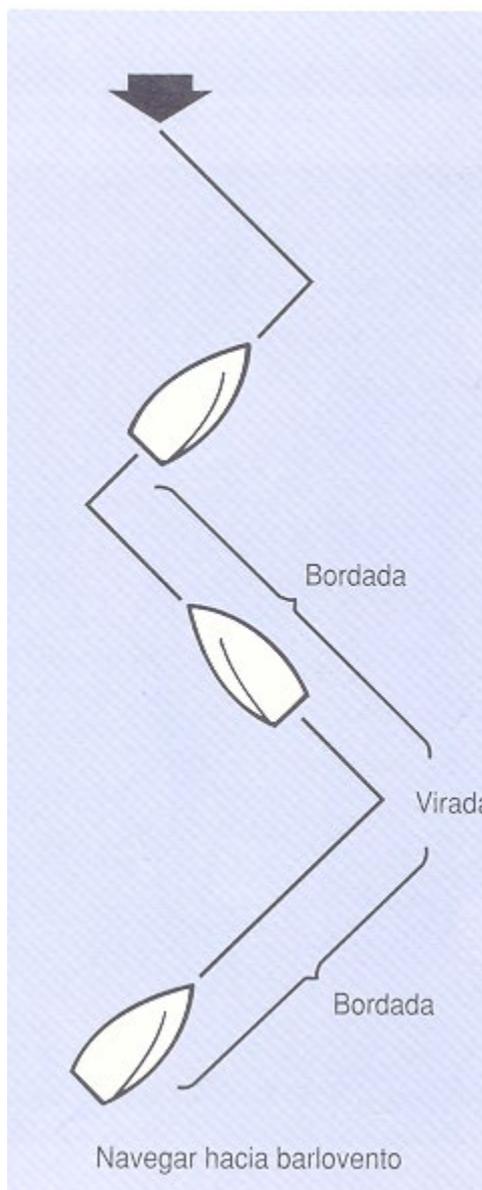
**2.Navegar de través:** un barco navega "de través" cuando recibe el viento aproximadamente por el través, es decir, formando un ángulo de unos 90° con su eje longitudinal.

**3.Navegar a un lado:** se dice que un barco navega a un "largo" cuando recibe el viento por la aleta.

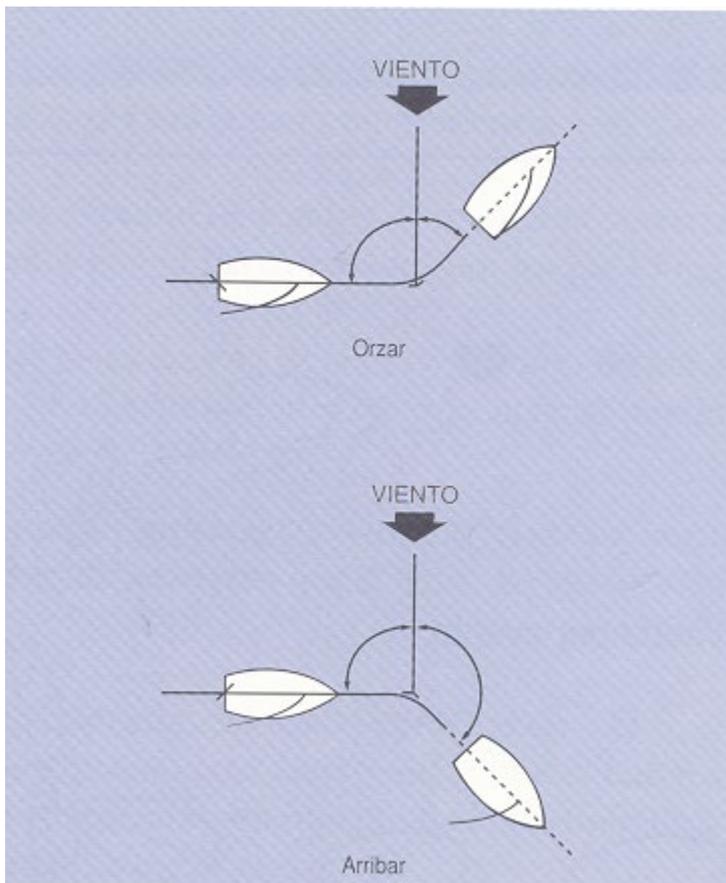
**4.Navegar en popa:** un barco navega con el viento "en popa" o de "empopada", cuando recibe el viento aproximadamente por la popa.

