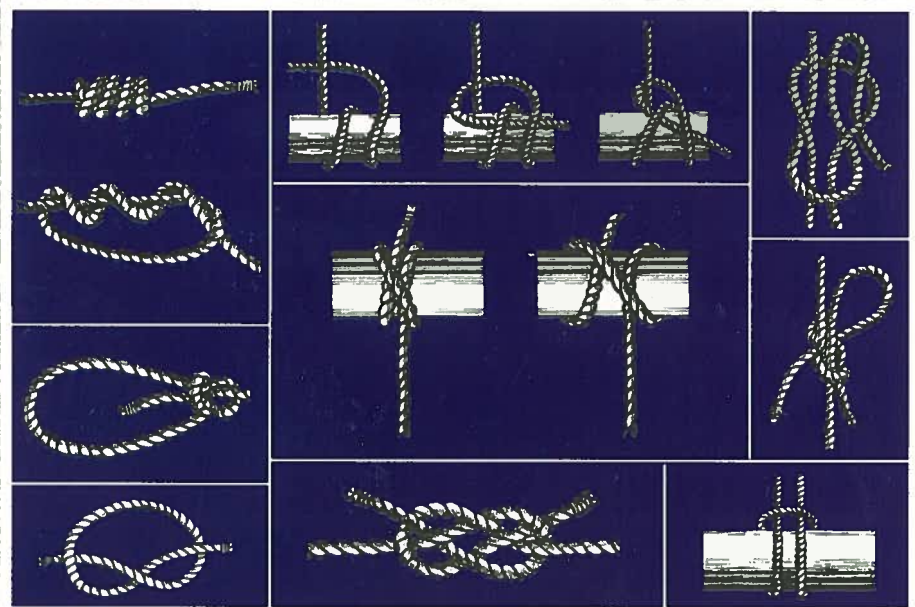


PESCA Y ACUICULTURA 10/99

# MANUAL PARA LA OBTENCION DEL CERTIFICADO DE COMPETENCIA PARA MARINERO



COMUNIDAD EUROPEA



Consejería de Agricultura y Pesca

---

# **MANUAL PARA LA OBTENCION DEL CERTIFICADO DE COMPETENCIA PARA MARINERO**

*Joaquín López Cordero (\*)*

(\*) Instituto Politécnico de Formación Profesional Marítimo-Pesquero del Estrecho. Cádiz.

## **MANUAL PARA LA OBTENCION DEL CERTIFICADO DE COMPETENCIA PARA MARINERO**

**Edita:** © **JUNTA DE ANDALUCÍA. Consejería de Agricultura y Pesca.**

DIRECCION GENERAL DE PESCA.

Servicio de Tecnología y Formación Pesquera y Acuícola.

**Publica:** DIRECCION GENERAL DE INVESTIGACION Y FORMACION AGRARIA.

Servicio de Publicaciones y Divulgación.

**Colección:** PESCA Y ACUICULTURA n.º 10/99.

**Autor/es:** Joaquín López Cordero.

**Depósito Legal:** SE-2708-99

**I.S.B.N.:** 84-89802-56-4

**Imprime:** Coria Gráfica, S.L.

# ÍNDICE

NORMATIVA LEGAL .....	7
TEMA 1	
BUQUE O BARCO .....	23
TEMA 2	
ELEMENTOS FIJOS Y MOVILES .....	40
TEMA 3	
MANIOBRAS DE CABOS. NOMENCLATURA Y DENOMINACIÓN DE LOS DISTINTOS CABOS DE AMARRE. ORDENES EN EL MANEJO DE LOS MISMOS DURANTE LAS MANIOBRAS DE ATRAQUE Y DESATRAQUE .....	51
TEMA 4	
PRACTICAS DE CABULLERIA.....	60
TEMA 5	
MANIOBRA DE FONDEO. ORDENES DURANTE LA REALIZACION DE LA MISMA..	66
UNIDAD DIDACTICA 6	
COMPORTAMIENTO EN LAS LABORES DE SERVIOLA Y VIGILANCIA .....	79
TEMA 7	
PRACTICAS DE TIMON .....	87
UNIDAD DIDACTICA 8	
CONSERVACION DE LA MADERA E HIERROS DEL BUQUE .....	91
UNIDAD DIDACTICA 9	
PRECAUCIONES GENERALES DURANTE LA REALIZACION DE LAS DISTINTAS ACTIVIDADES, PARA EVITAR ACCIDENTES .....	94

