



## CLUB NÁUTICO “ALCÁZAR”

AULA DE FORMACIÓN

CLUB DEPORTIVO NÁUTICO “ELCANO”  
VOCALIA DE FORMACIÓN

**Apuntes**

**SEGURIDAD**

**Patrón de Embarcaciones Deportivas**

**P. E. R.**

Bibliografía utilizada:

- Patrones de Embarcaciones de Recreo – José de Simón Quintana
- Navegación Costera – Jaime Vaquero
- Patrón de Embarcaciones de Recreo – J.B. Costa
- Patrón e Embarcaciones de Recreo – Emilio López Martínez
- [www.titulosnauticos.net](http://www.titulosnauticos.net)

### 3.1.- Mal tiempo: Viento y mar. Forma de gobernar a la mar para evitar balances, cabezadas, golpes de mar, y para no comprometer la estabilidad. Concepto de estabilidad. Forma de romper el sincronismo. Uso de los deflectores para trimar la embarcación.

#### 3.1.1.- MAL TIEMPO: VIENTO Y MAR

La navegación con mal tiempo es siempre *incómoda y muy arriesgada*, sin embargo no es igual salir con mal tiempo que seamos *sorprendido* por este una vez que estemos navegando. En el primer caso el patrón considera que su barco está preparado y es probable que además espere una mejoría del mismo. Sin embargo cuando el mal tiempo nos sorprende las condiciones son diferentes. En primer lugar el barco ya estará preparado a son de mar, no podemos olvidar que *el mal tiempo no aparece de una manera instantánea*, y en segundo lugar si nuestro barco es capaz de soportarlo, en función de su intensidad, continuaremos nuestro rumbo tomando todas las *precauciones que sean necesarias*, si por el contrario continuar puede poner en peligro a nuestro barco deberemos *buscar rápidamente un refugio* para evitar males mayores. Resumiendo, se deberá tener muy en cuenta *las condiciones marineras de nuestro barco* para no comprometer la flotabilidad del mismo.

El viento tiene una *doble acción*, una sobre la obra muerta del barco produciendo un *abatimiento*, y otra sobre la mar produciendo el "levantamiento de olas". Las olas producen oscilaciones transversales o balances y longitudinales o cabezadas. Si estas oscilaciones son de cierta intensidad tendremos que tenerlas muy ya que pueden comprometer la seguridad del barco.

El *estado dinámico del agua*, es decir el estado y *dirección del oleaje* tiene como *causa principal es el viento* (junto con sus tres componentes: intensidad, persistencia y FETCH), aunque también puede producir grandes olas, los *maremotos, erupciones volcánicas y las mareas*.

Cuando se habla de la dirección del viento se indica el *lugar de donde viene*. Sus variaciones se definen como:

- **ROLAR**: ir el viento variando de dirección sucesivamente.
- **RACHEAR**: cambiar su intensidad o fuerza durante tiempos generalmente cortos.
- **CONTRASTE**: cambio repentino a *la parte opuesta o casi opuesta*, generalmente adquiere mayor fuerza
- **REFRESCAR**: aumentar su fuerza
- **CAER**: disminuir su fuerza
- **CALMAR**: disminuir la fuerza tanto del viento como de la mar
- **RECALMAR**: disminución *repentina para posteriormente saltar con la misma intensidad*.

#### 3.1.2.- FORMA DE GOBERNAR A LA MAR PARA EVITAR: BALANCES, CABEZADAS GOLPES DE MAR Y PARA NO COMPROMETER LA ESTABILIDAD

Dependiendo del estado de la mar y el lugar por donde se reciba, es aconsejable *reducir la velocidad*, sobre todo cuando la mar viene de *proa*, para así no hacer sufrir a la estructura de la embarcación con los *pantocazo* ya que estos pueden *producir graves averías*, y con los *golpes de mar* que puedan hacer *embarcar mucho agua* en cubierta que también puede producir averías (inundación de la cámara del motor). En consecuencia, con la mar de proa se debe *mantener la amura a la mar* con *poca máquina* debiendo tener cuidado *en no atravesarse* ya que sus consecuencias pueden ser fatales.

En caso que la mar venga de *popa* o por la *aleta* hay que tener en cuenta que los golpes de mar son *mucho más traidores* y que si la *velocidad de la ola que remonta la borda se acompasa con la velocidad del barco* puede provocar su hundimiento al no desahogar toda el agua embarcada, por lo tanto debe procurarse que esta *velocidad no se acompase*, para lo cual, si es posible, la *velocidad del barco deberá ser superior a la de las olas para así evitar que embarque agua por la popa*, pero esta velocidad no debe ser *muy superior a la de las olas* ya que alcanzaríamos la cresta de la que llevamos por delante y hundiríamos la proa en ella con el consabido peligro que ello supone. Esta forma de navegar *no es recomendable* ya que cualquier cresta de ola puede embarcarnos agua y *además mantener el rumbo es más difícil* y puede que la embarcación se atraviese, por lo tanto lo que se aconseja es *capear el temporal*.

#### 3.1.3.- CONCEPTO DE ESTABILIDAD

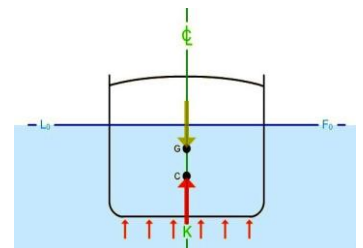
La estabilidad es la *propiedad que debe tener un barco para volver a la posición de adrizado cuando ha sido escorado por causa externa o interna*. Se pueden considerar *dos tipos* de estabilidad:

##### A) ESTABILIDAD TRANSVERSAL

Cuando **G** (centro de **gravedad** donde se supone concentrada todas las fuerzas del **peso del buque**) y **C** (centro de **carena** centro donde se concentran todas las fuerzas de **empuje** y **coincide** con el geométrico) están en la **misma vertical** el buque se encuentra **ESTABLE** es decir **adrizado** o navegando en **aguas iguales**.

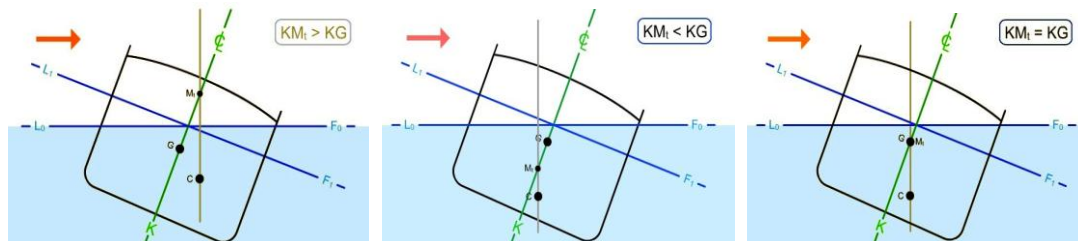
Cuando por razones **de externas**, se toma una **escora**, el **centro de carena se desplaza**. La vertical que pasando por ese punto **corta al plano longitudinal** (línea de crujía), se denomina

Si el **METACENTRO**, se sitúa por **encima de G** (centro de gravedad), el **par de fuerza** que se origina es **ADRIZANTE** por lo que la embarcación **recobrará su posición de adrizado**.



Si este punto, el **METACENTRO** queda *por debajo de G* (centro de gravedad) el par que se forma es **ESCORANTE** y la **embarcación vuelca**.

Cuando la vertical que pasa por el **centro de carena** en su intersección con el **plano longitudinal** (línea de crujía) **COINCIDE** con el **centro de gravedad**, la embarcación queda con la **escora permanente**.



Por lo tanto es de suma importancia tener en cuenta saber que cuando bajamos el centro de gravedad damos **mas estabilidad al buque**, por ejemplo este centro de baja **bajando pesos**, mientras que si por el contrario subimos el centro de gravedad la **estabilidad se compromete** y esto ocurre cuando **subimos pesos a las cubiertas altas**

**B) ESTABILIDAD LONGITUDINAL:** Es la tendencia al **cambio de asiento**. Al ser el par de estabilidad I más grande esta no afecta. Depende principalmente de la **eslora** aunque también **algo de la forma del casco**.

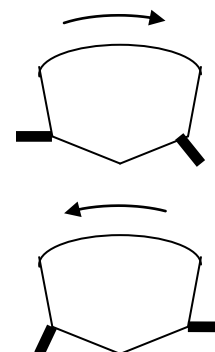
### 3.1.4.- FORMA DE ROMPER EL SINCRONISMO

El concepto de **sincronismo** no es más que cuando el **periodo de oscilación**, (balances o cabezadas) de un buque, coincide con el periodo (o está muy próximo a él) con el periodo de oscilación de las olas

- **TRANSVERSAL:** si periodo trasversal, 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 (como en los columpios). Si se produce **hay peligro de vuelco**, y por lo tanto habrá que romper el sincronismo **variando el rumbo**.
- **LONGITUDINAL:** si el periodo longitudinal se iguala al oleaje se puede producir también sincronismo, haciendo que el buque meta la **proa y entrase por debajo de la ola**, lo que se denomina **“entrar por el ojo”**. Para evitarlo hay que **cambiar la velocidad** de la embarcación.

### 3.1.5.- USO DE LOS DEFLECTORES PARA TRIMAR LA EMBARCACIÓN

Se conoce con el nombre de **deflectores o flaps** unas **aletas, fijas u orientables a voluntad**, que se encuentran **situadas a popa** de las embarcaciones, sobre todo en las rápidas, con objeto de **bajar su proa** y que así **naveguen lo mas paralelamente posible a la superficie del mar para dar mayor estabilidad**. Si **sube los flag, la proa** sube y si **los baja la proa baja, al bajar el flag de estribor la proa cae a estribor**, por lo que si es el de babor el que baja caerá a babor. Los deflectores o flaps no solo son imprescindibles para el **planeo sino que además mejoran su estabilidad**.



**Trimado** es el conjunto de ajustes sobre los elementos de propulsión de la embarcación que se realizan **para optimizar el desplazamiento de buque y aprovechar al máximo la fuerza impulsora que genera el mismo**. Cuando una embarcación navega a alta velocidad, suele **hundir la popa**. Para trimar la embarcación en estos casos, es decir para **reducir su asiento**, se utilizan los **deflectores**.

Cuando hablamos de trimado en una embarcación a motor, hablamos del ángulo  $\alpha$  que forma la embarcación a lo largo de su casco y el del agua circundante en la dirección de desplazamiento. El ajuste de este ángulo dará el punto **exacto en que la hélice transfiere la mayor parte posible de su fuerza impulsora sobre el casco**. Salvo contadas excepciones, el ángulo  $\alpha$  de trimado esta entre **2,5° y 3,7°**. Este ángulo es directamente proporcional a la altura de la hélice sumergida. Mientras más sumergida esté, más disminuirá dicho ángulo.

**3.2.- Medidas a tomar a bordo con mal tiempo: Revisión de portillos, escotillas, lumbreras, manguerotes y demás aberturas. Estiba y trinca a son de mar. Cierre de grifos de fondo. Derrota a seguir. Capear o correr el temporal. Riesgos de una costa a sotavento. Ancla de capa. Maniobras al paso de un chubasco.**

### 3.2.1.- MEDIDAS A TOMAR A BORDO CON MAL TIEMPO: REVISION DE PORTILLOS, ESCOTILLAS MANGUEROTES Y DEMAS ABERTURAS

Normalmente antes de salir a navegar se debe arrancar todo **“a son de mar”** es decir que todo debe estar estibado y trincado **aunque el tiempo sea bueno**. Todo ello **para evitar accidentes o roturas no deseadas** (muchos barcos se han hundido por una carga mal estibada). Las **anclas deben también de estar aseguradas**. También, y en función de **donde se reciba la mar**, se debe **aflojar la velocidad** y sobre todo cuando el tiempo viene de proa ya que los pantocazos pueden dañar la estructura de la embarcación. La máquina puede sufrir ya que al cabecear el barco y sacar toda o parte de la hélice. Cuando el **mar viene de popa los golpes de mar son mucho más traidores** ya que si la velocidad de una ola, que remonte la borda, podría provocar el hundimiento al no desalojar el peso de agua embarcada, de por lo que se aconseje en este caso, **capear los temporales** de proa

es decir, aguantar proa a la mar con muy poca máquina y esperar que amaine. Con respecto a la tripulación, navegando con mal tiempo, deben llevar puesta la **ropa más conveniente** así como los **salvavidas** y aquellos tripulantes que se encuentren trabajando en cubierta los **arneses puestos**.

- Los **PORTILLOS**, aparte de la portilla, llevan una tapa ciega, que durante el mal tiempo hay que hacerla firme mediante tornillos de charnela con tuercas de mariposa, para que los golpes de mar no rompan el cristal, debiéndose de trincar todos y no solo los de barlovento ya que si por cualquier razón hay que cambiar el rumbo estos quedarían desprotegidos.
- Las **ESCOTILLAS** deben de estar aseguradas y bien cerradas.
- Las **LUMBRERAS** al estar situadas en general en la parte alta y ser necesaria para la ventilación de gases y demás, su cierre hermética dependerá del mal estado que se tenga.
- Los **MANGUEROTES** (tubos de acero o fibra para ventilar los interiores) deberán ir orientados hacia sotavento y en caso que no tengan fundas propias deben ir amarrados y fijados con lonas.

### 3.2.2.- ESTIBA Y TRINCA A SON DE MAR

Normalmente, antes de salir de puerto, se debe arrancar el barco a lo que se denomina **son de mar**, lo que no es otra cosa que **tener todo en orden, cerrado, estibado y trincado** para así salir con mayor seguridad. Para ello:

- **Se trincaran el ancla y cadenas**, para evitar que un golpe de mar las muevas y nos produzca averías. taponando las ganteras para que no inúndenla caja de cadena.
- **Se retiraran de cubierta todos los cabos que no sean necesarios** para evitar tropezar y sobre todo que una ola los barra y se enrollen en las hélices
- **Navegando a vela se tomaran los rizos necesarios** para adecuar las velas a la fuerza del viento

### 3.2.3.- CIERRES DE GRIFOS DE FONDO

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**. Cuando se navega con mal tiempo es conveniente cerrar **todos menos lo de la refrigeración del motor**, para que la estanqueidad del buque no se vea afectada por culpa de sus orificios.

### 3.2.4.- 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**, y sobre todo una buena **información meteorológica**.

Sin embargo cuando se navega con mal tiempo **la derrota habrá que ajustarla a los elementos que lo provoca**. Así, con mal tiempo el **rumbo deberá el más favorable** para evitar la pérdida de estabilidad del buque, por lo que se navegara de la forma más segura.

### 3.2.5.- CAPEAR O CORRER EL TEMPORAL

- A) **CAPEAR EL TEMPORAL**: Es aguantar el temporal **proa a él o casi proa por la amura** hasta que mejore el tiempo y la navegación se pueda efectuar sin riesgo. Cuando se trate de un barco de **propulsión mecánica** se aguantara **proa al mar con poca máquina**, es decir la suficiente para **gobernar** y no perder la proa al temporal y para evitar que los pantocazo sean fuertes.

Si se tratara de un barco de vela, se aguantaría **ciñendo** (recibiendo el viento por la amura), con una **vela de capa** (un foque izado en el lugar de la mayor, que a la vez suele hacer de timón). Existen dos formas de capear el temporal: **a capa corrida y a capa cerrada**, la primera se emplea cuando el **temporal es moderado**, se navega ciñendo a la mínima velocidad de gobierno, con la segunda el timón se colocara a barlovento, lo que hará que el barco orce (acercara la proa al viento), las olas al chocar en la amura hacen que el barco arribe (se separa la proa del viento) y en consecuencia aumentara su velocidad, al estar el timón a barlovento el barco vuelve a orzar y vuelve a bajar la velocidad.

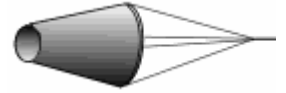
- B) **CORRER EL TEMPORAL**: Cuando el temporal es muy fuerte y no se puede aguantar capeando, hay que ponerse a navegar por popa o aleta. A esta forma de aguantar un temporal se le denomina **correr el temporal**. Hay que tener mucho cuidado, sobre todo con la maniobra, ya que **tendremos que cruzarnos** y lo deberemos hacer **lo más rápido posible**. En los temporales se suele observar lo que se denomina las **tres Marías** que son tres olas más grandes que el resto, por lo que habrá que esperar el paso de la tercera para comenzar la maniobra. Una vez que el barco este corriendo el temporal hay que **procurar que la velocidad del barco no se acompañe con la de las olas**, ya que nos puede poner atravesado lo que podría hacer zozobrar. En caso de un barco de vela, lo mejor será **llevar las menos velas posibles**, y las más aconsejables serán las de proa y los foques.