Algunas voces de la navegación a vela son las siguientes:

**1.Bordada:** camino recorrido por una embarcación ciñendo, mientras no cambie de amura, es decir, mientras no "vire".



**2.Orzar:** disminuir el ángulo que forma el rumbo del barco con la dirección del viento.



**3.Caer:** cambiar de rumbo, arribando.

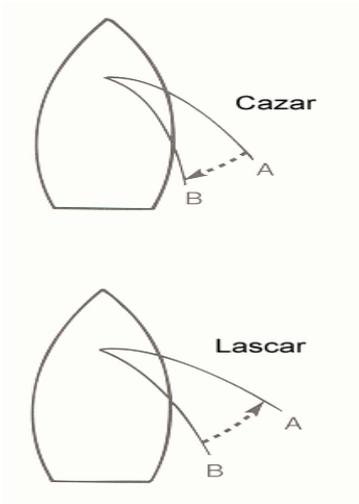
**4.Abatir:** apartarse una embarcación hacia sotavento del rumbo que debería seguir.

**5.Virar:** cambiar de rumbo de modo que el viento que antes se recibía por una banda, después de virar se reciba por la otra, es decir, pasar de "amurado a estribor" a "amurado a babor" o viceversa.

En esta unidad didáctica le explicamos cada uno de los movimientos que se realizan con las velas.

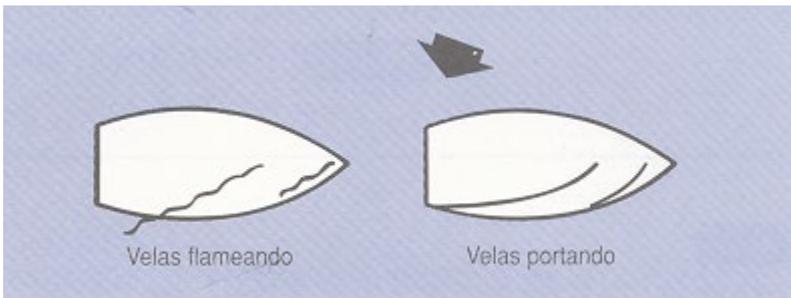
**Cazar:** entrar o cobrar de la escota de una vela de forma que disminuya el ángulo que ésta forme con la línea de crujía del barco.

**Lascar:** dejar suelta la escota de una vela de manera que ésta, por la fuerza del viento, pueda aumentar el ángulo que forme con la línea de crujía del barco.



**Portar:** se dice que una vela "porta" cuando está correctamente orientada, de modo que aprovecha íntegramente la fuerza del viento.

**Flamear:** ondear una vela. Ocurre cuando no está correctamente orientada por no estar suficientemente cazada.



**Tomar rizos:** maniobra que consiste en recoger parte de la vela, sujetando lo recogido con cabos llamados "rizos".

**Izar:** subir una vela o bandera tirando de su driza.

**Arriar:** bajar las velas, soltando progresiva y uniformemente "filando" la driza que las sujeta.

**Dar el aparejo:** izar las velas y colocar el aparejo en las condiciones oportunas para navegar.

**Cargar el aparejo:** arriar o recoger las velas.

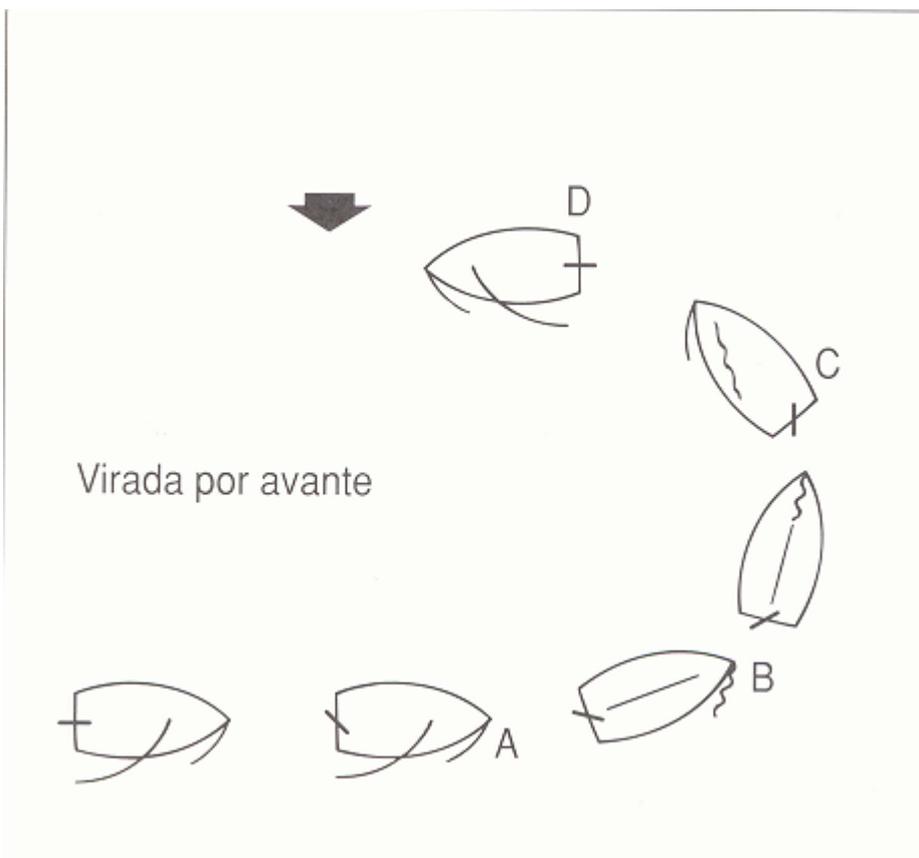
**Relingar:** estirar una de las relingas de una vela.