TEMA 10	
CUADRO ORGANICO. COMETIDOS QUE RECOGE EL MISMO .....	103
TEMA 11	
SUPERVIVENCIA EN LA MAR.....	118
TEMA 12	
CARACTERISTICAS DE LOS BOTES SALVAVIDAS.....	129
TEMA 13	
MANEJO DE BALSAS SALVAVIDAS Y SU EQUIPO .....	141
TEMA 14	
UTILIZACION DE CHALECOS SALVAVIDAS .....	151
TEMA 15	
LUCHA CONTRA INCENDIOS.....	160
TEMA 16	
MANEJO DE EXTINTORES Y MANGUERAS	
PRACTICAS CONTRAINCENDIOS CON BOMBAS Y MANGUERAS .....	173
TEMA 17	
PRIMEROS AUXILIOS .....	181
TEMA 18	
CONOCIMIENTO SOMERO DE LA REGLAMENTACION LABORAL VIGENTE .....	191
TEMA 19	
REGLAMENTACION DE ABORDAJES .....	200
TEMA 20	
CONOCIMIENTO DE LOS PUERTOS, LUCES Y MARCAS DE LA ZONA .....	209

## **NORMATIVA LEGAL**

### **CERTIFICADO DE COMPETENCIA DE MARINERO DE LAS MARINAS MERCANTE Y DE PESCA.**

Con el fin de que todos los tripulantes subalternos de los buques mercantes y de pesca españoles puedan acreditar la posesión de una formación profesional náutico-pesquera adecuada a las funciones que han de desempeñar a bordo, formación que cada día se hace más indispensable, dada la complejidad de los servicios de que van dotados los modernos buques, se han creado por Decreto número 2.483/1966, de fecha 10 de septiembre de 1966 ("B O. del Estado" número 241), los Certificados de Competencia de Marineros de las Marinas Mercante y de Pesca.

Teniendo en cuenta su formación profesional, los tripulantes subalternos de buques mercantes y de pesca españoles se clasificarán en dos Grupos:

- 1.º Marineros Especialistas.
- 2.º Marineros.

(Esta clasificación es independiente de la categoría que, en razón de los puestos desempeñados a bordo, determine la Reglamentación del Trabajo para los buques mercantes y de pesca.)

Para integrarse en uno u otro Grupo y acreditar la posesión de la correspondiente formación profesional náutico-pesquera, se han creado por el Decreto antes citado los Certificados de Competencia siguientes:

a) Certificado de Competencia de Marinero que acreditará la capacitación profesional necesaria para ejercer la función de tripulante subalterno del Grupo 2.º en cualquier servicio de cubierta o máquinas de buques mercantes y de pesca.

b) Certificado de Competencia de Marinero-Mecánico (Mecamar) que acreditará la capacitación profesional requerida para ejercer la función de tripulante subalterno del Grupo 1.º, en cualquier servicio de cubierta o máquinas de buques mercantes solamente.

c) Certificado de Competencia de Marinero-Pescador (Pescamar) que acreditará la capacitación profesional requerida para ejercer la función de tripulante subalterno del Grupo 1.º, en cualquier servicio de cubierta o máquinas de buques pesqueros solamente.

## **¿QUIÉNES Y CÓMO SE PUEDEN OBTENER LOS CERTIFICADOS DE COMPETENCIA?**

Como ya se ha indicado antes, existen tres clases de Certificados de Competencia, y, por consiguiente, para la obtención de cada uno de ellos se requieren condiciones distintas, que se enumeran a continuación:

1) *Certificado de Competencia de Marinero*.—Existen actualmente tres procedimientos para obtener este Certificado: a) Aquellos candidatos que acrediten un periodo mínimo de cinco años de embarco en buques mercantes o de pesca, ocupando plaza de Marinero o Engrasador, podrán obtener este Certificado sin necesidad de examinarse. b) Aquellos candidatos que acrediten un periodo mínimo de cinco años de embarco en buques mercantes o de pesca ocupando plaza inferior a Marinero o Engrasador, podrán solicitar este Certificado siempre que hayan aprobado antes el examen restringido que para este personal se ha establecido, cuyo programa se inserta al final de este Capítulo. c) Los candidatos que no se encuentren en las condiciones anteriores podrán presentarse al examen preceptivo para la obtención de este Certificado, que se ajustará al programa que se inserta al final de este capítulo, siempre que hayan cumplido quince años de edad, estén en posesión del certificado de estudios primarios y sean declarados.