### 3.2.6.- RIESGO DE UNA COSTA A SOTAVENTO

Es **especialmente peligroso** tener una costa a sotavento en un temporal, pues el abatimiento que este nos producirá nos llevara hacia la costa, por lo que deberemos gobernando de manera que **corrijamos el rumbo a barlovento**. En el caso de no poder evitar ir contra la costa deberemos **hacer todo lo posible para dirigirnos a una playa o al socaire de una roca**.

### 3.2.7.- ANCLA DE CAPA

También denominada **ancla flotante**, consiste en un saco de lona de forma troncocónica, con un aro de refuerzo, y que suele llevar unido al aro un flotador en su parte superior y un poco de peso o lastre en su parte inferior para que el aro se mantenga en posición vertical y sumergida.



Se utilizan para **aguantarse proa al temporal** arrastrándose por la popa (a veces por la proa) y así **evitar que nos atravesemos a la mar** y a la vez que **resta velocidad** a la embarcación y **evita la deriva**. También se puede utilizar para **atravesar las rompientes**

### 3.2.8.- MANIOBRA AL PASO DE UN CHUBASCO

El chubasco es un fenómeno atmosférico de corta duración y de variaciones bruscas y rápidas de la intensidad. Puede ser de agua, nieve, viento, granizo, etc. No se debe perder de vista el horizonte y el celaje (estado del cielo). Cuando el horizonte se oscurece o cuando observemos grandes nubarrones por sotavento, en cuyo caso se notara un contraste en el viento, es cuando podemos presagiar que nos aproximamos o se nos aproxima un chubasco. Se debe evitar cambiando de rumbo o buscando un refugio, pero si decidimos seguir a rumbo se evitara cortar su trayectoria rodeándolo ya que lo que se pierde en distancia se gana en velocidad. No obstante, se debe **asegurar la estanqueidad** de la embarcación **poniendo el barco a navegar a son de mar**, es decir todo bien trincado, asegurado los grifos de fondo y con el mínimo personal en cubierta con su ropa adecuada.

### 3.3.- Protección de las tormentas eléctricas e influencia en la aguja.

El rayo es **una descarga eléctrica entre dos nubes o entre una nube y la tierra o el mar**. Esta descarga se produce debido a una gran **diferencia de potencial** entre ambos (cargas diferentes). Cuando el barco es metálico no existe problema ya que este es conductor y descargara sobre la mar, pero si es de poliéster o madera hay que buscar un camino (cables o partes metálicas del barco a la mar) Su referencia aquí hay que limitarlas a los efectos que puedan producir sobre la propia embarcación y sobre las **comunicaciones**. Al producirse estas descargas en la atmósfera son **una fuente de ruido que dificultan las comunicaciones**. Los rayos producen desperfectos en los malos conductores y en los buenos puede quemarlos. Son muy frecuentes en los trópicos.

Las tormentas eléctricas, si bien no son peligrosas, **afectan al barco y a los equipos eléctricos y electrónicos de a bordo**. Se deben **apagar los equipos eléctricos y electrónicos**. Debe haberse instalado un pararrayos. Tras la tormenta hay **que revisar si se ha visto afectada la aguja magnética del compás**.

### 3.4.- Baja visibilidad: Precauciones en la navegación con niebla, el reflector radar, evitar el tráfico marítimo. Precauciones para la navegación nocturna.

#### 3.4.1.- BAJA VISIBILIDAD: PRECAUCIONES EN LA NAVEGACIÓN CON NIEBLA

Se entiende por baja visibilidad, aquellas situaciones en que la visibilidad está reducida o disminuida por niebla, brumas, aguaceros, tormentas de arena, nieve o cualquier otra causa parecida como pueden ser humos producidos por otros barcos (por ejemplo debido a un incendio a bordo) o bien desde tierra. El navegar con **NIEBLA** supone **un riesgo añadido** a los que de por sí ya comportan la navegación. Se considera a la niebla el **peor enemigo del marino**. Su aparición supone el **riesgo de abordaje**, colisión con cualquier **objeto extraño**, el de **varada** o bien el de **encallar en la costa**.

Aunque el **radar** supone un gran avance y una ayuda inestimable para la navegación en tiempo de niebla **no se puede confiar en él prescindiendo de otras ayudas**, en primer lugar por estar sujeto a errores del propio aparato y en segundo lugar por errores de interpretación. Para evitar, dentro de lo posible, cualquier tipo de colisión no existe otro remedio que el de **mantener una constante vigilancia visual y auditiva**. Además hay que **reducir la velocidad**, así como **emitir las señales fónicas reglamentarias**. En la niebla es difícil precisar la demora de las señales sonoras de otros barcos, por lo que se recomienda **escucharlas con un megáfono troncocónico** o bien un cartón con esa misma forma. También es conveniente **separarse de las zonas de mucho tráfico** así como evitar **fondear en los pasos estrechos y bocanas**.

También hay que tener en cuenta que cuando esta pegada a la costa **dificulta la visibilidad de las luces** y señales de la **boyas y de los faros** (las luces blancas a veces se ven con un tinte rojizo). Cuando se navega por las proximidades de la costa **lo más recomendado es navegar con el ancla de pendura** y en el momento que este toque fondo se fondea y se espera que la niebla despeje.

#### 3.4.2.- EL REFLECTOR DE RADAR

Se trata de un aparato formado por la intersección de tres láminas metálicas perpendiculares entre sí, las cuales dan origen a **ocho tetraedros unidos por el vértice** y a los que les falta la base (ocho tetraedros abiertos) Las embarcaciones que no disponen de equipo de radar pueden navegar con mucha más seguridad con la instalación de este aparato ya que las que si dispongan del equipo **recibirán un buen eco**, al dar embarcaciones pequeñas un eco muy débil, a no ser que sean metálicas.

#### 3.4.3.- EVITAR EL TRÁFICO MARÍTIMO

La **seguridad desciende al aumentar el tráfico** (en los últimos diez años un 1000 %). Este tráfico se concentra especialmente en las **recaladas, entradas a los puertos, canales estrechos** (p.e. Gibraltar), maniobras, regatas..., por lo que se debe extremar la vigilancia y cumplir estrictamente el RIPA.

En las zonas de muchos tráficos existen acuerdos internacionales estipulando, unas zonas de separación de tráfico para que **los barcos circulen por la margen de estribor** y observen ciertas normas, aumentando así su seguridad. No obstante, **si es posible se evitara navegar por estas zonas.**

#### 3.4.4.- NAVEGACIÓN NOCTURNA

Siempre implica **más riesgo que la diurna**, sin embargo si se conocen bien las señales marítimas y se tiene en cuenta las normas del RIPA, no debe tener problema ninguno. Es muy importante saber siempre donde nos encontramos, sobre todo si navegamos cerca de la costa. Para ello **identificaremos las señales y se tomaran referencias a las boyas y faros**, así como al resto de señales (sus características las podremos encontrar en el Libro de Faro).

Se prestaran **mas atención que durante el día** a los elementos de que dispongamos a bordo (sonda, GPS, radar...) y si se tiene duda de donde nos encontramos lo mejor es ir mar adentro y alejarse de la costa.

#### 3.5.- Precauciones en la navegación en aguas someras.

La navegación en **aguas poco profunda resta seguridad** a la navegación, y según el estado de la mar y sobre todo el **tipo de fondo** puede dar lugar a la pérdida de la embarcación e incluso a la tripulación. Esto significa que hay que **evitar navegar en aguas poco profundas** si no son bien conocidas. Si llevamos equipos **de sonda debemos vigilarlo**

La profundidad de las aguas viene detallada en **las cartas náuticas**, por lo que se debe trazar la derrota en la carta por el lugar que se va a navegar con seguridad **de acuerdo con su calado** y nunca apurando esta medida ya que hay que tener en cuenta que incluso esta medida puede cambiar sustancialmente debido a **arrastres de arena, fangos etc., efectos de la marea, movimiento de arenas**. Otra cuestión a tener en cuenta es que las aguas no están tan limpias y el **circuito refrigerador** puede dañarse. Si existe **canal balizado se deberá utilizar**.

#### 3.6.- Material de seguridad reglamentario para la zona de navegación "4": Somera descripción, recomendaciones de uso, estiba, y revisiones de: Aros, chalecos, señales pirotécnicas, espejo de señales, reflector radar, arneses y línea de vida, bocina de niebla, linternas y extintores.

- **Chalecos y aros salvavidas:** Deben estibarse en un **lugar accesible**. Los aros deben **estibarse en la popa del barco y ser fácil su desestiba y lanzado**. Los chalecos salvavidas **inflables serán revisados anualmente** en una Estación de servicio autorizada. El **aro** llevara luz y rabiza (30 metros), y la luz emitirá **50 destellos por minutos durante 2 horas**.

Elemento	Zona de navegación 4	Zona de navegación 5, 6
Chalecos salvavidas	100% Personas SOLAS o CE (150 N) <sup>(1)</sup>	100% Personas SOLAS o CE (100 N) <sup>(2)</sup>
Aros salvavidas	1	NO
<sup>(1)</sup> Chaleco "CE"; flotabilidad mínima requerida según norma UNE-EN 396:1995.		
<sup>(2)</sup> Chaleco "CE"; flotabilidad mínima requerida según norma UNE-EN 395:1995.		

Si se navega con niños **se le dotara a cada uno de ellos con un chaleco en función de su edad**.

- **Arneses y línea de vida:** **no** es un elemento obligatorio, pero sí **muy recomendable**. Su función es evitar que caigamos al agua y nos separemos de la embarcación. Está compuesta de unas cinchas que unidas a un cabo con un mosquetón debe trincarse a elementos firmes abordo. Es recomendable establecer unas líneas de vida por la que puedan discurrir los arneses a cada costado de la embarcación. Deben estibarse en un lugar accesible.
- **Señales pirotécnicas:** no deben dispararse de forma precipitada. Debemos **comprobar que nos pueden ver**. Las bengalas se ven unos 60 segundos a entre 7 y 15 Km. y los cohetes se ven a unos 30 Km. Se deben **estibar en lugar seco y alejado de fuentes de calor**. Se deben manipular con cuidado y deben vigilarse que no estén caducadas, y al **encenderla hacerlo a sotavento** para evitar quemarnos. Todas las señales deberán estar homologadas, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 809/1999, de 14 de mayo.

Clase de señal	Zona de navegación 4	Zona de navegación 5, 6
Cohetes con luz roja y paracaídas	6	-
Bengalas de mano	6	3
Señales fumígenas flotantes	1	-

- **Líneas de fondeo:** su longitud **no podrá ser inferior a cinco veces la eslora de la embarcación**. La longitud del **tramo de cadena será como mínimo igual a la eslora de la embarcación**, excepto en las embarcaciones **menores de 6 metros de eslora que puede estar constituida enteramente por estacha**. Para esloras intermedias a las indicadas en la tabla se interpolarán los valores del peso del ancla y diámetros de la cadena y estacha.

Eslora (m)	Peso del Ancla (kg)	Diámetro de cadena (mm)	Diámetro de estacha (mm)
L= 3	3,5	6	10
L= 5	6	6	10
L= 7	10	6	10
L= 9	14	8	12
L= 12	20	8	12

**Material Náutico:** Las embarcaciones de recreo, deberán disponer del siguiente material náutico:

Material	Zona de Navegación		Requisitos y recomendaciones
	4	5- 6	
Compás	1		Las embarcaciones que naveguen en las Zona 4 deberán llevar un compás de gobierno. En todos los casos, se evitarán las acciones perturbadoras sobre el compás, tales como las derivadas de instalaciones radioeléctricas o circuitos eléctricos.
Prismáticos	1		
Cartas y libros náuticos	1		Llevarán las <b>cartas que cubran los mares por los que navegue</b> según las respectivas Categorías y <b>los portulanos de los puertos que utilicen</b> .
Bocina de niebla	1	1	Puede ser a presión manual o sustituible por bocina accionada por gas en recipiente a presión. En este caso, <b>se dispondrá de una membrana y un recipiente de gas como respetos</b> .
Campana o similar	1		En embarcaciones de eslora igual o superior a 15 metros, el peso de la campana será de 5 kilogramos como mínimo. En esloras inferiores a 15 metros, la campana no es obligatoria <b>pero se deberá disponer de medios para producir algún sonido de manera eficaz</b> .
Pabellón nacional	1	1	
Código de banderas	1	1	
Linterna estanca	1		Se dispondrá de una <b>bombilla y un juego de pilas de respeto</b> .
Espejo de señales	1	1	
Reflector de radar	1		Se colocará <b>en embarcaciones de casco no metálico</b> .
Código de señales	1	1	Si monta aparatos de radiocomunicaciones.

**Material de armamento diverso:** toda embarcación de recreo deberá llevar a bordo el siguiente material de armamento:

- Una **caña de timón de emergencia** en embarcaciones de vela y en las de un solo motor si el gobierno es a distancia, excepto si el motor es fueraborda o de transmisión en z.
- Un mínimo de **dos estachas de amarre al muelle** (en su caso), de longitud y resistencia adecuadas a la eslora de la embarcación.
- Un **bichero**.
- Un **remo de longitud suficiente y dispositivo de boga**, o un par de zaguales para embarcaciones de eslora **inferior a 6 metros** (8 antes de la orden FOM/1076/2006).
- En las embarcaciones neumáticas rígidas y semirrígidas, **un inflador y un juego de reparación** de pinchazos.
- Un botiquín: Las embarcaciones autorizadas para la Zona de navegación 5, deberán contar con el botiquín tipo número 4. Las embarcaciones autorizadas para la **Zona de navegación 4, deberán contar con el botiquín tipo Balsa de salvamento**.

**Extintores:** deberán instalarse en puntos de fácil acceso y alejados en lo posible de cualquier fuente posible de incendio. Cuando la embarcación lleve instalación **eléctrica de más de 50 voltios, uno de los extintores debe ser adecuado para fuegos de origen eléctrico**. Los extintores serán de tipo homologado y estarán sometidos a las revisiones correspondientes. El extintor contendrá **al menos de 2 kilogramos** de producto extintor.

En función de la eslora	
Cabina cerrada y eslora < 10 metros	1 del tipo 21B
Entre 10 y 15 metros	1 del tipo 21B
Entre 15 y 20 metros	2 del tipo 21B
Entre 20 y 24 metros	3 del tipo 21B

**21B** - 2Kg. de polvo seco ó 3,5 de CO<sub>2</sub>; -> significa la **EFICACIA para apagar 21 litros de gasolina**

**34B** - 3Kg. de polvo seco ó 5 de CO<sub>2</sub>;

**55B** - 4Kg. de polvo seco.

En función de la potencia (a añadir a los exigidos por la eslora si es <b>superior a 10 metros</b> )		
Potencia	1 motor	2 motores
Menos de 150 Kw. ( < 204 CV)	1 del tipo 21B	2 del tipo 21B
Entre 150 y 300 Kw. ( < 408 CV)	1 del tipo 34B	2 del tipo 21B
Entre 300 y 450 Kw. ( < 612 CV)	1 del tipo 55B	2 del tipo 34B
Más y 450 Kw. ( < 816 CV)	1 del tipo 55B y el nº necesario para cubrir la potencia por encima de 450 Kw.	2 del tipo 55B y el nº necesario para cubrir la potencia por encima de 450 Kw.

En embarcaciones con fueraborda **menor de 20 CV. no es obligatorio extintor.**

Las embarcaciones provistas de una instalación fija de extinción de incendios deben tener un extintor portátil situado en las proximidades del compartimiento del motor, suficiente para cubrir la cuarta parte de la potencia sin que deba exigirse más de un extintor. Las embarcaciones con motores de gasolina es necesario que tengan instalación fija de extinción en el compartimiento del motor, que evite abrir el compartimiento en caso de incendio.

Para la zona de **navegación 4 se requiere 1 balde contra incendios con rabiza.**

**Medios de achique:** las embarcaciones de recreo deberán al menos ir provistas de los medios de achique que se indican a continuación, de acuerdo con las Zonas de navegación:

- En las Zonas 4, 5 y 6, **un balde y una bomba.**
- En veleros adscritos a las Zonas 4, 5 y 6, al menos una bomba será manual y fija, operable desde la bañera con todas las escotillas y accesos al interior cerrados.

Capacidad: **no debe ser menor** de (a una presión de 10 kPa):

- **10 litros/min.** para L <= 6 m.
- **15 litros/min.** para L > 6 m.
- 30 litros/min. para L >= 12 m.

Para bombas manuales, la capacidad debe alcanzarse con **45 emboladas por minuto.**

### 3.7.- Emergencias en la mar:

**3.7.1. Accidentes personales. Tratamiento de urgencia: Heridas, contusiones, hemorragias y quemaduras. Mensajes radio médicos: Normas operativas y redacción. Botiquín para la zona de navegación "4".**

#### 3.7.1.1.- ACCIDENTES PERSONALES

Los accidentes personales a bordo es consecuencia generalmente de tener que desenvolverse en un medio reducido y hostil. Reducido por el **espacio tan reducido**, que a veces, existen en los barcos y **hostil** porque el medio por el que **se desplaza es un medio inestable** el cual se transmite a la totalidad de la embarcación. Por lo tanto las probabilidades de contusiones, cortes, mareos, fracturas o esguince son frecuentes.