La virada puede efectuarse de dos formas. Según ello, la maniobra recibe el nombre de **virada por adelante** o **virada por redondo**.

**1. Virar por adelante:** virar de forma que, durante la maniobra, la proa del barco pase por la dirección del viento.

Veamos los pasos a seguir para ejecutar la maniobra:

1. Meter el timón a la banda por la que se recibe el viento.
2. Cazar la mayor al medio y lascar el foque.
3. Cuando la proa haya pasado la línea del viento, cazar el foque y lascar la mayor.
4. Maniobrando con el timón, llevar el barco al nuevo rumbo, ajustando el cazado de velas.



**2.2. Virada por redondo:** virar de forma que, durante la maniobra, la popa pase por la dirección del viento.

Veamos los pasos a seguir para ejecutar la maniobra:

1. Meter el timón a la banda contraria, por la que se recibe el viento.
2. Ir lascar mayor y foque.
3. Cuando la popa esté pasando la línea del viento, cambiar las velas de banda (trasluchar)
4. Orzar, con el adecuado manejo del timón, cazando las velas simultáneamente, hasta llegar al nuevo rumbo.

**Trasluchar:** es el momento en que, durante la virada por redondo, las velas cambian de banda, pasando la botavara por el eje longitudinal del barco.

**Acuartelar:** presentar al viento la superficie de una vela, llevando su puño de escota a barlovento de la línea de crujía.

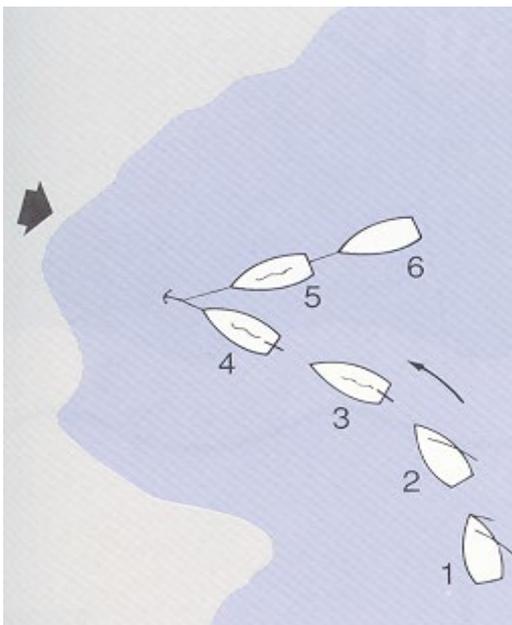


**Arrancar:** al cazar las velas el barco adquiere velocidad. Un barco que está navegando con cierta velocidad se dice que lleva arrancada. Un barco que no lleva arrancada está parado.

**Detener la arrancada:** navegando a vela existen varias formas de detener la arrancada: una es orzar hasta poner el barco proa al viento. En esta posición la acción del viento y la mar actuarán como freno de la embarcación.

Otra forma de detener el barco es soltar escotas hasta que las velas queden flameando, el barco irá perdiendo velocidad poco a poco. Incluso puede empujarse la botavara hacia proa para acuartelar la mayor.

Según la situación en que se encuentre la embarcación empleará una forma u otra, pero habrá que tener presente que una embarcación a vela no puede



detenerse bruscamente, por lo que siempre se deberá actuar con prudencia.

**Fondear a vela:** una vez elegido el punto de fondeo, la maniobra correcta debe tener por objeto llegar a dicho punto con el barco parado, por lo que lo más adecuado es llegar proa al viento.