"Apto" en el reconocimiento de aptitud física a que han de someterse antes del examen, con arreglo al cuadro de inutilidades establecido.

2) *Certificado de Competencia de Marinero-Mecánico (Mecamar)*.—Para la obtención de este Certificado es preciso reunir las condiciones siguientes:

- a) Tener cumplidos dieciocho años de edad.
- b) Acreditar doscientos cincuenta días de embarco en buques mercantes.
- c) Aprobar el examen correspondiente.

A este examen pueden presentarse aquellos candidatos que estén en posesión del Certificado de Competencia de Marinero, aunque no tengan los dieciocho años de edad ni los días de embarco realizado, ya que estas condiciones han de reunirse precisamente al solicitar el Certificado de Competencia de Marinero-Mecánico (Mecamar).

También pueden presentarse a este examen directamente, aunque no estén en posesión del Certificado de Competencia de Marinero aquellos candidatos que acrediten cinco años como mínimo de embarco en buques mercantes.

Los programas a que han de ajustarse estos exámenes se insertan al final de este Capítulo, teniendo en cuenta que aquellos candidatos que justifiquen cinco años de embarco como Engrasador o en servicio de máquinas se examinarán del programa especial que se inserta igualmente al final de este Capítulo.

3) *Certificado de Competencia de Marinero-Pescador (Pescamar).*—Para la obtención de este Certificado es preciso reunir las condiciones siguientes:

- a) Tener cumplidos dieciocho años de edad.
- b) Acreditar doscientos cincuenta días de embarco en buques de pesca.
- c) Aprobar el examen correspondiente.

A este examen pueden presentarse aquellos candidatos que estén en posesión del Certificado de Competencia de Marinero, aunque no tengan los dieciocho años cumplidos ni los días de embarco efectuados, ya que estas condiciones han de reunirse precisamente al solicitar el Certificado de Competencia de Marinero-Pescador (Pescamar).

También pueden presentarse a este examen directamente, aunque no estén en posesión del Certificado de Competencia de Marinero, aquellos candidatos que acrediten cinco años de embarco como mínimo en buques pesqueros.

Los programas a que han de ajustarse estos exámenes se insertan al final de este Capítulo.

## **FECHA Y LUGAR DE CELEBRACIÓN DE LOS EXÁMENES**

Las fechas para la celebración de los exámenes preceptivos para la obtención de los Certificados de Competencia no están concretamente señalados, sino que se celebrarán en los centros, al finalizar los cursos que a tal fin han de desarrollar los mismos, de los cuales darán amplia difusión.

## **SOLICITUD Y DOCUMENTACIÓN PARA SER ADMITIDO A EXAMEN**

Para ser admitido a examen para la obtención de cualquiera de los Certificados de Competencia se solicitará del Presidente del Tribunal de Examen respectivo en el Centro donde vayan a efectuarse, en instancia en las que harán constar: fecha y lugar de nacimiento, número, fecha y lugar de expedición del documento nacional de identidad y domicilio habitual, acompañando a la misma los documentos siguientes:

- a) Candidatos al Certificado de Competencia de Marinero: justificante de tener cumplidos quince años de edad, certificado de estudios primarios o equivalente y una fotografía igual a las exigidas para el documento nacional de identidad, abonando además los "derechos de examen".

Aquellos candidatos que han de efectuar el examen restringido no es necesario que presenten justificante de edad ni certificado de estudios primarios, debiendo justificar con la libreta de Inscripción Marítima los cinco años de embarco en buques mercantes o de pesca.



b) Candidatos al Certificado de Competencia de Marinero-Mecánico (Mecamar): presentarán el Certificado de Competencia de Marinero, y una fotografía igual a las exigidas para el documento nacional de identidad.