### 3.7.1.2. TRATAMIENTO DE URGENCIA: HERIDAS, CONTUSIONES, HEMORRAGIAS Y QUEMADURAS

A).- **HERIDAS:** Las heridas se curan todas iguales:

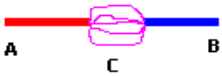
1. Limpieza (más minuciosa si llevan restos de grasa, tierra, trozos de cristales, etc. con objeto de dejar ningún cuerpo extraño que infecte la herida o retarde su curación).
2. Desinfección: con alguno de los antisépticos a nuestro alcance: alcohol, Betadine, etc.
3. Si queremos, aplicar una crema antibiótica
4. Un apósito estéril (gasa).
5. Un vendaje en las condiciones en las que se aplican todos los vendajes.

B).- **CONTUSIONES:** los traumatismos o contusiones (golpes), suelen producir hemorragias internas cuya importancia depende de su violencia.. Cuando la contusión ha sido superficial los tejidos toman un **color morado** anaranjado debido a que estos se empapan de la sangre derramada en el interior. En estos casos basta **un vendaje y poner en reposo el miembro afectado**.

C).- **HEMORRAGIAS** Se llama hemorragia a **la salida de sangre fuera de sus cauces correspondientes** (arterias, venas o vasos sanguíneos) por rotura total o parcial de los mismos. Pueden ser **internas** o **externas**. Las primeras vierten la sangre **hacia el interior del cuerpo** o externas, cuando el **vertido es visible al exterior** (heridas, fosas nasales, boca).

Si el vaso **que sangra es el A** (Arterial) la sangre que mana lo hace a **emboladas** coincidiendo con el bombeo del corazón y es de **color rojo vivo**. Es preciso reducir esta herida **lo más pronto posible** sobre todo cuando se trata de vasos de mucho calibre por el riesgo vital que comportan.

Si lo **hace el B** (Venosa), en este caso es de **color rojo oscuro** y mana de la herida **en forma continua**. También es necesario **obturar esta salida**, pero indudablemente que **al no tener presión será mucho más fácil** que en las arteriales. Y si lo hace en los capilares (zona marcada como C), será de color más o menos roja dependiendo de la proporción de vasos arteriales o venosos lesionados



**TRATAMIENTO DE LAS HEMORRAGIAS:** Si se trata de un vaso arterial, en forma urgente, dada su potencial gravedad, mayor a medida que aumenta el calibre del vaso sangrante **aplicando presión** aunque sea con los dedos entre el punto sangrante y el corazón o mediante una compresa pero con la suficiente presión para contrarrestar la embolada del corazón, sobre el hueso o plano duro que este debajo. También puede **aplicarse un torniquete**. El torniquete solo es útil en los miembros, y debe aplicarse mas cerca al corazón que el punto sangrante. Se realizará con un material lo suficientemente ancho para no cortar la piel (venda, goma, pañuelo, cinturón, etc.) Aflojar un poco. Como la aplicación del torniquete produce una situación de tejidos sin recibir aporte de sangre produce mucho dolor por lo que es recomendable aplicar frío con cubitos de hielo, pero no directamente sobre la piel para tratar de anestesiarse el miembro afectado. **NO DEBERÁ ESTAR COLOCADO MAS DE TRES HORAS y se aflojara cada 15 o 20 minutos.**

En las **venosas con un apósito estéril y un vendaje discretamente compresivo es suficiente** para, y en cuanto a las capilares, si no son muy cuantiosas, en muchas ocasiones con los propios mecanismos de la coagulación de la sangre se solventan.

Un caso **particular sería la hemorragia nasal** (epistaxis): intentar que se suene fuerte la nariz y luego se aplique presión entre los dedos cogiendo fuerte la nariz con un pellizco manteniendo la presión unos minutos. Si no surte el efecto deseado, intentar taponar la nariz con un venda estrecha empujándola con algo duro (bolígrafo o similar) pero sin rozar en las paredes de la nariz.

D).- **QUEMADURAS:** Las quemaduras se clasifican en quemaduras de **primero, segundo o tercer grado, dependiendo de la profundidad del daño provocado en la piel**. Todas las quemaduras se deben tratar en forma inmediata para reducir la temperatura de la zona quemada y el daño a la piel y el tejido subyacente (si la quemadura es grave).

De **PRIMER grado** son las más leves de las tres y **sólo afectan la capa superior** de la piel.

- **Signos y síntomas:** estas quemaduras provocan enrojecimiento, dolor, hinchazón leve, **pero no forman ampollas (VESÍCULAS)**. A menudo, la piel se pone blanca al presionar sobre la zona quemada.
- **Tiempo de curación:** el tiempo de curación es de 3 a 6 días, aproximadamente; la capa superficial de la piel de la zona afectada se pela en 1 ó 2 días.

De **SEGUNDO grado** son más graves y afectan las capas de piel que se encuentran debajo de la capa superior

- **Signos y síntomas:** estas quemaduras **provocan ampollas**, mucho **dolor y enrojecimiento**.
- **Tiempo de curación:** el tiempo de curación varía de acuerdo con la gravedad de la quemadura.

De **TERCER grado** son **las más graves y afectan todas las capas de la piel** y el tejido subyacente.

- **Signos y síntomas:** la superficie **afectada tiene un aspecto amarillento, curtido o calcinado**. Es posible que **en un primer momento no haya dolor**, o que éste sea leve, debido **al daño en los nervios**.
- **Tiempo de curación:** el tiempo de curación depende de la gravedad de la quemadura. En muchos casos, las quemaduras de segundo y tercer grado **profundas deben ser tratadas con injertos de piel**

En el caso de quemaduras **de PRIMER grado:**

- Quite la ropa de la zona quemada inmediatamente.
- **Coloque la zona afectada bajo el agua fría** (no helada). Si no cuenta con agua, puede utilizar cualquier bebida fría, **o bien coloque compresas limpias y frías sobre la quemadura hasta que desaparezca el dolor (no utilice hielo, porque tal vez la quemadura tarde más en curarse)**.

- **No coloque** manteca, grasa, polvo ni ningún otro remedio sobre la quemadura. De esa manera, aumenta el riesgo de una infección.

**En el caso de quemaduras de segundo y tercer grado:**

- Solicite **atención médica de emergencia**, después, siga estos pasos hasta que llegue el personal médico:
  - Mantenga al afectado **recostado, con la zona quemada elevada**.
  - Siga las instrucciones que se indican para las quemaduras de primer grado.
  - Quite las alhajas y la ropa de la zona que rodea a la quemadura (por si hay hinchazón después de la herida), **exceptuando la ropa que esté pegada a la piel**. Si tiene dificultad para retirar la ropa, córtela o espere a que llegue la ayuda médica.
  - **No reviente ninguna ampolla**.
  - Coloque **vendas estériles y húmedas sobre la zona afectada hasta que llegue ayuda**.

**3.7.1.3.- MENSAJES RADIO MÉDICOS: NORMAS OPERATIVAS Y REDACCIÓN**

Debido a que generalmente en la mayoría de los barcos no tiene a bordo a personal especializado y aprovechando los medios de comunicación disponibles en las embarcaciones, se crean unos **Centros Médicos de Consultas** con el objeto de **facilitar una asistencia médica a los navegantes en el mar**. Esta asistencia es **internacional** teniendo el **Código Internacional de Señales su sección médica** para los casos de problemas con el idioma. En **España estas consultas las facilita el Centro Médico Español**, dependiente del **Instituto Social de la Marina**, que atiende este tipo de consulta **durante todo el año las 24 horas**. El acceso a este servicio se tiene **por todos los medios de comunicación** (radiotelefonía, radiotelegrafía etc...) y es proporcionado por la Compañía Telefónica siendo este servicio **gratuito**. Siempre que sea posible se harán en **lenguaje claro** con **preguntas y respuestas concretas**. En caso de dificultades se empleara la **sección médica del CIS**. Se facilitaran **los síntomas que se conozcan** (en el orden establecido) y los que **no se sepan o dudosos** no se mencionaran.

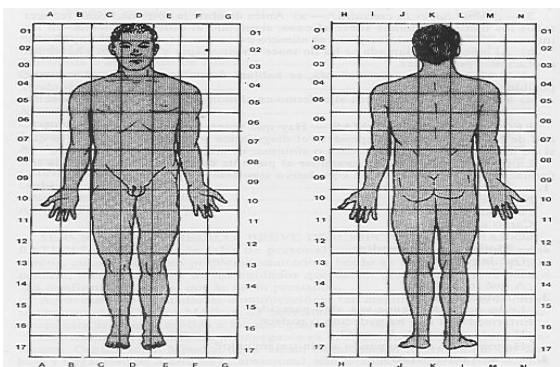
A).- Las **NORMAS** para estas consultas radio médicas son las siguientes:

1. **cuando se debe realizar la consulta:** siempre que surja un problema sanitario a bordo.
2. **como establecerla:** con los medios de comunicación que se desee dependiendo de las coordenadas de situación (MF-OM- teléfono móvil etc.)
3. **como realizar la consulta:**
  - a).- **ANTES DE ABRIR LA COMUNICACIÓN: recoger todos los datos y síntomas del caso**
  - b).- **TENER LÁPIZ Y PAPEL A MANO** (para anotaciones pertinentes)
  - c).- **HABLAR DESPACIO Y LO MAS CLARAMENTE POSIBLE**
  - d).- **TENER CERCA AL ENFERMO** (si es posible)

**B).- RECOGIDA DE SÍNTOMAS**

Intentaremos seguir un orden sistemático para evitar omitir detalles importantes teniendo en cuenta que de la **fidelidad de las observaciones dependerá el diagnostico**, por lo que **no se debe anotar ningún síntoma que no se este seguro**:

1. **Datos del barco:** Nombre y bandera. Actividad y situación.
2. **Datos del enfermo:** Nombre, fecha de nacimiento (edad). Cargo a bordo.
3. **Motivo de la consulta:** Motivo por el que llamamos, desde cuando le ocurre al paciente lo que siente y a que cree **EL** que se debe.
4. **Antecedentes:** Si antes le había ocurrido algo similar y como se le alivió, si ha sido **operado** de algo y en caso afirmativo, ¿de qué?, **enfermedades** que haya tenido, y sobre todo si toma o ha **tomado algún tratamiento**.
5. **Constantes vitales:** Probablemente no dispongamos de medios para hacerlo, pero si lo que puede fácilmente obtenerse, **contar las pulsaciones y las respiraciones**.
6. **Estado general y aspecto del enfermo:** Nos vamos a basar en la observación de los que estamos alrededor: agitado, somnoliento, "raro".
7. **Coloración de la piel:** pálido, amarillento, azulado, sobre todo mirar en los ojos, las uñas y los labios, y **compáralas con las vuestras**.
8. **Dolor:** Para facilitar la labor del observador no profesional se han editado una serie de



**IMÁGENES CUADRICULADAS**, tanto con el sujeto de frente como de espalda, donde por el sistema de coordenadas es muy fácil informar sin conocimientos anatómicos del sitio donde se queja un paciente. . Precisar (lo que se pueda) cuantos **mas datos mejor sobre el dolor preguntando al paciente: fijo** siempre en el mismo sitio o **se mueve** y señalar en la cuadrícula, continuo, intensidad, qué sensación le produce al enfermo ese dolor (como un pinchazo, sensación de opresión, etc. etc.

9. **Vómitos:** la presencia de este síntoma y **su relación con las comidas**. Aspecto y color de lo que vomita.

10. **Diarrea o estreñimiento:** Desde cuando, anotando número de deposiciones/día y con delicadeza preguntar si en su deposición **ha visto sangre** o cualquier otro producto o color que le haya llamado la atención, color y consistencia de las mismas comparándolas con algo conocida (como agua, papilla, etc.).
11. **Tos:** precisar si es **seca** (no arranca nada) o **con balsas** (esputos). Si le ha llamado la atención sobre lo que expectora (rojo, espeso, espuma, etc.).
12. **Orina:** Si no lo hace, desde cuando y si lo hace regularmente: color (como agua, normal o muy oscuro), escozor al hacerlo, frecuencia, cantidad, etc.
13. **Pérdida de conocimiento:** Este síntoma le ocurrió estando sólo (será fácil que no recuerde nada) o acompañado (los presentes pueden informar de lo que vieron), y comentarnos si se hizo **daño al caer** (golpes en la cabeza, mordedura de lengua, boca torcida, etc.) , si notó "algo" antes de tener este síntoma, si se ha orinado o defecado en la ropa, etc.
14. **Otras preguntas dirigidas por el personal sanitario de la Estación.**

#### 3.7.1.4.- BOTIQUÍN PARA LA ZONA DE NAVEGACIÓN "4".

Para la zona de navegación 4 se requiere un botiquín **tipo Balsa de salvamento** que contiene:

Acción-Efecto	Principio Activo	Presentación	Cantidad
Antianginoso	Nitroglicerina	20 grageas 1mg	1 caja
Antihemorrágicos	Metilergometrina *	0,25 mg/ml gotas 10ml	1 envase
	Gelatina Hemostática	1 esponja 200x70x0,5mm	1 unidad
Antiemético	Metoclopramida	30 compr. 10mg	1 caja
Antidiarreico	Loperamida	20 cápsulas 2mg	1 caja
Analgésicos, Antipiréticos y Antiinflamatorios	Ácido Acetilsalicílico	20 compr. 500mg	1 caja
	Metamizol	5 ampollas 2gr	1 caja
Anticinetótico	Dimenhidrinato	12 compr. 50mg	1 envase
Antisépticos	Povidona	10% solución dérmica 125ml	1 envase

(\*) Solo si van mujeres a bordo

Material Médico	Cantidad
Cánula para reanimación boca a boca. Tubo de Guedel Nº 3 o 4	1 unidad
Vendas elásticas adhesivas 7,5cm de ancho	1 unidad
Algodón hidrófilo 100gr	1 paquete
Compresas de gas estériles de 20x20cm. Caja de 40 unidades	1 caja
Esparadrapo hipoalergénico 5cmx10m	1 unidad
Guantes de látex Nº 8-9	2 pares
Apósitos compresivos estériles en caja 3 unidades	1 caja
Apósitos adhesivos plásticos en rollo 1m x 6cm	1 caja
Suturas adhesivas en paquete 6x100	1 paquete
Gasas grasas en caja con 20 sobres de 7x9cm	1 caja
Manta para quemados y supervivientes termoaislante oro-plata	1 unidad

**3.7.2.- Hombre al agua: Prevención para evitarlo, arnés de seguridad, iluminación, librar la hélice, señalización del naufrago, balizamiento individual, lanzamiento de ayudas, aproximación al naufrago. Maniobras de búsqueda cuando no se le ve. M.O.B. del GPS. Recogida. Hipotermia. Tratamiento y reanimación de un naufrago: Respiración boca a boca y masaje cardiaco.**

#### **3.7.2.1.- HOMBRE AL AGUA: PREVENCIÓN PARA EVITARLO, ARNÉS DE SEGURIDAD, ILUMINACIÓN, LIBRAR LA HÉLICE, SEÑALIZACIÓN DEL NAUFRAGO, BALIZAMIENTO INDIVIDUAL, LANZAMIENTO DE AYUDAS**

**A) PREVISIÓN PARA EVITARLO:** se debe disponer de **antideslizante en la cubierta**, utilizar buen calzado, precaución en los movimientos fuera de la bañera, evitar salir sólo al exterior del barco.

**B) ARNÉS DE SEGURIDAD:** es **conveniente** instalar líneas de vida y usar el arnés de noche y con tiempo fresco.

**C) ILUMINACIÓN:** debe ser la apropiada para trabajar, pero que **no interfiera en las luces de navegación**.

D) **LIBRAR LA HÉLICE**: en cuanto se produzca la situación de hombre al agua hay que **dar todo el timón a la banda que haya caído** para evitar la hélice.

E) **SEÑALIZACIÓN DEL NÁUFRAGO, BALIZAMIENTO INDIVIDUAL Y LANZAMIENTO DE AYUDAS**: después de **gritar hombre al agua por babor o estribor**, se debe **lanzar el aro salvavidas**, se debe **anotar rápidamente la posición y hora**. Si no se puede rescatar al náufrago se debe realizar una llamada de urgencia con la señal **PAN PAN**, indicando la emergencia, situación y hora en la que se ha producido.

F) **APROXIMACIÓN AL NÁUFRAGO**: se debe aproximarse **con muy poca arrancada y recibiendo el viento por la amura a barlovento del náufrago**, de esta forma le protegemos de elemento con el barco.