Como en todas las maniobras, las fases de ésta dependen del tiempo del barco y de las circunstancias de mar y viento. No obstante, una secuencia normal puede ser la siguiente:

-Aproximarse al punto de fondeo, formando con el viento el menor ángulo posible y conservando una velocidad suficiente para que el barco no abata mucho.

-Arriar el foque.

-Orzar y aproarse al viento

-Cuando el barco pierda su arrancada, dar fondo con el ancla.

-Con la mayor en banda para que no coja viento, dejar que el barco vaya atrás e ir filando el cabo o cadena necesario, en función de la profundidad.

-Hacer firme el cabo o cadena y arriar la mayor.

**Levar a vela:** partiendo de la base de que un barco fondeado permanece aproado al viento, las fases de la maniobra pueden ser:

-Izar la mayor

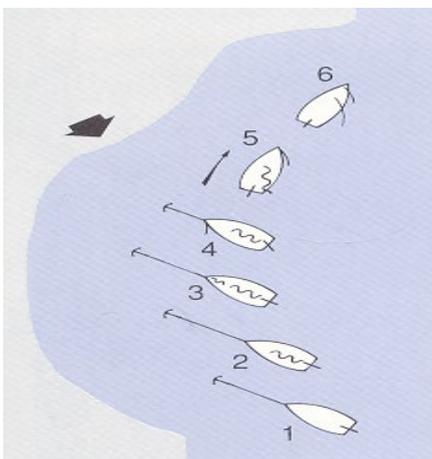
-Izar foque

-Levar

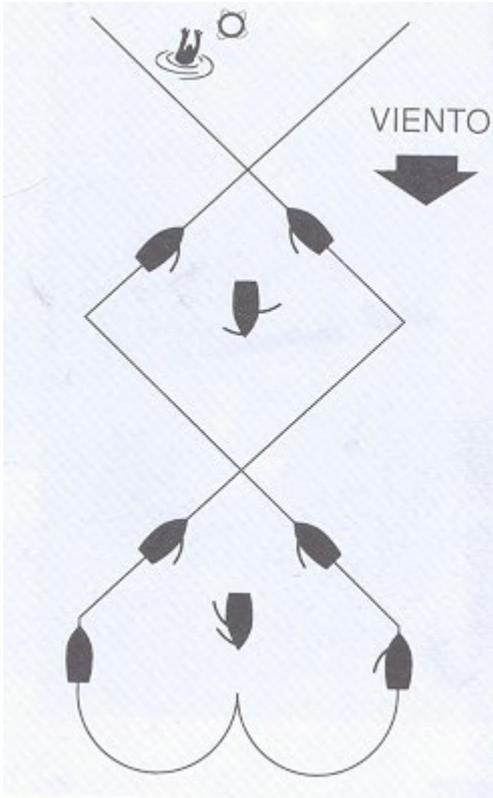
-Cuando el ancla zarpe (despegue del fondo), acuartelar el foque.

-Cuando el barco gire y dé la banda al viento, cazar foque y acabar de levar.

-Cazar mayor y salir navegando



Maniobra del hombre al agua a vela.- En una embarcación en la que navegas a vela, el peligro de que una persona caiga al agua es mayor, pues la maniobrabilidad inmediata del barco es menor, especialmente si se va navegando con vientos largos y se lleva mucho aparejo izado, incluyendo "spinnakers" o similares.



Es importante señalar inmediatamente y con la mayor eficacia la persona caída al agua.

Maniobra de recogida.-

a) Embarcación a motor auxiliar inmediatamente disponible:

-Comprobar que no haya cabos en el agua que pudieran enredarse en la hélice.

-Poner el motor en marcha.

-Efectuar la maniobra a motor, arriando las velas lo más rápidamente posible.

-En caso de no poder arriarlas con la rapidez suficiente, dejarlas totalmente en banda para que no cojan viento y no entorpezcan la maniobra.

-Recordar que lo importante es recoger el hombre cuanto antes, aun a riesgo de averías en el aparejo.

b) Embarcación sin motor auxiliar disponible:

**-Navegando de ceñida:** debe virarse inmediatamente, de la forma más rápida (por delante o en redondo) y volver al rumbo opuesto.

**-Navegando con vientos largos o en popa:** seguir navegando exactamente al mismo rumbo de la caída del hombre, mientras se prepara la maniobra para recogerle, virar por delante o redondo, según las circunstancias del aparejo, viento o mar; o bien, regresar ceñido a tope y efectuando bordadas muy cortas, tomando como eje el rumbo opuesto al de la caída.