Aquellos candidatos que se presenten directamente sin estar en posesión del Certificado de Competencia de Marinero presentarán justificante de haber realizado cinco años de embarco en servicio de cubierta de buques mercantes, o bien en servicio de máquinas en estos mismos buques; y una fotografía igual a las exigidas para el documento nacional de identidad, abonando los "derechos de examen".

c) Candidatos al Certificado de Competencia de Marinero-Pescador (Pescamar): presentarán el Certificado de Competencia de Marinero, fotografía igual a las exigidas para el documento nacional de identidad y los "derechos de examen".

Aquellos candidatos que se presenten directamente sin estar en posesión del Certificado de Competencia de Marinero presentarán justificante de haber realizado cinco años de embarco en servicio de cubierta de buques pesqueros o bien en servicios de máquinas de estos mismos buques; fotografía igual a las exigidas para el documento nacional de identidad y los "derechos de examen".

Los exámenes se ajustarán a los programas que se insertan al final de este Capítulo, publicados en el "Boletín Oficial del Estado" número 265, del día 5 de noviembre del año 1966.

Una vez terminados los exámenes se entregará a cada candidato el correspondiente certificado con el resultado obtenido, el cual servirá para acompañar a la documentación cuando solicite el Certificado de Competencia o bien presentarlo cuando concurra de nuevo a examen, caso de haber suspendido.

## **RECONOCIMIENTO DE APTITUD FÍSICA**

Todos los candidatos a los Certificados de Competencia que presenten por primera vez a examen serán sometidos a un reconocimiento de aptitud física por el médico del Centro donde verifique el mismo, con arreglo al cuadro de inutilidades, siempre que no hayan sufrido ya este reconocimiento para la obtención de cualquier título profesional marítimo o certificado de competencia.

Los que resulten no "aptos" no podrán examinarse.

## **CURSILLOS PREPARATORIOS**

Se organizarán cursillos para la preparación de los exámenes preceptivos para la obtención de los Certificados de Competencia, con una duración mínima

de cuatro semanas para los Marineros y de ocho semanas para los de Marinero-Mecánico y Marinero-Pescador. Los que realicen estos cursos se considerarán alumnos oficiales.

Las fechas en que se desarrollarán estos cursillos no están concretadas, pero se dará la máxima difusión de ellos, con la debida antelación, tan pronto se organicen éstos.

## **PROGRAMA PARA EL EXAMEN DE OBTENCIÓN DEL CERTIFICADO DE COMPETENCIA DE MARINERO**

(A exigir a los candidatos que no hayan efectuado embarco previo o que éste sea menor de cinco años en cualquier plaza de buque mercantes o de pesca).

Definición de buque.—Dimensiones principales.—Calados. Ligera descripción de la estructura de un buque.—Obra viva y muerta.—Cubiertas y bodegas.—Palos: grúas y puntales.

Desplazamiento.—Escala de calados.—Disco de máxima carga. Estabilidad.—Movimiento de pesos: su importancia en la estabilidad.

Ancias y rezones. Cadenas, cabos y cables.—Marcado de cadenas.—Timón: descripción y efecto.—Hélices.

Cabullería y maniobra: nudos, gazas, ajustes y empalmes entre cabos, alambre y malletas mixtas.—Grilletes: su uso.

Manejo de chigres y maquinillas.—Aguantar, largar y abozar un cabo o cable en maquinillas o bitas: precauciones.

Dar y largar amarras.—Aparatos lanzacabos: su utilización. Encapillar y desencapillar estachas en un noray o bita.—Abozar un cabo.—Fondeo: su maniobra.

Armado de guindolas en palos y costados.—Conservación de la madera y hierro del buque.

Rumbos: sus clases y equivalencias.—Las agujas giroscópica y magnética.—Idea de su funcionamiento.—Manejo del timón de gobierno.—Obligaciones del timonel.—Turnos de guardia.—Prácticas de gobierno.

Sondadores: sus clases e idea de su funcionamiento.

Botes salvavidas: Tipos y partes principales.—Los remos y su manejo.—Ejercicio de remos.—La caña y efectos del timón.

La aguja de bote: descripción y empleo.—Lectura del rumbo. Gobierno de un bote por medio de la aguja.

Equipos de un bote salvavidas: utilidad y empleo de cada objeto.—Encendido y manejo del motor.—Precauciones durante la marcha.—Parada.—Equipo radiotelegráfico de socorro: su manejo.—Proyectos: su manejo.—Luces y bengalas, utilización.