### 3.7.2.2.- MANIOBRAS DE BÚSQUEDA CUANDO NO SE LE VE

Se puede dar **dos casos**:

A).- como **PERDEDORES**: Una vez producida la caída, la persona que lo vea deberá gritar **hombre al agua por estribor o por babor** y arrojará un **objeto flotante** (chaleco, guindola, madera etc...) y si es de **noche** se lanzara las **guindola con luz**. Estos lanzamientos, además de que valgan para que el náufrago pueda asirse, también es útil para tener **una referencia de donde se ha producido**. Generalmente se dice que una vez oído el hombre agua, se dará orden de **parar máquinas y meter el timón a la misma banda** para evitar la succión por la hélice. No obstante lo de parar máquina no es muy efectivo ya que cuando la hélice esté totalmente parada ya el náufrago a sobrepasado la popa. Lo más importante es **no peder de vista al náufrago** cosa que ocurre con frecuencia en el momento que exista el menor oleaje, por lo que son de **gran ayuda los objetos arrojados**. Si el náufrago está a la vista se maniobrara acercándose a él con **poca arrancada, llevando el viento por la amura contraria a la que se va a recoger** (siempre que sea posible por **SOTAVENTO**). Cuando existan barcos en las proximidades se les **informará de inmediato** (radioteléfono, seis pitadas cortas, o izando la **bandera "O"** del C.I.S.)

Cuando no está a la vista existen **4 métodos** para volver al lugar de caída:

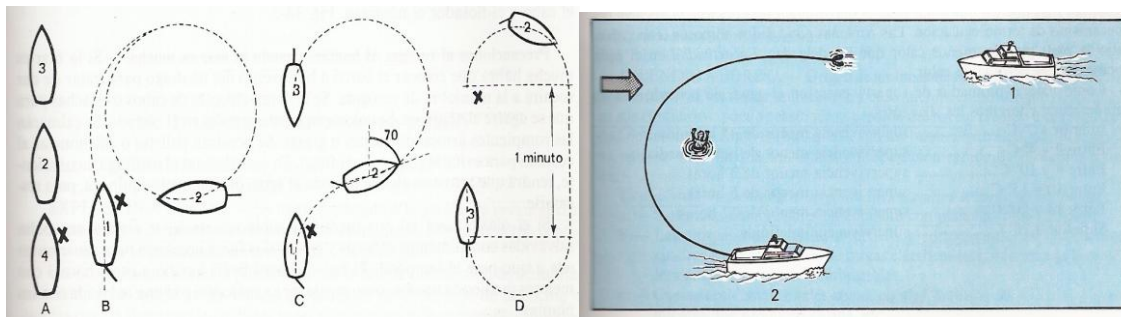
1º.- **INVERSIÓN DE MARCHA ATRÁS**: el de meter **toda atrás** lo cual parará el buque y empezara la arrancada atrás. No es muy aconsejable que **no se conserva el rumbo**.

2º.- **CURVA DE EVOLUCIÓN**: al caer el náufrago se **mete todo el timón a la banda donde cayó** y al caer **270º** se tendrá al náufrago por proa. También se denomina maniobra **ANDERSON**

3º.- **MÉTODO DE BOUTAKOW** : consiste el meter el timón a una banda con máquina y **cuando caiga 70º** se cambia la caña a la **banda contraria** con la que la embarcación queda navegando al rumbo contrario, por lo que el barco vuelve a pasar por el lugar donde se perdió al tripulante.

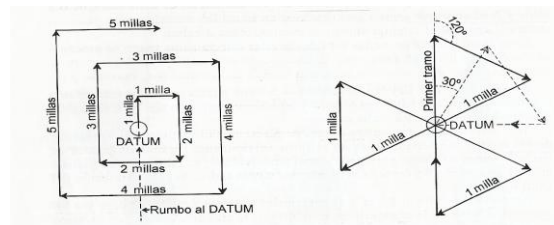
4º.- **MÉTODO DEL MINUTO**: consiste en realizar la **curva de evolución** y una vez al **rumbo contrario** se mantiene este durante un **minuto** y metiendo el timón a la **banda contraria** nos encontraremos navegando al rumbo primitivo (con máquina aminorada) el náufrago **deberá aparecer por la proa o muy cerca de ella**.

Otro método muy práctico en embarcaciones pequeñas es el de **lanzar por la popa un cabo largo con un salvavidas** y pasando a **barlovento del náufrago el viento le acercará el cabo**.



B).- como **BUSCADORES**: al pertenecer el náufrago a otra embarcación se supone que partiremos de una situación **cercana** a la que nos hayan indicado. Con objeto de **tranquilizar al náufrago** nos acercaremos con señales acústicas y luminosas, apostando al mayor número de serviolas posibles, sobre todo en la parte de mayor altura, y dotados con prismáticos ya que a poca marejadilla que exista lo que sobresale es la cabeza y es difícil de localizarle (a no ser que lleve salvavidas con colores llamativo). Se llevará a mano salvavidas u objetos flotantes, para que sirva de ayuda al náufrago o bien para dejarlos **como referencia nuestra** para iniciar la búsqueda. Una vez en el lugar es conveniente dejar una baliza u objeto flotante como **DATUM** y a partir de ese punto se comenzarán las exploraciones. La ayuda del **radar puede ser muy ventajosa** ya que dejando en el **datum** un **reflector de radar** (o cualquier objeto detectable) se puede efectuar el **barrido en espiral alrededor del datum** separándose cada vuelta de él la anchura de la calle del barrido. Esta técnica se conoce como **exploración en espiral cuadrada**.

Otro método de exploración por sectores es explorar radialmente a partir del datum con **giros de 120º a estribor** siendo el recorrido para embarcaciones pequeñas de una milla poco mas o menos. Una vez recorrido los 3 sectores **cambia el rumbo 30º a estribor a partir del datum** y se procede de la misma forma



### 3.7.2.3.- M.O.B. del GPS

Esta función Man Over Board de los GPS se **activa con una tecla que se graba la situación**. Pulsando de nuevo MOB obtendremos **el rumbo y distancia a la situación marcada**.

### 3.7.2.4.- RECOGIDA

Se debe realizar con **extremo cuidado en situaciones de mala mar**. Se pueden **lanzar amarras** para que el náufrago se agarre a ellas, utilizar la escala de banda o de baño, **si está inconsciente otro tripulante deberá saltar al agua** para ayudarlo.

### 3.7.2.5.- HIPOTERMIA

Se debe generalmente a la **acción del frío**, bien en forma local variando desde un simple enfriamiento hasta una congelación completa (siendo las partes más afectadas los extremos de los dedos, punta de la nariz y las orejas). En esta clase de accidentes, la temperatura del cuerpo generalmente desciende a menos de 34°C, se hacen cada vez mas lentos el pulso y la respiración, los extremos de los miembros se hacen cada vez mas insensibles con sensación de hormiguillas, somnolencia, la piel se torna pálida, con aparición de ampollas muy dolorosas. Por **debajo de 35° de calor corporal se empieza a producir cansancio**, falta de coordinación, aturdimiento. Por debajo de los **31° se pierde el conocimiento**, el pulso se vuelve débil.

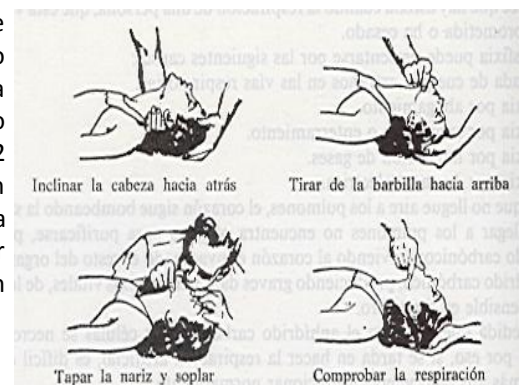
Tratamiento general de estos enfermos es **retirar al enfermo a un lugar seco y templado retirándole las ropas mojadas**. Tratar de aumentar lentamente la temperatura corporal mediante **baños con agua tibia**, administrándole **bebidas calientes azucaradas**, y **no ofrecer alcohol**. Aplicar solución antiséptica en las ampollas si las hubiera y realizar consulta radio médica.

### 3.7.2.6.- TRATAMIENTO Y REANIMACIÓN DE UN NÁUFRAGO: RESPIRACIÓN BOCA A BOCA Y MASAJE CARDIACO.

Se dice que una persona se asfixia cuando la respiración esta comprometida porque puede haber un **cuerpo extraño** en sus vías respiratorias. Otra situación que se nos puede presentar es **por ahogamiento**. Otra situación, difícil en los barcos deportivos, pero no así en los mercantes, sería la asfixia por **sumergimiento ó enterramiento** (bodegas), o bien **respirar los humos y vapores** que se han ido produciendo en un incendio declarado en el barco o recibe una **descarga eléctrica**. Aunque la persona sigue viva (funciona el corazón), pero como no respira no llega aire a los pulmones. Por ello, cuanto antes debemos iniciar la respiración artificial.

1. Miraremos **dentro de la nariz y hurgaremos en la boca primero con los ojos y luego con los dedos**, para retirar todo cuerpo extraño que veamos: restos de comidas, algas, prótesis dentales, etc., etc. que nos pueda obstaculizar al soplar.
2. **Aflojar todas las prendas** que pensemos puedan estar haciendo alguna presión que nos dificulte distender el tórax al soplar: corbata, camisa, cinturón del pantalón, traje de neopreno, etc.
3. Colocar al accidentado en un **plano duro e inclinado boca abajo para que pueda expulsar el agua que haya podido tragar**, pues cuando hacemos respiración boca a boca, parte del aire que soplamos pasa al tubo digestivo distendiendo el estomago y parte de ese contenido puede ser expulsado bruscamente y si coincide con el inicio de la respiración puede "aspirar" esa agua con lo que tampoco le estaríamos haciendo ningún favor.
4. No desesperar ni interrumpir la respiración artificial, aunque el accidentado tarde en respirar por sus propios medios. Recordaremos, por ejemplo, que el agua fría retarda las funciones vitales y "protegen" durante más tiempo a la persona accidentada. Por tanto, no interrumpir mientras llegan las asistencias sanitarias (haciendo los oportunos relevos con el resto de los presentes)
5. Si conseguimos que respire, **tratar de secarlo, y arrojárselo dándole bebidas calientes**, como te, leche, manzanilla, café, pero **NUNCA ALCOHOL**.
6. **Técnica de la respiración boca a boca**: se le coloca al paciente boca arriba, teniendo la precaución de antes de

empezar a insuflar aire de asegurarnos de que la vía aérea este libre de obstáculo así como tratar de elevar el mentón tirando de él con objeto de retirar la base de la lengua del fondo de la boca introduciendo para ello la mano del debajo del cuello manteniendo durante todo el tiempo esta postura en el accidentado (ver dibujos) y además pinzando con 2 dedos en la nariz apoyando el tarso de la mano izada en la frente y con la otra mano en la barbilla manteniendo la boca entreabierta. Se aplica la boca a la del accidentado impulsando aire a sus pulmones, hasta ver que se expande el pecho de manera ostensible. Se cesa la inspiración para que la flexibilidad de los músculos del tórax del accidentado haga



el trabajo contrario: expulsar el aire de los pulmones con lo que debemos iniciar otro movimiento de soplar en la boca del accidentado, siguiendo el mismo ritmo respiratorio que el nuestro (cuando el accidentado respira nosotros estamos espirando). Terminado el movimiento respiratorio debemos iniciar (nosotros mismos si no hay mas ayuda)

**5 movimientos de masaje cardiaco externo aplicando las manos entrelazadas en el tercio inferior del esternón tratando de deprimir al menos 5 cm.** la parrilla costal tratando con ello de impulsar la sangre a través del corazón.

7. No olvidar el ritmo de respiraciones/masaje cardiaco que tenemos que imponer: **1 inspiración por cada 5 movimientos de masaje cardiaco externo**, pues haciendo las cuentas deben resultar –lo que hacemos espontáneamente- una media de 16 movimientos respiratorios/80 excursiones de la parrilla costal en cada minuto.
8. Mientras tanto, otro ayudante (si los hubiera) puede comprobar (aunque no es necesario) si el masaje cardiaco es efectivo tratando de tomar el pulso en la muñeca, viendo si las pupilas no están dilatadas, el color de la uñas de los dedos, etc.

### 3.7.3.- Averías: Fallo de gobierno. Timón de fortuna. Quedarse al garete.

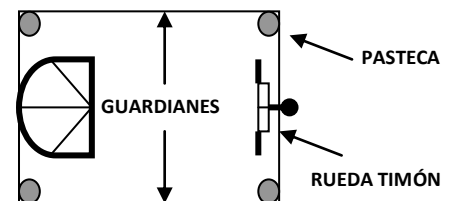
#### 3.7.3.1- AVERÍAS: FALLO DE GOBIERNO. TIMÓN DE FORTUNA. QUEDARSE AL GARETE

Puede ocurrir por **avería en la transmisión** a la pala del timón o bien en el **propio timón**. En **barcos grandes** este sistema consiste generalmente en una **rueda de timón** con sus circuitos hasta el **servomotor** (aparato multiplicador que suelen ser a vapor, eléctricos, hidráulicos o electro-hidráulicos), que cuando falla se desembraga y se conecta el **sistema de respeto** y como último termino **el gobierno a mano** (rueda de timón mas grande con sus piñones o ruedas multiplicadores). Si falla también el gobierno a mano, se utilizan **aparejos sujetos a las aletas del barco y a la pala del timón**.

En **barcos pequeños** el aparejo de gobierno consiste en una rueda de gobierno, que transmite el movimiento a un sector que está unido a la mecha del timón por medio de cabos, cables o cadenas guiados por pastecas. Estos cabos o cables se denominan **guardianes** (también guarnes) y es donde se suelen dar la mayor parte de las averías (roturas) por lo que habrá que sustituirlos o ajustarlas con grilletes o perrillos.

En los **barcos menores** consta de una **caña** que directamente va encajada a la cabeza del timón y en los **pequeños** en una **rueda de gobierno** que transmiten el movimiento al timón.

Las **averías más frecuentes** suelen darse en las **transmisiones** (cables o cadenas).



#### 3.7.3.2.-TIMÓN DE FORTUNA

Cuando falla el timón hay que intentar montar **otro provisional o de fortuna** para poder seguir navegando, aunque esta facilidad dependerá de los medios de que se disponga y sobre todo dependiendo del **tonelaje del barco**. En barcos **pequeños** podrá servir un **remo o tabla hecho firme a la popa y manejado con las manos**, incluso con **las velas** se puede hacer de timón. En caso de **barcos mayores** la unión de **tablones afirmados a la popa** y manejados con aparejo o bien **dos frenos o rastras hechos con barriles** que al hacerlo caer por una banda (lo más cercano a la popa) lo haga **caer hacia la banda que se han arriado**.

#### 3.7.3.3.-QUEDARSE AL GARETE

Es quedarse **a la deriva**. Puede ser de una **manera voluntaria** o puede ser que el buque se quede sin control, en cuyo caso debemos dar aviso solicitando remolque

### 3.7.4.- Remolque: Maniobra de aproximación. Dar y tomar el remolque. Forma de navegar el remolcador y el remolcado.

#### 3.7.4.1.- MANIOBRAS: MANIOBRA DE REMOLQUE EN ALTA MAR

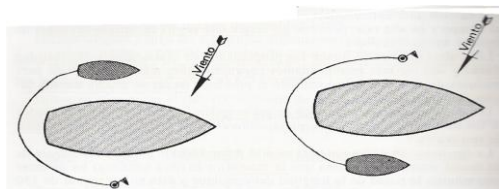
El remolque es **la línea de cabo, cadena o combinación de ambos que une a remolcador con remolcado**. La **mena a de ir en función al tonelaje, estado de la mar y viento**.

El remolque de **alambre de acero** se usa **exclusivamente en puertos o en mar llana** ya que al no tener **elasticidad** puede romper fácilmente. Algunos remolcadores los usan con mal tiempo y en alta mar, pero con un **chigre que regula la tensión del cable automáticamente**. Los cabos de **manila** son los más usados para remolques **medianos**, por sus propiedades elásticas y de flotabilidad. Para remolques de gran resistencia no son aconsejables por su mucha mena y su dificultad de manejo. Los de **fibras sintéticas** (poliprolimeno), son los **más usados hoy en día** ya que, con la misma mena, son más resistentes que los de **manila**. La combinación **cadena-manila** es la más **recomendada** para el remolque de **embarcaciones medianas**. La combinación **cadena-cable** es la adecuada para **barcos grandes**, ya que a veces el peso de la cadena junto con el ancla vale para **amortiguar los estrechonzos** supliendo de esta manera la falta de elasticidad. La combinación **cable-calabrotillo** es muy usada en los remolques de **puertos**. Para embarcaciones **pequeñas** el más recomendado es el **cabo sintético** o el de **manila**.

#### 3.7.4.2.- DAR Y TOMAR REMOLQUE

El **remolcador** deberá colocarse a **barlovento si abate menos que el remolcado**, y a **sotavento si abate más**. Esto no es una regla fija ya que para **largar la guía** esta posición es favorable y en el caso que el remolcado abata más, el remolcador siempre tendrá más fácil la maniobra de acercamiento. El **remolcador tratará de quedarse con el mismo rumbo que el remolcado**, aunque esto puede variar en función de las circunstancias del tiempo y abatimiento. La **guía la dará inicialmente el remolcador**, pero el

remolcado estará listo para darla él si fuera más ventajosa. Cuando hay dificultades la guía se amarrará a un flotador y el que se encuentre a barlovento la dejara a la deriva hacia el otro barco,



Abate más el Auxiliado

Abate más el flotador

En principio se dará una **guía fina** donde se unirá un **cabo más fuerte** para unir a éste el cable de remolque. Si hay buen tiempo y se usa un **bote para llevar el cable de remolque**, se arriará al bote y se estibará con **adujas claras para ir largando desde el bote según pida hasta llegar al otro barco**. Una vez que el remolque esta **firmes**, hay que **templarlo lentamente** ya que podría romperse por un estrechonazo. Las **revoluciones se irán aumentando tanto a dar avante como al parar para evitar el abordaje del barco remolcado**.

### 3.7.4.3.- FORMA DE NAVEGAR EL REMOLCADOR Y EL REMOLCADO

Al parar, si el remolcado tiene gobierno, deberá meter el timón hacia la banda contraria a la que caiga el remolcador, para así evitar el abordaje. En todos los **cambios de rumbos o de velocidad** se deberá **avisar al remolcado** para que colabore dentro de sus posibilidades. Se empleara las **señales previstas en el Reglamento Internacional de Abordajes**

Los remolcadores llevan su gancho de amarre situado en el **centro de la eslora** muy cerca o en la **misma vertical de su centro de gravedad** para así **facilitar las maniobras**, así como un gancho disparador que facilita la maniobra del largado del remolque. En los demás barcos se hace firme generalmente en las **bitas de popa** y si el peso que deben soportar es mucho de debe hacer firme además en otros punto resistentes (palos, escotillas etc.) y en el **remolcado en la proa** y, de la misma forma que en el remolcador, si deben soportar mucho peso se afirmara además en otros puntos.,

**Durante toda la navegación habrá una persona**, tanto en el remolcador como en el remolcado **vigilando** la situación del remolque (observando tensión mordaza etc.). Siendo las señales más usadas:

- **VIRAR:** giro con la mano derecha en sentido de las manecillas del reloj
- **PARAR:** manos en alto con las palmas abiertas o movimiento horizontal de la mano
- **AFIRMAR:** brazos en alto cruzados con los puños cerrados
- **ARRIAR:** mover la mano derecha de arriba hacia abajo con la palma abierta
- **DESPACIO:** mover las manos lentamente de arriba hacia abajo con las palmas abiertas
- **INDICAR DIRECCIÓN:** dejar el brazo y mano extendidos en la dirección que se quiere navegar

Se aplica la regla de **distancia entre cresta de olas** o bien **150 metros**. La mejor **longitud del remolque** es la distancia **entre crestas de olas** o bien un **múltiplo** de estas.

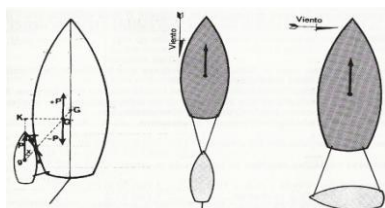
### REMOLQUE CON MAL TIEMPO. GOBERNAR REMOLCANDO Y REMOLCADO

Los **barcos remolcadores** están preparados para todo tipo de situaciones y su gancho va situado **cerca de su centro de gravedad** lo que hace que la tensión del remolque **no impida excesivamente sus movimientos**.

Sin embargo cuando **el remolque se realiza por la popa no siempre es fácil el gobierno**, sobre todo cuando el tiempo es malo y, por ejemplo con la **mar atravesada**, o cuando **el abatimiento es mayor el del remolcado**, no es fácil caer a sotavento **debiendo parar o quitar revoluciones** para que el seno del remolque **quede en banda y poder cambiar el rumbo**, además se deberá tener en cuenta los **efectos de de las corrientes**. Importante es saber que aunque creamos que el remolcado sigue al remolcador, cuando se realiza un cambio de rumbo brusco el remolcado tiende a **mantener el que llevaba**, esto de debe tener en cuenta en el caso de realizarlo **para salvar algún escollo o obstáculo**.

El **remolcador es el responsable de la derrota a seguir** y por esa razón deberá tener en cuenta los cambios de rumbos, que deben ser de **ángulos cortos de timón** y que la **curva de evolución debe estar de acuerdo con la longitud del remolque**. Por otra parte el **remolcado debe intentar seguir el rumbo del remolcador**. Cuando el remolcador cae a una banda el remolcado debe caer a la contraria para buscarle la popa (la fuerza de tracción no coincide con su crujía).

Cuando el remolque es **abarloado** se debe de tener en cuenta que la **maniobra que se realice** se deberá considerar como si de **una sola embarcación se tratara** teniendo en cuenta que los **efectos evolutivos en función de donde esté colocado el remolcador**. Así, por ejemplo, para **aguas tranquilas lo situación más apropiada es la popa**, pero eso no es posible (a no ser que el remolcador este acondicionado para ello) el hacerle firme en la popa para empujar, se hará firme por la aleta del remolcado, es decir el remolcador llevará la mayor parte de la resistencia en la amura y así le será mas fácil gobernar ya que cualquier otro lugar (menos la popa) presenta más dificultades para el domino del conjunto.



En todo caso el remolcado ayudará a compensar el desequilibrio del gobierno metiendo **toda la caña a la banda en que está el remolcador** (como indica la figura).

Cuando se auxilia a un **barco que ha perdido el timón pero tiene máquina**, con mala mar el remolque por la proa se ve dificultado ya que el remolcado **tiende a atravesarse a la mar por efecto del oleaje y viento**, entonces la solución es que el **remolcador hace de timón llevando la derrota el auxiliado**.

### 3.7.5.- Abordaje: Asistencia y reconocimiento de averías.

#### 3.7.5.1- ABORDAJE

Es el **impacto de un barco contra otro barco**, o bien un choque violento **contra otro cuerpo flotante** e incluso **muelles**, además de los daños producidos por **la resaca de la hélices**.

La principal causa es debida a **fallos humanos** (negligencia o no aplicar el RIPA), otras son las **averías o fallos mecánicos** y las de **fuerza mayor**. No se debería tener en cuenta la **niebla, mal tiempo** etc... ya que estas circunstancias están recogidas en los Reglamentos y si se cumplen se pueden evitar.

#### 3.7.5.2.- ASISTENCIA Y RECONOCIMIENTO DE AVERÍAS

En el momento de la colisión toda la dotación debe **atender al salvamento de vidas humanas** si existiese tal posibilidad, para posteriormente comenzar a investigar **la gravedad de las averías** producidas. **Nunca se deberá intentar separar los barcos** si no se tienen suficiente seguridad de que al separarlo no se hundirán (al estar empotrados puede hacer uno de tapón a otro), y en todo caso dar tiempo al otro buque de para apuntalar y preparar los medios de achiques necesarios. Por nuestra parte se localizaran las averías propias y las posibles vías de agua y en caso de **peligro de hundimiento** se preparará a la tripulación para ello (chalecos salvavidas, balsas etc...), así como **lanzar las señales de auxilio reglamentaria y solicitar ayuda por radio**.

Por ultimo se tratara de **tomar todos los datos que produjeron el abordaje** (rumbos, estado de las dotaciones, señales de advertencia reglamentaria etc...) y **anotarlo en el Diario de Navegación** debiendo formular, **dentro de las 24 horas siguientes de la llegada a puerto**, el correspondiente informe a la Autoridad de Marina

### 3.7.6.- Varada involuntaria. Medidas a tomar para salir de la embarrancada.

#### 3.7.6.1.- VARADA INVOLUNTARIA

La **varada**, también denominada, **encallar, embarrancar** o **zabordar** es la acción que por **negligencia**, por **necesidad** o **fuerza mayor** hace que se clave la quilla en el fondo o entre las piedras cuando no hay suficiente profundidad para flotar, por lo tanto esta puede ser **voluntaria**, cuando por una causa de **fuerza mayor** (un inminente hundimiento lo encallamos para evitarlo por ejemplo) o simplemente por necesidad de vararla en un playa para limpiarla o para dejarla en seco etc... Cuando esta varada se realiza de manera **involuntaria**, es generalmente debido a una negligencia, aunque la de **fuerza mayor** también podría estar incluida.

#### 3.7.6.2.- MEDIDAS A TOMAR PARA SALIR DE LA EMBARRANCADA

- **Evaluación de daños:** se debe comprobar los daños que ha sufrido la embarcación antes de cualquier actuación.
- **Poner de nuevo el buque a flote:** se deberá analizar si es posible **cambiar distribución de los pesos, reducir pesos**, dar atrás o avante según el fondo, **esperar a la pleamar**, usar un remolque, etc.
- **Resistencia del casco:** si se ha varado en pleamar al ir bajando la marea se pueden producir daños estructurales.
- **Estabilidad:** si la estabilidad ha quedado disminuida puede llegar a un estado crítico con el efecto de la marea menguante pudiendo llegar a dar la vuelta o escorarse peligrosamente para la próxima pleamar.

**3.7.7.- Vías de agua e inundación: Puntos de mayor riesgo: Bocina, limera del timón, orificios de fondo, grifos, manguitos, abrazaderas y escape. Bombas de achiques manuales y eléctricas, bomba de refrigeración del motor. Medidas de fortuna para su control y taponamiento: Espiches y colchonetas**

#### 3.7.7.1.- PUNTOS DE MAYOR RIESGO: BOCINA, LIMERA DEL TIMÓN, ORIFICIOS DE FONDO, GRIFOS, MANGUITOS, ABRAZADERAS Y ESCAPE

Las vías de agua pueden producirse por diferentes causas: abordaje, varada, desgaste de remaches o del casco, **holguras en las prensas de las bocinas del eje de las hélices** o de la limera del timón, averías en los **grifos de fondo**, averías en las tuberías y **manguitos de agua**, perforaciones u **holguras en las abrazaderas del tubo de escape**, etc. En cuanto se detecte agua a bordo hay que localizar la vía de agua y achicar.

#### 3.7.7.2.- BOMBAS DE ACHIQUES MANUALES Y ELÉCTRICAS, BOMBA DE REFRIGERACIÓN DEL MOTOR

- **Bombas de achique manual y eléctrica:** las manuales pueden ser **fijas o portátiles** y su capacidad será de al menos de 0,5 litros por embolada. Las eléctricas tendrán una capacidad de al menos 1.800 litros por hora y **funcionar de forma continua durante 2 horas ininterrumpidas**.
- **Bomba de refrigeración del motor:** si se estropea la bomba de refrigeración del motor o su circuito **hay que parar el motor pues se calentará y se pueden producir la rotura de este**.

#### 3.7.7.3.- MEDIDAS DE FORTUNA PARA SU CONTROL Y TAPONAMIENTO: ESPICHES Y COLCHONETAS

- **Espiches:** son **cuñas cónicas** que se pueden utilizar para taponar pequeñas vías de agua. Se deben de colocar **del exterior al interior**.
- **Colchonetas:** en caso de necesidad las colchonetas dobladas pueden servir para taponar una vía de agua.



- **Palletes de colisión:** es una **lona reforzada** con listones que sirve para parchear situándolas por el exterior del casco.
- **Las encajonadas:** especie de **cajones** sujetos y apuntalados alrededor de la vía de agua y que después **se rellenan de cemento** rápido en fraguar.
- **Cofferdams,** que consisten en unos cajones de madera o acero sin tapa con una frisa gruesa en los bordes de la parte abierta siendo esta parte la que se coloca hacia la vía de agua, para posteriormente apuntalarlos.
- **Turafalla:** **telas o gomas con un eje roscado** que pueden ajustarse a ambos lados del caso
- **Otros elementos:** se pueden utilizar bridas, telas, lonas, parches, sellos de silicona

**3.7.8.- Prevención de incendios y explosiones. Lugares de riesgo: Cocinas, cámaras de motores, tomas de combustible, baterías, instalación eléctrica, pañol o tambucho con pinturas. Factores que han de concurrir para que se produzca el fuego. Modo de proceder al declararse un incendio, procedimientos de extinción, medidas de carácter general. Socairrear el fuego, rumbo para que el viento aparente sea cero.**

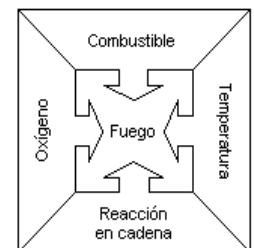
**3.7.8.1.- PREVENCIÓN DE INCENDIOS Y EXPLOSIONES. LUGARES DE RIESGO: COCINAS, CÁMARAS DE MOTORES, TOMAS DE COMBUSTIBLE, BATERÍAS, INSTALACIÓN ELÉCTRICA, PAÑOL O TAMBUCHO CON PINTURAS**

- **Cocinas:** hay que recordar apagar la espita de la **bombona de butano** para vaciar los conductos. Es recomendable disponer de una manta térmica para sofocar pequeños fuegos.
- **Cámaras de motores:** se debe vigilar que no haya **escapes** en las tuberías del combustible y que esté **bien ventilada**, puede haber riesgo de explosión si se **acumulan gases en la sentina**.
- **Tomas de combustible:** evitar los **derrames y cerrarlas** herméticamente cuando no están en uso.
- **Baterías:** sus líquidos **corrosivos producen gases explosivos**. Deben estar ventiladas y evitar derrames.
- **Instalación eléctrica:** cables y **empalmes bien protegidos**
- **Pañol o tambucho con pinturas:** bien **ventilados**

**3.7.8.2.- FACTORES QUE HAN DE CONCURRIR PARA QUE SE PRODUZCA EL FUEGO**

Se denomina el **cuadrilátero del fuego** y deben concurrir para que se produzca el fuego. La extinción se produce porque se **eliminan alguno o todos los factores**.

- **Oxígeno:** el fuego consume oxígeno.
- **Combustible:** es cualquier elemento susceptible de arder: gases (butano), líquidos (gasolina) o sólidos (papel, madera).
- **Temperatura:** además de producirse calor en la combustión, su presencia puede inflamar algunos materiales.
- **Reacción en cadena:** son procesos internos en el proceso de combustión que pueden ser eliminados por medio de determinados productos



**3.7.8.3.- MODO DE PROCEDER AL DECLARARSE UN INCENDIO, PROCEDIMIENTOS DE EXTINCIÓN, MEDIDAS DE CARÁCTER GENERAL**

Tipos de fuegos y su procedimiento de extinción			
Clase	Origen	Medidas	Extinción
A	Sólidos	Evitar propagación. Desconectar equipos eléctricos cercanos.	Enfriamiento por agua. También sofocar con espuma o polvo ABC.
B	Líquidos	Cortar derrames de producto ( <b>desalimentación</b> ). Absorber con arena.	Sofocamiento con espuma, polvo ABC ó CO <sub>2</sub> . También se puede enfriar con agua pulverizada.
C	Gases	Cortar flujo de gas y dispersar nubes de gas con vapor/niebla de agua a presión.	Sofocación con polvo ABC. También se puede utilizar agua pulverizada ó CO <sub>2</sub> .
D	Metales		Polvo especial (D). Prohibido usar agua, espuma, CO <sub>2</sub> o polvo ABC.
E	En presencia de equipos eléctricos <b>con corriente</b>	Desconectar equipos o cortar la electricidad por el tablero.	Sofocación con polvo ABC ó CO <sub>2</sub> . Prohibido usar agua o espuma.

El **modo de proceder** será;

- **Localización:** debemos **saber donde está el fuego**, qué **lo está produciendo**, qué materiales hay en las inmediaciones, qué elementos pueden ayudar a su propagación.
- **Confinamiento:** debemos **aislar en fuego y evitar que se propague**, cerrando puertas, portillos, ventiladores, etc. Tenemos que tener en cuenta que el calor se transmite por radiación, conducción y convección.
- **Extinción:** se deben **suprimir algunos elementos de cuadrilátero del fuego para apagarlo**. Sofocarlo por la eliminación de oxígeno, enfriándolo reduciendo la temperatura, eliminado el combustible o **cortando la reacción en cadena**.

**Medidas de carácter general:** se debe *evitar abrir de golpe los compartimentos*; no se debe entrar *en compartimentos cerrados sin mascarar adecuadas*; si no se puede sofocar o hay peligro de explosión se *debe abandonar el barco*; se debe evitar la propagación a lugares con combustible.