Flotabilidad de botes.—Estiba del personal.—Colocación de botes a bordo: pesantes, trincas y calzos.—Izado y arriado de botes.—Palos y aparejos. —Gobierno a vela.—Ancla flotante: descripción, armado y manejo.

Salvamento de náufrago.—Maniobra de recogida desde buques y botes.—Primeros auxilios.—Respiración artificial.—Contención de hemorragias.—Tratamiento de fracturas. Conocimiento del botiquín de un bote salvavidas.

Navegación con mal tiempo.—Trincas de mar.

Maniobra de remolques.—Maniobra de popa para remolcar y de proa para ser remolcado.—Remolque abarloado.

Incendio a bordo: sus clases.—Idea de las disposiciones de Sevimar para prevenirlos y formas de extinción.

Equipos especiales de protección.—Trajes protectores.— Cascos o máscaras contra humos.—Máscara de aire comprimido y circuito abierto.

Práctica de contraincendios con bombas y mangueras.— Extintores portátiles: su manejo.—Peligro de inundación de una cubierta.—Detectores de incendios. Uso de gases inertes. Señales de alarma. Vigilancia.

Abordajes.—Vías de agua.

Prácticas de taponamiento con tapones de madera y tapones de tela, almohadas y colchones.—Percheo de planchas.— Palletes de colisión.—Achiقة.—Apuntalamiento.

Abandono del buque.—Uso del chaleco y aros salvavidas. Bolsas salvavidas. - Su arriado.—Equipo de socorro de una balsa salvavidas. - Su utilización.

Varar botes en la playa.—Arribada a una costa.—Paso de rompientes

Conocimiento de las luces de situación de un buque.

Idea de las luces, faros, faroles y balizas, así como sus marcas distintivas de día.

Señales de niebla: tipos e interpretación.

Obligaciones y deberes del Marinero. —Su relación con los superiores.—Idea de la reglamentación laboral.

Documentación del Marinero.—Trámites con las Autoridades de Marina y Consulares.

## **PROGRAMA RESTRINGIDO PARA EL CERTIFICADO DE COMPETENCIA DE MARINERO.**

(A exigir a los candidatos que justifiquen un período MÍNIMO de cinco años de embarco en plaza inferior a la de Marinero o Engrasador de buque mercante o de pesca).

Leer y escribir.

Las cuatro reglas aritméticas elementales.

Rumbo: sus clases y equivalencias; las agujas giroscópica y magnética; idea de su funcionamiento,—Manejo del timón de gobierno. —Obligaciones del Timonel.—Turnos de guardia. Prácticas de gobierno.

La aguja de bote: descripción y empleo.—Lectura del rumbo. Gobierno de un bote por medio de la aguja.

Equipo de un bote salvavidas: utilidad y empleo de cada objeto.—Encendido y manejo del motor.—Precauciones durante la marcha.—Parada.—Equipo radiotelegráfico de socorro: su manejo.—Proyector: su manejo.—Luces y bengalas. Utilización.

Salvamento de náufragos.—Maniobra de recogida desde buques y botes.—Primeros auxilios.—Respiración artificial.—Contención de hemorragia.—Tratamiento de fracturas. — Conocimiento del botiquín de un bote salvavidas.

Prácticas de contraincendios con bombas y mangueras.— Extintores portátiles: su manejo. Peligro de inundación de una cubierta.—Detectores de incendios.—Uso de gases inertes.— Señales de alarma.—Vigilancia.

Abandono de buque.—Uso de chalecos y aros salvavidas. Bolsas salvavidas.—Su arriado.—Equipo de socorro de una balsa salvavidas. — Su utilización.

Conocimiento de las luces de situación de un buque.

Idea de las luces de faros, faroles y balizas, así como sus marcas distintivas de día.

Señales de niebla: tipos e interpretaciones.

## **PROGRAMA PARA EL EXAMEN DE OBTENCIÓN DEL CERTIFICADO DE COMPETENCIA DE MARINERO-MECÁNICO "MECAMAR".**

(A exigir: a los candidatos que posean el Certificado de Competencia de Marinero obtenido mediante examen y justifiquen doscientos cincuenta días de navegación enrolados en buques mercantes.

A los que aspiren directamente a este Certificado por acreditar un mínimo de cinco años de embarco en plaza de cubierta de buques mercantes.