#### **3.7.8.4.- SOCAIREAR EL FUEGO, RUMBO PARA QUE EL VIENTO APARENTE SEA CERO**

El foco del incendio *debe quedar a sotavento*, para evitar que se extienda. Si fuera posible navegaríamos a **igual rumbo y velocidad que el viento** para producir un viento aparente nulo y **facilitar en control** del mismo. Si el incendio *fuera imposible de sofocar y tuviéramos la posibilidad de hundir la embarcación*, abriendo los grifos de fondo, en un lugar aplacerado y poco profundo para tener la posibilidad de reflotarlo.

#### **3.7.9.- Medidas a tomar antes de abandonar la embarcación: Riesgo de abandono precipitado, ropa, equipo personal y material que debe llevarse, medidas a tomar antes de abandonar el barco: Mensaje a emitir. Modo de empleo de señales pirotécnicas**

Suele ser un momento de **gran desconcierto y pánico**, por lo que las personas a bordo deben ser **previamente instruidas de las pautas a seguir**. La **orden de abandonar la da el mando de buque** y previamente, si es posible, de debe haber **pedido auxilio a través de la radio, bengalas o señales prevista en el CIS**. El abandono se puede considerar dividido en **tres periodos**:

1. **ÚLTIMOS MOMENTOS A BORDO:** la previa preparación al abandono donde habrá que:
  1. Orientarnos respecto al **rumbo y distancia de la tierra más próxima**
  2. Ponerse el **chaleco salvavidas perfectamente ajustado**
  3. Destrincar en cubierta **todo lo que pueda flotar**
  4. Proveerse (si es posible) de **agua y alimentos**
  5. **Estimular la circulación** (sobre todo en tiempo frío)
2. **ABANDONO DEL BUQUE:** como **reglas generales**, y si es posible, se debe:
  1. Abandonar el buque **totalmente vestido**, con ropa de abrigo en la cabeza y con los calcetines si son negros u oscuros
  2. Abandonarlo **por la banda de barlovento** para alejarse de él (abatirá más que nosotros) y con **mal tiempo por la banda de sotavento y por la amura o aleta** (para no ser atrapado por los golpes de mar contra el costado)
  3. **No saltar si es muy alto** (descolgarse por redes o escalas)
  4. Saltar al agua (si no hay más remedio), **siempre de pie** con una mano agarrando el salvavidas para que no nos golpee la barbilla y la otra tapando la fosas nasales
  5. Si el barco está **rodeado de combustible** habrá que **bucear** (mejor sin el salvavidas puesto)
  6. Alejarse del barco para evitar la succión
3. **PERMANENCIA EN EL AGUA:** Se debe **nadar para evitar la succión**, si el barco **está incendiado nadar para barlovento**, si se sospecha de la **existencia de tiburones no agitar las manos** (el color blanco y la sangre los atrae), **no valorar en exceso las aptitudes natatorias, cubrirse la cabeza** si hay mucho sol

**MENSAJE A EMITIR:** Por el **Canal 16 de VHF "MAY DAY (tres veces), AQUÍ (o DELTA ECHO) y la identificación del barco, ubicación y circunstancias"**. Por teléfono igual, llamando al **900 202 202**.

**MODO DE EMPLEO DE SEÑALES PIROTÉCNICAS:** Sólo se deben utilizar si hay la certeza de nos pueden ver; se deben lanzar por sotavento; se deben leer las instrucciones de uso, son material inflamable y su uso inadecuado puede ser peligroso. Se deben **de encender siempre a sotavento** para evitar accidentes.

#### **3.7.10.- Sociedad estatal de salvamento marítimo. Centros locales regionales y zonales, ubicación y cobertura, forma de conectar con ellos.**

Organismo creado en 1992 por la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante, le corresponden los servicios de búsqueda, rescate y salvamento, de control y ayuda al tráfico, de prevención y lucha contra la contaminación, operaciones de remolque y otras complementarias a las anteriores.

#### **CENTROS LOCALES REGIONALES Y ZONALES: UBICACIÓN Y COBERTURA:**

- **CNCS: Centro Nacional de Coordinación de Salvamento**, que coordina todos los Centros Periféricos y sirve de enlace y coordinación con los Centros equivalentes a nivel internacional. El CNCS tiene cobertura de comunicaciones en la zona A3 (entre **los paralelos 70' N y 70' S**).
- **CZCS: Centro Zonal de Coordinación de Salvamento**, que da cobertura radar y radiogoniométrica a Dispositivos de Separación de tráfico Marítimo y cobertura de comunicaciones en la zona A2 (**mínimo 100 millas**).
- **CRCS: Centro Regional de Coordinación de Salvamento**, que da cobertura radar y radiogoniométrica a zonas de aproximación a diferentes puertos y áreas costeras, así como comunicaciones en la zona A2 (**mínimo 100 millas**).
- **CLCS: Centro Local de Coordinación de Salvamento** que da cobertura radar, radiogoniométrica y de comunicaciones en VHF a las maniobras de aproximación y entrada/salida a/de puertos con especial riesgo. Los CLCS tienen cobertura de comunicaciones en la zona A1 (**20-30 millas**).

Forma de conectar con ellos: por medio del **canal 16 de VHF** y en el teléfono **900 202 202**

Centros de SASEMAR			
Centros	Teléfonos	FAX	Frecuencia VHF
CNCS MADRID	900 202 202 91 755 91 32 91 755 91 33	91 526 14 40	
CZCS FINISTERRE	98 176 75 18	98 176 77 40	16 -11
<b>CZCS TARIFA</b>	95 668 11 53 95 668 47 52 95 668 47 40 95 668 20 21	95 668 06 06	16 -10 -67
CRCS GIJON	98 532 60 50	98 532 09 08	16 -10 - 15 - 17
CRCS BARCELONA	93 223 47 33 93 223 47 59 93 223 47 48	93 223 46 13	16 -10
CRCS PALMA	97 172 83 22	97 172 83 52	16 -10
CRCS LAS PALMAS	92 846 77 57	92 846 77 60	16 -10 - 67 -18
CRCS TENERIFE	92 259 75 52	92 259 73 31	16 -11 - 67 -18
CLCS A CORUÑA	98 120 95 41	98 120 95 18	16 -13 - 67 -15
<b>CLCS ALGECIRAS</b>	95 658 54 00 95 658 54 47 95 658 54 04	95 658 54 02	16 -74
CRCS ALMERIA	95 027 54 77 95 027 17 26	95 027 04 02	16 - 74 - 10
CRCS BILBAO	94 483 94 11	94 483 91 61	16 -10
CLCS TARRAGONA	97 721 62 03	97 721 62 09	16 -13
CRCS VALENCIA	96 367 93 02 96 367 92 04	96 367 94 03	16 -10 - 67
CLCS VIGO	98 622 22 30	98 622 89 57	16 -10 - 67 - 15
CLCS SANTANDER	94 221 30 30	94 221 63 38	16 -11
<b>CLCS CADIZ</b>	95 621 42 53	95 622 90 61	16 -74
CLCS CARTAGENA	96 852 95 94	96 852 97 48	16 -10
CLCS CASTELLON	96 473 72 02	96 473 71 05	
<b>CLCS HUELVA</b>	95 924 30 00 95 924 30 61 95 924 30 73		16 - 11

### 3.7.11.- Solicitud de remolque en el mar y responsabilidades que se contraen. Ámbito del seguro obligatorio de responsabilidad civil. Seguro complementario de remolque.

#### 3.7.11.1.- Solicitud de remolque en el mar y responsabilidades que se contraen

Este tipo de solicitudes pueden derivarse de **dos causas** diferentes:

- Cuando es motivado por **un auxilio o salvamento**
- Cuando es motivado por causas imprevistas como **un fallo de motor, un problema en el timón, falta de combustible ...**

En ambos casos debe comunicarse a través del **canal-16** de VHF a la Estación Costera más próxima o también puede utilizarse el teléfono del Centro de Coordinación y Salvamento (902202202)

#### A) AUXILIO O SALVAMENTO: según la **Ley 60/62**:

- Todo acto de auxilio o salvamento **que produzca un resultado ÚTIL** dará lugar a una **remuneración equitativa**
- Sin resultados útiles no se deberá ninguna remuneración.
- La cantidad a pagar **no podrá nunca exceder del valor de las cosas salvadas**
- Esta remuneración **correrá a cargo del propietario del buque**
- No se tendrá derecho a tal remuneración si el buque que **remolque está sujeto a algún tipo de contrato** establecido previamente, a no ser que sean servicios especiales no contemplados en el citado contrato.

- Las **personas salvadas no están sujetas** al pago de ningún tipo de remuneración
- La **prescripción para su reclamación prescribe a los 2 años** de finalizadas las operaciones de auxilio o salvamento
- Si el salvamento o auxilio lo presta un buque afectos al **servicio público** (buque de guerra, aeronave militar etc..) la **remuneración será ingresada en el Ministerio u Organismo al que pertenezca**

#### B) REMOLQUE EN LA MAR: según la **Ley 60/62**:

- Fuera de los casos de auxilio o salvamento, todo remolque prestado a un buque **que lo solicite** dará derecho a una **remuneración** como compensación de una **indemnización de los gatos** por los daños y perjuicios causados al buque que efectúe el remolque (tiempo perdido, consumo de combustible etc...). También este buque recibirá un precio justo por el servicio prestado. No se considerara como tales los buques a los que únicamente para facilitar su entrada o salida de puerto, siempre que sus tarifas ya estén establecidas.
- **El importe de la retribución será convenido entre ambas partes**
- Esta retribución será repartidas en **dos tercios al propietario** del buque remolcador y **un tercio para su dotación**. En el caso que se trate de un buque dedicado a la industria del remolque, **todo el importe corresponderá a su dueño**.
- La **prescripción para su reclamación prescribe a los 2 años** de finalizadas las operaciones.
- Si el remolque lo presta un buque afectos al **servicio público** (buque de guerra, aeronave militar etc..) la **remuneración será ingresada en el Ministerio u Organismo al que pertenezca**

Los patrones y capitanes que hayan intervenido en operaciones de AUXILIO, SALVAMENTOS o REMOLQUE están obligados a ponerlo en conocimiento de la Autoridad de Marina **dentro de las 24 horas siguientes de su llegada a puerto**

#### 3.7.11.2.- **Ámbito del seguro obligatorio de responsabilidad civil.**

Toda embarcación de recreo o deportiva está obligada a tener el denominado **SEGURO OBLIGATORIO DE RESPONSABILIDAD CIVIL**. En resumen este Seguro deberá estar redactado en los siguientes términos:

##### DISPOSICIONES GENERALES

- Su objeto será cubrir **la responsabilidad civil en las que incurran los propietarios, o personas debidamente autorizadas por este en el patroneo de las mismas**. Se incluyen a todas aquellas que las ayuden en su gobierno y a **los esquiadores** que puedan arrastrar. Así pues, serán responsables de los **daños materiales y personales que causen a terceros, puertos, instalaciones etc....**, como consecuencia de un abordaje o colisión. También deberán incluir, además de la navegaciones, **los periodos que se encuentren atracadas o varadas**.
- También pueden **incluirse otras coberturas como por ejemplo la del seguro complementario de remolque**
- Se entiende por embarcación de recreo aquellas comprendidas entre **2,5 y 24 metros** de eslora y que **no transporten a más de 12 personas**.
- Las embarcaciones **extrajeras** que naveguen por aguas españolas (mar territorial), y por supuesto por sus aguas interiores **deberán también de estar en posesión del citado seguro obligatorio** bien **español** o bien de su país pero que  **cubra los mismos casos**.
- Para cuando se compite en **regatas, entrenamientos o competiciones de cualquier tipo** se deberá suscribir un seguro **ESPECIAL** para estos caso particulares que **como mínimo será de la misma cuantía que el seguro obligatorio**
- Las embarcaciones que no dispongan de este tipo de seguro incurrir en una **infracción GRAVE**

##### LIMITES DEL SEGURO

- **Muerte o lesión** de terceras personas
- **Daños materiales** a terceros
- **Las pérdidas económicas** que se produzcan en función de los dos puntos anteriores
- **Daños** a buques por colisión **con o sin contacto**
- **Pago de las costas judiciales y extrajudiciales** (si no se pacta lo contrario)

##### EXCLUSIONES

- Daños producido **al tomador del seguro o patrón de la embarcación**
- Daños a personas transportadas que hubieran **abonado un billete por el transporte**
- Daños a las personas que profesionalmente intervengan **en la reparación, mantenimiento o conservación de la embarcación**
- Daños sufrido por la embarcación incluido aquellos que se produjesen **en estadias, remolcadas o en reparación**
- Los daños sufridos por **los bienes** que se hallen en poder del Asegurado y personas que de él dependan, o de los ocupantes de la embarcación.
- Los daños personales o materiales que sufran aquellas personas que ocupen la embarcación voluntariamente patroneadas por personas **“sin la titulación requerida”**, siempre que se demuestre que conocían el hecho.
- Los daños personales o materiales que se produzcan cuando la embarcación **ha sido robada**.
- **El pago de sanciones o multas o de las consecuencias de su impago**.
- Los daños producidos por las participaciones **en regatas, concursos etc....**

##### TOMADOR DEL SEGURO

- El seguro deberá ser **concertado por la persona propietaria de la embarcación**, sea natural o jurídica. Sera la misma que conste como propietaria en la **Capitanía Marítima** correspondiente. No obstante podrá asegurarla cualquier otra persona que tenga interés haciendo saber cual es motivo por el cual ejecuta su contratación.
- La documentación acreditativas ser el **justificante de pago del abono de la prima**, siempre que contenga al menos los siguiente datos:
  - **Entidad aseguradora**
  - **Identificación de la embarcación (nombre y matrícula)**
  - **Periodo de cobertura (hora y fecha del comienzo)**
- La documentación **deberá estar en la embarcación**. No obstante el tomador del seguro **tendrá 5 días hábiles** para realizar su entrega.

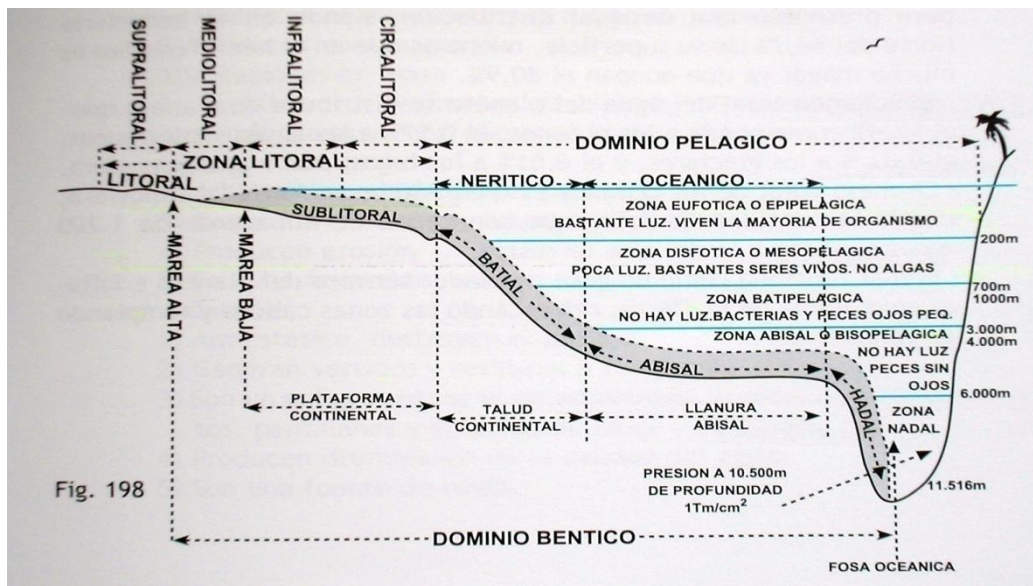
**3.8.- Idea sobre la Ecología Marina: Impactos ambientales: identificación, magnitud y causas que los determinan. Pesca. Turismo. Protección de espacios naturales del medio marino 1) Zonas Especialmente Protegidas de Importancia en el Mediterráneo (ZEPIM) 2) Parques/Reserva natural/Paisajes protegidos; 3) Reservas Marinas de interés pesquero; 4) Lugar de interés comunitario; 5) Casos concretos en el Mediterráneo: pradera de posidonias oceánicas.**

**3.8.1.- Idea sobre la Ecología Marina: Impactos ambientales: identificación, magnitud y causas que los determinan**

**3.8.1.1.- Idea sobre la ecología marina**

Se define la ecología marina como aquella ciencia que estudia las **“relaciones entre los organismos y el ambiente donde se desenvuelven su vida”**. Sus factores más importantes son la profundidad y la luz, lo que da lugar a una división de franjas horizontales denominadas “zonaciones” donde se encuentran diversos ecosistemas.

Un **ecosistema es una comunidad de seres vivos**, cuyos procesos vitales se desarrollan en un ambiente muy parecido.



Las **comunidades de organismo** estas zonas pueden clasificarse en:

- **Zona supralitoral:** zona siempre emergida y que solo se moja en determinadas circunstancias como grandes olas, temporales etc....
- **Zona mediolitoral:** zona que es mojada constantemente por las mareas.
- **Zona infralitoral:** zona permanentemente sumergida, pero a la que le llega una gran cantidad de luz
- **Zona circalitoral:** zona permanentemente sumergida a la cual le llega menos de un 5% de luz, su profundidad suele ser a 100 metros.

Las **cuencas marinas** se clasifican en:

- **Plataforma continental:** lugares de poca profundidad, hasta **unos 200 metros**. Es la zona donde se capturan el **90 % de la pesca**
- **Talud continental:** ocupa la **mayor parte de los fondos oceánicos**. Se cuenta a partir de la plataforma continental y su **profundidad media es de unos 4.700 metros**. Suelen ser plataformas planas aunque hay algunas cadenas montañosas que a veces emergen formando **las islas**.
- **Fosa oceánicas:** son lugares determinados a **continuación del talud continental** siendo zonas estrechas y profundas que están, por regla general, al **borde de los continentes o en las proximidades de las islas**, como por ejemplo el foso de las Filipinas con **11.516 metros** de profundidad o el de las Marianas con **10.852**, ambas las más profundas del mundo.

Los **seres marinos:** dependiendo **del tipo de vida**, se podrían clasificar en:

- **Plancton:** formado por sustancias minerales y otros elementos necesarios para el desarrollo de las algas, animales microscópicos, huevos, larvas etc... Viven en suspensión y se pueden dividir en:
  - **Fitoplancton; algas microscópicas** (95% de toda la vegetación de los océanos)
  - **Zooplancton: pequeños animales** que viven a la deriva
- **Bentos: Organismos** que viven en el fondo del mar, como las algas (a poca profundidad por necesitar luz), las esponjas...
- **Necton:** lo forman los que disponen de un sistema propio de natación y por lo tanto no están supeditado a las corrientes marinas, son los **peces, los cefalópodos y mamíferos marinos.**

### 3.8.1.2.- Impactos ambientales: identificación, magnitud y causas que lo determinan

A lo largo de la historia el hombre ha sido egoísta en su trato con la naturaleza sin que se planteara las consecuencias que se podrán derivar de estas actuaciones. Lógicamente la mar pertenece a esa naturaleza maltratada por los seres humanos, sobre todo en los últimos 50 años ha sufrido sus continuos ataques.

Los océanos del mundo cubren el 71% de la superficie de la Tierra presentando un desigual distribución ya en el hemisferio Norte ocupan un poco más del 60% mientras que en el Sur es el más del 80 % lo que ocupan.

El volumen se distribuye en el 97 % para los océanos, el 0,57% para las aguas subterráneas, el 0,02 para los glaciares y el 0,01 % para los ríos, lagos y atmosfera.

La mar es el **gran regulador térmico de la Tierra**, influyendo **en los climas** ya que **refresca las zonas cálidas** y templada las **zonas frías.**

Las **principales causas de la degradación** de los océanos se pueden resumir en: **urbanizaciones costeras, vertidos** (industriales y urbanos), **accidentes en ella mar** (petroleros, limpiezas de tanques...), **sobreexplotación de la pesca.** Como consecuencia de esta degradación los **IMPACTOS AMBIENTALES** de cada una de estas causas pueden resumirse en:

- **OBRAS QUE SE REALIZAN EN EL LITORAL**
  - Modifican **los regímenes de viento**, lo que puede dar lugar a hacer desaparecer playas e incluso el transporte de arena a lugares no deseados.
  - Al destruir del paisaje natural resultan **antiestético**
  - Generan **vertidos y residuos de todo tipo** a veces muy **peligrosos**
  - Hacen **disminuir la calidad del agua**
- **LA CONTAMINACIÓN:**
  - Se trata del primer factor de degradación en la mar. Los efectos de estos contaminantes pueden ser **visibles** o **invisibles**, los primeros se detectan cuando su toxicidad ha superado el nivel máximo admitido y el segundo se limita a alterar las funciones de formas más o menos grave.
- **VERTIDOS DE AGUA DULCE Y MATERIALES EN SUSPENSIÓN:**
  - La **salinidad** media del agua del mar oscila entre el 35 y 36 por mil. Esta se ve disminuida en la **desembocadura de los ríos** y cuando las **lluvias son intensas**. Los aportes en grandes cantidades de agua dulce pueden cambiar las **condiciones del medio marino** llegando a producir algunos problemas en algunas especies.
  - Los **materiales en suspensión** son aquellos que se encuentran **en tránsito desde su origen en la tierra hasta el fondo marino**. El tiempo que pueden permanecer en suspensión dependerá de su **forma, densidad, tamaño y grado de agitación del mar**. Se pueden dividir en **tres grandes grupos:**
    - **Materiales inertes:** hacen las aguas más turbias, lo que impiden el paso de la luz y en consecuencia hace **disminuir la fotosíntesis** (por medio de la luz una materia inorgánica se transforma en orgánica). Por otro lado las partículas finas pueden producir la afixia en los peces al bloquear sus órganos respiratorios.
    - **Materiales orgánicos:** proceden de la erosión provocada por los incendios, acuicultura, etc... siendo sus efectos los de la aparición de **bacterias y microorganismos** y en consecuencia **mareas rojas, descensos del nivel de oxígeno** en el agua y **malos olores.**
  - **Los residuos urbanos**, procedentes de los **vertederos incontrolados, vertidos de buques, transportes por ríos, actividades portuarias, turismo** etc.... Estos materiales no se suelen depositar en el fondo sino que, debido a su **baja densidad**, son **arrastrado por las corrientes hasta las costas.**
- **HUMEDALES COSTEROS:** son zonas húmedas cercanas a la costa y con **gran valor ecológico**. Destacan las **lagunas** (con comunicación a la mar), los **estuarios**, los **deltas**, las **marismas**, los **caños**, terrenos **pantanosos y dunas**. Además su gran valor económico también se pueden considerar por la importancia de su valor **antrópico** (investigación, turismo etc...) y por su valor **hidrológico** (regulación de avenidas, reserva de agua ..etc...)
- **ACTUACIONES EN LOS RÍOS:** La **utilización de los ríos y el control de sus caudales** es otro de los motivos de la degradación de los medios marino (la contaminación y la construcción de presas). Estas alteraciones traen consigo que los caudales **no aporten la cantidad de sustancia necesaria** para el mantenimiento de los ecosistemas. También por su mala utilización produce alteraciones los **aportes no deseados** procedentes de la erosión.

- **INTRODUCCIÓN DE ESPECIE FORÁNEAS:** en el Mediterráneo existe más de **300 especies** procedentes de otros lugares. Estas han aparecido de forma accidental (adherida a las anclas, en redes de pesca) y por algunos intereses económicos (viveros de cultivos) siendo también importante el vertido de acuarios particulares.
- **ACCIDENTES Y CATÁSTROFES:** al ser la mar el medio más utilizado para el transporte de mercancías (fertilizantes, hidrocarburos etc...), cualquier accidente en la mar, ya sea debido a fenómenos naturales o fallos humanos, pone en serio peligro el ecosistema del lugar donde este se produzca.

### 3.8.1.3.- Pesca

Están relacionados con **dos tipos de explotación**: la pesca propiamente dicha, es decir, las **capturas** y por el **cultivo**.

Dentro de las capturas la modalidad que más preocupa **es la de arrastre** ya que al arrastra las redes por el fondo destruye el **hábitat natural** (plantas y fondos) y además elimina especies con **tallas mínimas**.

La **pesca de cultivo** produce un mayor impacto ambiental, ya que la mayoría **roba espacio** húmedos en marismas, deltas y rías con las instalaciones de sus grabes piscinas.

### 3.8.1.4.-Turismo

El turismo en las zonas costeras ocasiona **grandes daños en los ecosistemas**. Se podría diferenciar dos tipos de turismo, el de **costa** y el **mar**. En el primero origina una gran sobrecarga de eliminación e residuos hacia el mar (hoteles, zonas residenciales, bares etc.). El turismo de mar también actúa de manera significativa en estas zonas al ser muy numerosas las embarcaciones de recreo, embarcaciones que destruyen el fondo marino de la zona por el arrastre de sus anclas y la contaminación por hidrocarburos y escapes de los motores.

### 3.8.1.5.- Protección de los espacios naturales del medio marino

Son zonas **establecidas por la administración** con el objeto de favorecer a la naturaleza. Su finalidad, entre otras, son la del disfrute de sus entorno o el reconocimiento de la importancia que se producen en sus procesos ecológicos.

- 1) **Zonas especialmente protegidas de importancia para el Mediterráneo (ZEPIN):** Son aéreas geográficas que pueden ser **marinas o costeras** las cuales garantizan la supervivencia de los valores y recursos del Mediterráneo al tener un hábitat de más representación y ser las zonas mejor conservadas o con especies en extinción.
- 2) **Categorías Internacionales de Conservación de la Naturaleza:**
  - **PARQUE NATURAL:** área protegida del litoral que incluye una franja marina, **de elevado interés ecológico**, con presencia de **diversidad de tipos de hábitats** incluidos en la **Dirección Europea de Hábitats** (Cabo de Gata, Níjar)
  - **RESERVA NATURAL:** área protegida **de litoral que incluye una franja marina y/ o islotes** de alto interés por la protección de **la flora y la fauna tanto acuática como terrestre** (Islas Columbretes)
  - **MONUMENTO NATURAL:** área protegida con relevante presencia de **praderas de Posidonia Oceánica** (algas) (fondos de la costa almeriense)
  - **PAISAJE PROTEGIDO:** área protegida del litoral que incluye una franja marina o bien submarina de **gran belleza natural** (Mar Menor y su entorno)
- 3) **Reservas marinas de interés pesquero:** es un área protegida temporalmente con **presencia de especies endémicas** en las que es necesario **cesar su explotación** (pesquera y de buceo), durante **un periodo de tiempo** más o menos prolongado en función de la recuperación de los ecosistemas.
- 4) **Lugares de interés Comunitario:** Son lugares **definidos por la Directiva Europea**, que han sido seleccionados por su gran interés internacional, por ejemplo los fondos marinos del levante almeriense. En estos lugares se salvaguarda los hábitats y especies más significativas como patrimonio natural comunitario.
- 5) **Praderas de posidonia oceánica:** son una **planta marina**, y no algas, que crecen en el fondo móvil, es decir arenoso (las algas pertenecen a los fondos rocosos). Sus hojas son verdes y aplanadas pudiendo medir hasta metro y medio siendo su media de vida unos 30 años. Una de su máxima importancia es que **en ella se crean los ecosistemas más importantes del Mediterráneo**. Generan entre el 4 y 20 litros de oxígeno diario por cada metro cuadrado, **producen biomasa** (hojas muertas) siendo esto el **nutriente de protozoos, hongos y peces**. Por último hace de **arrecife barrera** cerca del litoral y la acumulación de sus hojas muertas sobre las playas **atenúa el efecto del oleaje** sobre la arena protegiéndola de la erosión.

## 3.9.- Dar y Cargar aparejos. Centro vélico. Descomposición de la fuerza del viento sobre el centro vélico. Centro de deriva. Par escorante y par evolutivo. Correcta orientación de las vela. Interacción de las mismas

### 3.9.1.- Dar y cargar aparejos

La acción de **“dar”** aparejo es la **maniobra de izar las velas con el objeto de que el barco navegue adelante**. Por el contrario, la acción de **“cargar”** aparejo es la **maniobra de arriar las velas para detener la embarcación**.

La acción de **“marear las velas”**, es la **maniobra realizada para que las velas obtengan el máximo rendimiento**.

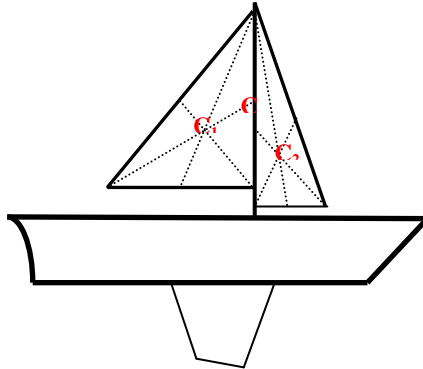
### 3.9.2.- Centro vélico (CV)

Este centro, referido a una sola vela, es el **punto de aplicación** de todas las **fuerzas de empuje** que el viento ejerce sobre ella. Lógicamente cuando se navega con más de una vela el centro vélico será la **resultante de todos los centros vélicos**. Pero realmente, el centro vélico se **define como el punto de aplicación de la resultante de todas las fuerzas del viento sobre las velas** (sobre la obra muerta)

### 3.9.3.- Descomposición de la fuerza del viento sobre el centro vélico

Hay que distinguir tres casos:

- A. Cuando el **Centro Vélico (C)** se encuentre a **popa del centro de gravedad**
  - **Navegara avante, abatirá y orzara** (trabajando la mayor y el foque esté en banda)
- B. Cuando el **Centro Vélico (C)** se encuentre a **proa del centro de gravedad**
  - **Navegara avante, abatirá y orzara** (trabajando el foque y la mayor esté en banda)
- C. Cuando el **Centro Vélico (C)** está en el **mismo plano transversal que el centro de gravedad**.
  - **Navegara avante, pero ni abatirá orzara al no existir par evolutivo.**



### 3.9.4- Centro de deriva

El barco al abatir **empuja gran masa de agua**, la que arrastra su obra viva y los apéndices sumergidos al derivar, denominándose "**fuerza de acción**" al punto de aplicación de esta fuerza. Al punto de aplicación de la **fuerza opuesta a la fuerza de la deriva**, es decir a la denominada "**fuerza de reacción**", se le conoce como "**centro de deriva**". Generalmente este centro coincide con el centro geométrico de la obra viva o carena (incluidos sus apéndices sumergidos) y suele coincidir con el centro de gravedad o estar próximo a él.

### 3.9.5.- Par escorante y par evolutivo

Se denomina **par escorante a la fuerza que hace escorarse el barco a la banda contraria de donde viene el viento**. El par escorante se compensa trasladando peso (personas) a la banda escorada.

El par **evolutivo es el par de fuerza que hace orzar o arribar al barco** cuando su **centro velico se encuentra a popa o a proa** respectivamente del centro de gravedad. **Se corrige con el timón**.

### 3.9.6- Correcta orientación de las velas. Interacción de las mismas

Al encontrarse muy cerca entre sí las velas hay que tener muy en cuenta la interacción del viento entre ellas. La circulación del viento entre la vela de proa (foque) y la de popa (mayor) debe de ser tal que entre ambas exista una corriente continua de aire, lo que **se consigue cazando ambas de una manera correcta**. Este flujo de aire que corre a través de este estrecho pasillo es el que hace que las velas estén firmes ayudando este fenómeno a mantener las velas hinchadas y a la navegación avante. Una buena orientación hace que se consiga un mayor avance y mínimo abatimiento.

**3.10.-Maniobra a vela: dar y cargar aparejos. Orden de izado y arriado. Dar vela estando fondeado. Viradas: por avante y en redondo, ventajas e inconvenientes de cada una. Gobierno: ángulo muerto, ceñir a un descuartelar, de través, a un largo, por la aleta y en popa cerrada,. Detener la arrancada: aproarse, acuartelar, fachear y palear. Reducir la superficie vélica: tomar rizados, cambio de vela, uso del tormentín y de la vela capa. Necesidad de controlar la escora.**

#### 3.10.1.- Dar y cargar aparejos

Ver 3.9.1

#### 3.10.2.- Orden de izado y arriado

Como norma general tanto el orden de izado como el de arriado **debe darse con el barco proa al viento** con objeto que las velas no puedan coger viento y **dificulten la maniobra**. A veces, sobre todo cuando navegamos con vientos portantes (popa del través), es más fácil la maniobra e arriado del foque.



El orden de la **maniobra para izar las velas deberá ser:**

- 1) Generalmente **primero se deberá izar la mayor con objeto de obtener algo de arrancada** y en consecuencia poder gobernar el barco
- 2) Se **izara el foque**

Durante esta maniobra se deberá tener muy en cuenta que el barco suele abatir a sotavento, por lo que deberemos vigilar la maniobra sobre todo si existen peligros a esa banda.