A los Marineros de estos buques que hayan obtenido sin examen el Certificado de Competencia de Marinero.)

Iniciación en el barrenado con machos e iniciación en el barrenado y roscado con machos y terrajas. Limado de un prisma cuadrangular.

Distinguir a simple vista la medida y nomenclatura de las llaves ordinarias y especiales.—Idea de los materiales empleados para empaquetados y estanqueidad de juntas sobre muestras.

Calderas: conocimiento de las partes principales que las constituyen.—Idea sobre las calderas fumitubulares de llama directa y de retorno y la disposición y funcionamiento general de las acuatubulares.—Conocimiento práctico de los accesorios de una caldera.

Precauciones que deben tomarse antes de encender una caldera.—Prácticas de encendido.—Iniciación en las limpiezas de una caldera.—Idea de la concentración de sales en las aguas de calderas y su tratamiento alcalino. Fuentes de contaminación de las aguas para calderas.

Máquinas de vapor alternativas; su clasificación.—Conocimiento práctico de los órganos principales de una máquina alternativa.—Idea del condensador, bomba de circulación y bomba de aire.—Bomba de alimentación.—Cisterna.—Bombas de achique.—Idea sobre el evaporador.

Calentamiento, puesta en marcha y maniobras de una máquina alternativa.—Iniciación en la lubricación.

Idea sobre las turbinas de vapor.—Estator. Rotor. Paletas. Toberas. Obsturadores de vapor y de aceite: su misión.

Motores diesel: conocimiento práctico de sus órganos principales.—Ciclo de trabajo en los motores de cuatro y de dos tiempos. Conocimiento práctico de sus válvulas principales: iniciación en su desmontaje y limpieza.—Nociones sobre la bomba de combustible.—Idea sobre la lubricación y refrigeración.

Motores semidiesel: órganos de estos motores. Diferencias esenciales con el motor diesel.

Motores de explosión: ciclos de cuatro y de dos tiempos. Nociones prácticas sobre la carburación y encendido.

Idea sobre la transmisión del movimiento de las máquinas a la hélice.—Chumacera de empuje.—Bocina y prensaestopas. Hélice.

Aparatos de izado, carga y descarga.—Puntales y plumas de carga.—Equipo de maniobra: su manejo.—Maquinillas y chigres.

Maniobras de carga y estiba.—Importancia de la estiba. Diferentes tipos de cargas y su estiba.—Precauciones con la carga durante la navegación en buen y mal tiempo.

## **PROGRAMA ESPECIAL PARA EL EXAMEN DE OBTENCIÓN DEL CERTIFICADO DE COMPETENCIA DE MARINERO-MECÁNICO. "MECAMAR".**

(A exigir a:

—A los candidatos que, no poseyendo el Certificado de Competencia de Marinero, aspiren directamente a éste por justificar un período mínimo de cinco años de embarco en plaza de máquinas de buques mercantes.

—A los Engrasadores de buques mercantes que hayan obtenido sin examen el Certificado de Competencia de Marinero.)

Rumbos: sus clases y equivalencias.—Las agujas giroscópica y magnética: idea de su funcionamiento.—Manejo del timón de gobierno.—Obligaciones del timonel.—Turnos de guardias.—Prácticas de gobierno.

Las agujas de botes: descripción y empleo, lectura del rumbo. Gobierno de un bote por medio de la aguja.

Equipo de un bote salvavidas: utilidad y empleo de cada objeto.—Encendido y manejo del meter.—Precauciones durante la marcha.—Parada.—Equipo radiotelegráfico de socorro: su manejo.—Proyectos: su manejo.—Luces y bengalas. Utilización.

Salvamento de naufragos.—Maniobras de recogida desde buques y botes. Primeros auxilios.—Respiración artificial.—Contención de hemorragias.—Tratamiento de fractura. -Conocimiento del botiquín de un bote salvavidas.

Abandono de buque.—Uso de chalecos y aros salvavidas.—Balsas salvavidas.—Su arriado.—Equipo de socorro de una balsa salvavidas. — Su utilización.

Conocimiento de las luces de situación de un buque.

Idea de las luces de faros, faroles y balizas, así como de sus marcas distintivas de día.

Señales de niebla: tipos e interpretación.

Precauciones que deben tomarse antes de encender una caldera.—Prácticas de incendio.—Iniciación en la limpieza de una caldera.—Idea de la concentración de sales en las aguas de caldera y su tratamiento alcalino.—Fuentes de contaminación de las aguas de calderas.

Calentamiento, puesta en marcha y maniobras de una máquina alternativa.—Iniciación en la lubricación.

Ideas sobre las turbinas de vapor.—Estator. Rotor. Paletas. Toberas. Obturadores de vapor y de aceite: su misión.

Motores diesel: conocimiento práctico de sus órganos principales.—Ciclos de trabajo en los motores de cuatro y de dos tiempos.—Conocimiento práctico de sus válvulas principales: iniciación en su desmontaje y limpieza.—Nociones sobre la bomba de combustible.—Idea sobre la lubricación y refrigeración.

Motores semidiesel: órganos de estos motores.—Diferencias esenciales con el motor diesel.

Motores de explosión: ciclos de cuatro y de dos tiempos. Nociones prácticas sobre la carburación y encendido.

Aparatos de izado, carga y descarga.—Puntales y plumas de carga.—Equipo de maniobra: su manejo.—Maquinillas y chigres.

Maniobras de carga y estiba.—Importancia de la estiba.— Diferentes tipos de carga y su estiba.—Precauciones con la carga durante la navegación en buen y mal tiempo.

## **PROGRAMA DEL EXAMEN PARA LA OBTENCIÓN DEL CERTIFICADO DE COMPETENCIA DE MARINERO-PESCADOR "PESCAMAR".**

(A exigir:

—A los candidatos que posean el Certificado de Competencia de Marinero, obtenido mediante examen y justifiquen doscientos cincuenta días de navegación enrolados en buques pesqueros.

—A los que aspiren directamente a este certificado por acreditar un mínimo de cinco años de embarco en plaza de cubierta de buques pesqueros.

—A los Marineros de estos buques que hayan obtenido sin examen el Certificado de Competencia de Marinero.)

Iniciación en el barrenado y roscado con machos y terrajas. Limado de un prisma cuadrangular.

Distinguir a simple vista la medida y nomenclatura de las llaves ordinarias y especiales.—Ideas de los materiales empleados para empaquetados y estanqueidad de juntas sobre muestras.

Motores diesel: conocimiento práctico de sus órganos principales. — Ciclos de trabajo en los motores de cuatro y de dos tiempos. — Conocimiento práctico de sus válvulas principales: iniciación en su desmontaje y limpieza .— Nociones sobre la bomba de combustible.— Idea sobre la lubricación y refrigeración.

Motores semidiesel: órganos de estos motores.—Diferencias esenciales con el motor diesel.

Motores de explosión ciclos de cuatro y de dos tiempos. Nociones prácticas sobre la carburación y encendido.

Idea sobre la transmisión del movimiento de las máquinas a la hélice. -Chumacera de empuje.—Bocina y prensaestopa Hélice.

Artes de pesca: cerco, enmalle y arrastre. —Principales tipos de cada clase. —Atar, coser y reparar redes de cerco, enmalle y arrastre. — Menguado y crecientes. —Preparación para largar y virar artes de cerco, enmalle y arrastre.

Sondadores de pesca. — Sus clases. Conocimiento práctico de su funcionamiento.

Aparejos de pesca: palangre y liñas. —Empatar anzuelos. — Montar y empalmar palangres. —Aparejos de cacea: montaje. Tranqueo. —Nasas. —Almadraba.

Marcado de alambres y malletas.—Preparación de boyas y balizas de pesca.

Neveras: su construcción y empleo.—Diferentes tipos de neveras.—Nociones sobre la conservación de pescado.—Conservación por hielo.—Neveras refrigeradas.—Cámaras de congelación.—Preparación del pescado a bordo.—Descabezado y desviscerado.



## **PROGRAMA ESPECIAL PARA EXAMEN DE OBTENCIÓN DE CERTIFICADO DE COMPETENCIA DE MARINERO-PESCADOR (PESCAMAR).**

(A exigir:

—A los candidatos que, no poseyendo el Certificado de Competencia de Marinero aspiren directamente a éste por justificar un período de cinco años como mínimo en plaza de máquinas de buques pesqueros.

—A los Engrasadores de buques pesqueros que hayan obtenido sin examen el Certificado de Competencia de Marinero.)