La orden de **la maniobra de arriado de velas será:**

- 1) Arrancar el motor para poder mantener el rumbo
- 2) Arriar las velas de proa, es decir foque o foques.
- 3) Arriar vela mayor (aproado al viento)
- 4) Mantener libre a sotavento
- 5) Una vez arriadas las velas se deberán aferrar para evitar que caigan y viento y dificulten la maniobra

### 3.10.3.- - Dar las velas estando fondeado

1º.- Izar la mayor (1)

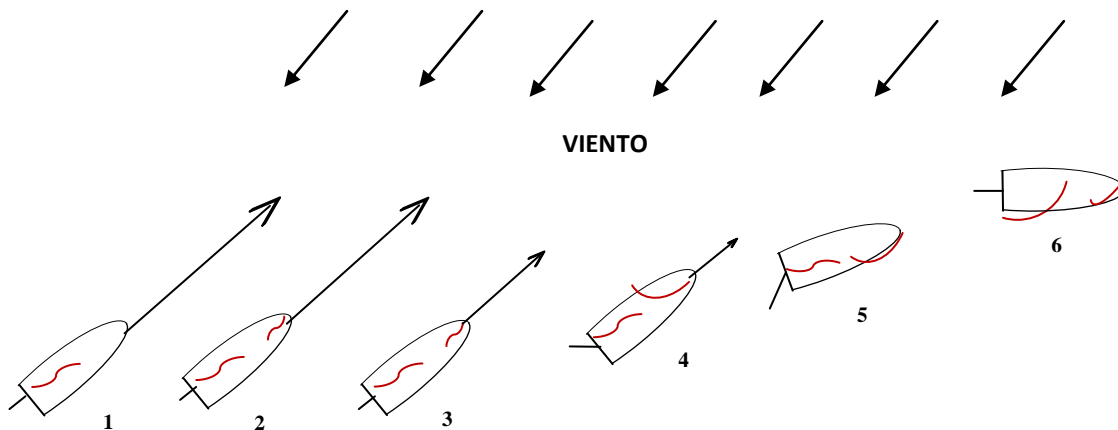
2º.- Izar foque (2)

3º.- Comenzar a levar (3)

4º.- Zarpas el ancla, acuartelar el foque (llevarlo al viento), dejar de levar y meter el timón a la misma banda a la que está acuartelado el foque (en el caso de la figura a babor), el barco irá a tras y la popa caera a la banda de babor.

5º.- Una vez que el barco haya girado lo suficiente como para recibir el viento por una de las bandas, se meterá el timón a la banda contraria, se cazara el foque y se terminará de levar

6º.- Cazar la mayor para comenzar a navegar



### 3.10.4.- Viradas por avante y en redondo: ventajas e inconvenientes de cada una.

Vira es la maniobra cuyo resultado hace **cambiar el rumbo del barco haciendo que el viento se reciba por la banda contraria a la que se estaba recibiendo**. Se puede realizar de dos maneras diferentes:

- **Virar por avante:** cuando la **proa pasa por el viento**
- **Virar en redondo o trasluchar:** cuando la **popa pasa por el viento**

**Ventajas e inconvenientes de la virada por avante:**

- **No se pierde barlovento y en consecuencia no se pierde camino navegado**
- **Se necesita menor espacio para realizarla**
- **Es más segura para la estabilidad del barco**
- **Como INCONVENIENTE solo cabe destacar que si la velocidad del barco no es la adecuada puede salir mal**

**Ventajas e inconvenientes de la virada en redondo**

- **Es más fácil de realizar ya que al llevar el viento de popa se pierde poca arrancada al comenzara a realizar la maniobra**
- **Como INCONVENIENTES pueden destacarse:**
  - **Se pierde barlovento y por lo tanto camino navegado**
  - **Se necesita más espacio para la maniobra**
  - **Es más lenta**
  - **Es mucho menos segura para la estabilidad y sobre todo para su dotación.**

### 3.10.5.- Gobierno: ángulo muerto, ceñir a un descuartelar, de través, a un largo, por la aleta y en popa cerrada.

**ANGULO MUERTO:** Un barco podrá navegar cuando reciba el viento *al menos 40º o 45º abierto al viento*. Se puede decir pues que el ángulo muerto *es el ángulo mínimo con el barco comienza a navegar*.

**NAVEGAR A FIL DE RODA:** navegar recibiendo el viento abierto a *ceros cuartas por la proa (0º)*

**NAVEGAR CIÑENDO O DE BOLINA:** navegar recibiendo el viento abierto a *cuatro cuartas por la proa (45º)*

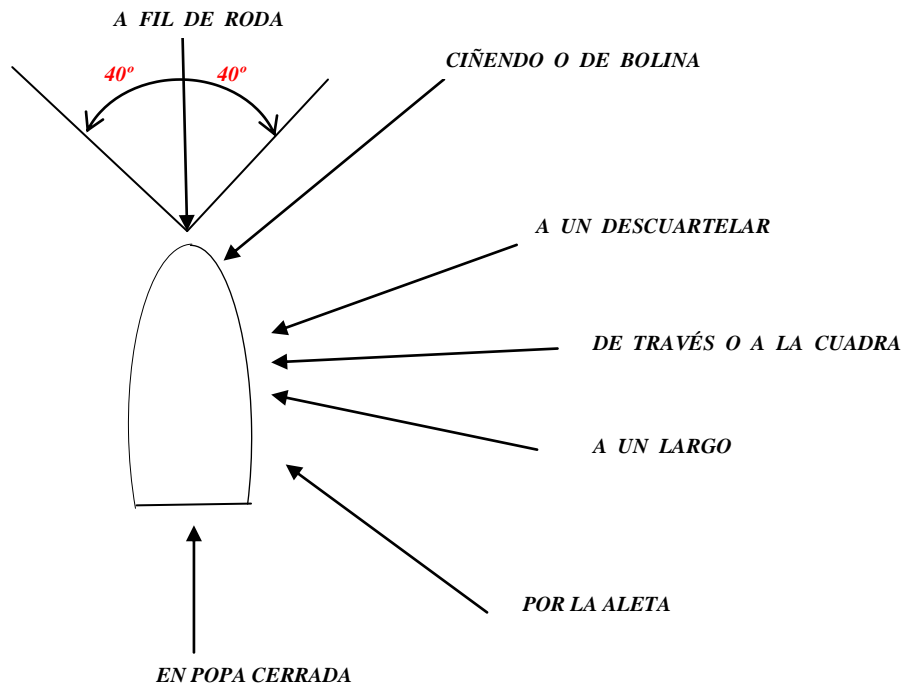
**NAVEGAR A UN DESCUARTELAR:** navegar recibiendo el viento a *siete cuartas por la proa (78,75º)*

**NAVEGAR DE TRAVÉS O A LA CUADRA:** Navegar recibiendo el viento abierto a *ocho cuartas por la proa (90º)*

**NAVEGAR A UN LARGO:** Navegar recibiendo el viento abierto a *diez cuartas por la proa (112,5º)*

**NAVEGAR POR LA ALETA:** Navegar recibiendo el viento abierto a *doce cuartas por la proa (135º)*

**NAVEGAR EN POPA CERRADA:** Navegar recibiendo el viento abierto *dieciséis cuartas por la proa (180º)*



### 3.10.6.- Detener la arrancada: aproarse, acuartelar, fachear y palear

**APROARSE:** Los barcos al no tener freno solo se pueden detener su marcha *aproandolos al viento*. Para ello se largaran las escotas del foque y mayor dejando flamear a las velas, un vez estén flameando se suelta el timón y el barco se aproara al viento parándose solo. También se puede ir lascado (soltando poco a poco) las escotas del foque y mayor hasta e que las velas dejen de portar y el barco irá disminuyendo su velocidad poco a poco.

**ACUARTELAR:** significa cazarla por barlovento con el fin de crear un embalsamiento *haciéndolo arribar rápidamente y lograr una arrancada atrás* si se mantiene el cuartel. Esta maniobra se realiza *para detener el barco un tiempo corto* o bien para que tenga algo de *arrancada atrás*, también para *virar por avante* y hacer pasar rápidamente la proa por el viento o cuando el barco queda *aproado y no cae ni a una banda ni a otra*.

**FACHEAR:** es la maniobra por la cual *se intenta mantener el barco detenido*, o casi detenido, n su marcha avante. Para ello se combina el efecto del viento sobre las velas con el timón con objeto de mantener el barco aproado al viento. Para ponerse en facha se caza la escota de la mayor al centro y se acuartela el foque poniendo la caña del timón a sotavento.

**PAIREAR:** esta maniobra consiste *en intentar detener el barco por un tiempo corto*. Se realiza para *cambiar una vela*, para esperar a otro barco, para *tomar rizos*. Es una maniobra muy *similar a la de fachear*.

### 3.10.7.- Reducir la superficie vélica: tomar rizos, cambio de velas, uso del tormentín y de la vela capa

#### 3.10.7.1- Reducir la superficie vélica: tomar rizos

La superficie velica se debe reducir en el momento que comience a subir la intensidad del viento y no se debe de esperar a que salte el temporal para hacerlo. La expresión tomar rizo significa *reducir el velamen*. El orden, por regla general, es reducir primero en la vela e proa (foques o génova) y posteriormente la mayor. Esta acción hace que el barco navegue mas adrizado y por lo tanto la navegación será mas cómoda para la tripulación (con mala incluso se navegara más rápido que con el barco escorado aunque la sensación sea la contraria).

Para tomar los rizos es muy conveniente aproarse al viento para que las velas no trabajen. La superficie velica se irá reduciendo a medida que el viento vaya aumentando en su intensidad.

### 3.10.7.2 - Cambio de velas

Cuando **por razones de mal tiempo necesitamos cambiar el velamen** para reducir trapo en **primer lugar se deberá cambiar el foque**. Arriar o izar el foque se puede hacer **con rumbos portantes**, es decir con vientos a popa del través, no obstante el foque se podrá cambiar con cualquier rumbo.

La maniobra el **cambio de la mayor** es complicada, por lo que **casi es preferible reducir trapo tomando rizos**.

### 3.10.7.3 - Uso del tormentín y la vela capa

Cuando el viento es muy fuerte es conveniente cambiar el foque por **una vela más pequeña y más fuerte**, a esta vela se le denomina **tormentín**. Este mismo cambio **en la mayor** equivale a una vela denominada **vela capa**.

### 3.10.8.- Necesidad de controlar la escora

Los barcos no deben navegar escorados dado que podría:

- Las grandes escoras pueden hacer que **se embarque agua**, con el sabido peligro que esto conlleva
- Si las escoras sobrepasan los límites el barco no podrá recuperarse y consecuentemente **volcara**
- Los barcos están contruidos para navegar en aguas adrizadas que son en las que pueden alcanzar **su máximo rendimiento**.

**Para evitar las escoras** se deberá:

- **Aumentar el par de adrizamiento** (lastres de depósitos de agua, rellenables, que hacen aumentar o disminuir el **peso**, aumentando o disminuyendo a voluntad también el **empuje**)
- **Aumentar el brazo del par adrizante** (desplazando a la tripulación a una banda, de esa manera también desplaza el **centro de gravedad (G)** y en consecuencia el brazo será mayor)
- **Disminuir el par de escora**, haciendo que las velas **porten menos**, lascando las escotas, **o reduciendo la superficie vélica**

**3.11.- Maniobras a vela al paso de un chubasco. Precauciones a tomar antes el paso de un frente. Maniobras a realizar según se navegue barloventeando o a un largo. Maniobras a vela de búsqueda cuando no se ve al naufrago. Averías: Gobernar a vela y aparejo de fortuna.**

**3.11.1- Maniobras a vela al paso de un chubasco. Precauciones a tomar antes el paso de un frente. Maniobras a realizar según se navegue barloventeando o a un largo**

Cuando seamos sorprendido por un chubasco o por un frente, tendremos dos opciones, una es la de **capear el temporal** y la otra la de **correrlo**.

Si para realizar cualquiera de las dos maniobras, capear o correr, nos viéramos obligados a realizar **una virada**, será conveniente que la realicemos aprovechado **una caída en la intensidad de las olas** (generalmente después de las “tres marías” vienen dos o tres olas de menos intensidad).

Para navegar con estos eventos lo mejor es llevar el barco **lo mas adrizado posible** ya que este navegara mas en línea recta mientras que si el barco navega escorado, al estar en aguas asimétricas, tendera a orzar y para evitarlo y adrizarlo lo más posible se actuar sobre **el aparejo quitando potencia**, es decir **reduciendo su superficie vélica**.

Si el puerto más próximo **se encuentra a sotavento** lo mejor **es correr el temporal** con objeto de resguardarnos cuanto antes, **Si es a barlovento** donde se encuentra se puede **capear poniendo rumbo a dicho puerto**, o bien, correrlo mar adentro, si es que la mar es tan fuerte que no se pueda capear. Normalmente las olas son mucho más peligrosas cerca de la costa que mar adentro. Esto es debido a que al tener mucho menos profundidad la ola rompe, **y son las que rompen las más peligrosas**. Pore esta razón a veces es conveniente ir mas adentro.

Cuando se **navega barloventeando** o lo que es lo mismo, recibiendo el **viento entre el través y la amura**, el barco gobierna bien, pero si arrecia el viento se deberá **reducir la superficie vélica** (quitar trapo), **tomar rizo** e incluso si fuera necesario quitar mayor y navegar con un **foque pequeño**.

Si el viento arrecia de una manera considerable, lo mejor será ponerse a la capa, es decir navegar avanzando muy poco y derivando lentamente, se consigue por ejemplo acuartelando el foque o el tormentín y cazando la mayor (siempre con los rizos tomados), también , poniendo **vela de capa y poniendo el timón a barlovento**, así cuando la proa tiende ir al viento (orzar) el **foque o el tormentín le hacen arribar**, a continuación la vela de capa y el timón vuelven hacerlo orzar y de nuevo el foque o tormentín le hacen arribar. Conforme el barco es arrastrado hacia sotavento deja a **barlovento un remanso que hace que las olas rompan con menos fuerza**. Navegando de esta manera, es decir con muy poco trapo o casi ninguno, es muy importante utilizar el **ancla de capa**, ya que **esta disminuye la deriva hacia sotavento**

Si se decide navegar **a un largo**, es decir recibiendo el viento **de la aleta al través (correr el temporal)**, la navegación será mas cómoda, pero se pierdo barlovento. Para esta navegación es conveniente mantener el tormentín y arriar la mayor. También hay que tener en cuenta que en estos casos supone acompañar al temporal.

Hay **dos formas de correr el temporal**:

- **Libre**: navegar sin frenar el barco, recibiendo por la aleta entre 15º y 20º. De esta forma **se mantienen la capacidad de maniobrabilidad**.
- **Con estachas**: remolcando por la popa no menos **de 20 o 30 metros cabos**. De esta manera la presión que estos realizan reducirá la velocidad. El peligro es que la parte de popa queda de **cara a la mar estando expuesto a las olas**.

### 3.11.2.- Maniobras a vela de búsqueda cuando no se ve al naufrago.

La distancia a la cual se puede distinguir un naufrago sin chaleco salvavidas **es a unos 100 metros**. No obstante, para tener la seguridad de verlo, deberemos realizar los cálculos para pasar **a unos 50 metros de él**. Cuando comenzamos la búsqueda nuestra velocidad deberá de ser de unos 3/4 nudos debiendo comenzar el rastreo **realizando bordadas a rumbo contrario con una duración de cada una de ellas de aproximadamente 1 minuto** (unos 100 metros).

### 3.11.3.- Averías: Gobernar a vela y aparejo de fortuna.

Cuando por algún motivo nos quedamos **sin timón por avería del mismo**, el barco queda a merced del viento, es decir quedamos al **"garete"**. En un barco de vela **se puede gobernar solamente con las velas**, aunque no con la precisión del timón. En primer lugar la forma de actuación **dependerá de la banda por donde estemos recibiendo el viento**, así pues:

Si **recibimos el viento por estribor**

- a) Si recibimos el viento por estribor y el rumbo al que pretendemos gobernar está precisamente **a estribor, lascaremos la escota del foque hasta que la proa llegue al rumbo deseado**, y en el caso que el rumbo estuviera muy a estribor **realizaremos una virada por avante**.
- b) Si recibimos el viento por estribor pero el rumbo al que queremos gobernar se encuentra a **babor, lascaremos la escota de la vela mayor hasta poner proa al rumbo**. Si este rumbo se encontrara muy a babor realizaremos **una virada en redondo**

Cuando el viento lo **estemos recibiendo por babor**:

- a) Si recibimos el viento por babor pero el rumbo al que queremos gobernar se encuentra a **estribor, lascaremos la escota de la vela mayor hasta poner proa al rumbo**. Si este rumbo se encontrara muy a babor realizaremos **una virada en redondo**
- b) Si recibimos el viento por babor y el rumbo al que pretendemos gobernar está precisamente **a babor, lascaremos la escota del foque hasta que la proa llegue al rumbo deseado**, y en el caso que el rumbo estuviera muy a estribor realizaremos **una virada por avante**.

Cuando por alguna razón se deteriora o rompe parte de la jarcia a la acción de sustituir **esta de manera provisional** se le denomina **aparejo de fortuna**, así, si por ejemplo se raja o rompe una vela esta se sustituirá por cualquier lona que dispongamos, al igual que si un palo se rompe y queda parte de él se aprovechara este de manera que **al menos se tenga algo de arrancada**.