Rumbos: sus clases y equivalencia. Las agujas giroscópica y magnética: idea de su funcionamiento. Manejo del timón de gobierno. —Obligaciones del timonel.—Turnos de guardia. —Prácticas de gobierno.

La aguja de botes: descripción y empleo. —Lectura del rumbo. —Gobierno de un bote por medio de la aguja.

Equipo de un bote salvavidas: utilidad y empleo de cada objeto.—Encendido y manejo del motor.—Precauciones durante la marcha.—Parada.—Equipo radiotelegráfico de socorro: su manejo. —Proyecto: su manejo.—Luces y bengalas: utilización.

Salvamento de náufragos.—Maniobra de recogida desde buques y botes.—Primeros auxilios.—Respiración artificial.—Contención de hemorragias.—Tratamiento de fractura. —Conocimiento del botiquín de un bote salvavidas.

Abandono de buque.—Uso de chalecos y aros salvavidas.— Balsas salvavidas.—Su arriado.—Equipo de socorro de una balsa salvavidas.—Su utilización.

Conocimiento de las luces de situación de un buque.

Idea de las luces de faros, faroles y balizas, así como de sus marcas distintivas de día.

Señales de niebla: tipos e interpretación.

Motores diesel: conocimiento práctico de sus órganos principales. —Ciclos de trabajo en los motores de cuatro y de dos tiempos. Conocimiento práctico de sus válvulas principales: iniciación de su desmontaje y limpieza.—Nociones sobre la bomba de combustible.—Idea sobre la fabricación y refrigeración.

Motores semidiesel: órganos de estos motores—Diferencias esenciales con el motor diesel.

Motores de explosión: ciclos de cuatro y de dos tiempos.— Nociones prácticas sobre la carburación y encendido.

Artes de pesca: cerco, enmalle y arrastre.—Principales tipos de cada clase.— Atar, coser y reparar redes de cerco, enmalle y arrastre.—Menguados y crecientes.—Preparación para largar y minar artes de cerco, enmalle y arrastre.

Sondadores de pesca.—Sus clases.—Conocimiento práctico de su funcionamiento.

Aparejos de pesca: palangres y liñas.—Empatar anzuelos. Montar y empalmar palangres.—Aparejos de cacea: montaje. Tranqueo.—Nasas.—Almadrabas.

Marcado de alambres y malletas.—Preparación de boyas y balizas de pesca.

Neveras: su construcción y empleo.—Diferentes tipos de neveras.—Nociones sobre la conservación del pescado.—Conservación por hielo.—Neveras refrigeradas.—Cámaras de congelación.—Preparación del pescado a bordo.—Descabezado y desviscerado.

RESOLUCION de 14 de marzo de 1986, de la Dirección General de Pesca, por la que se regulan ciertas pruebas a realizar en materia de seguridad en la Mar para la obtención del certificado de examen y titulaciones de Formación Profesional Marítimo Pesquera en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Según el Artículo 19 del Estatuto de Autonomía para Andalucía, corresponde a ésta la regulación y administración de la enseñanza en toda su extensión, niveles y grados, modalidades y especialidades en el ámbito de sus competencias. Por otro lado, según el punto B), 1º), e) del anexo al Real Decreto 2687/1983, de 21 de septiembre, en función de la Comunidad Autónoma la elaboración y aprobación de planes, programas de estudios y orientaciones pedagógicas de Enseñanzas Profesionales Náutico Pesqueras, tanto en régimen ordinario como de carácter experimental, respetando la ordenación general del sistema educativo así como las enseñanzas mínimas cuya fijación corresponde al Estado.

El número de siniestros que acaecen de forma regular aconsejan tomar todas las medidas de prevención posibles, por lo que se hace necesario, desde el ámbito de las competencias de la Comunidad Autónoma, reforzar las materias de seguridad de los distintos programas de las asignaturas de la Formación Profesional Náutico-Pesquera, que en ningún caso suponen aumento de la materia, sino solo una especial incidencia en las mismas, tanto en lo teórico como en lo práctico, así como el uso de equipos e instalaciones y maniobras de pesca en cubierta.

Por ello, esta Dirección General ha dispuesto:

*Primero.* A todo aspirante que se examine para la obtención de cualquier titulación menor o certificado marítimo-pesquero, se le exigirán como mínimo superar correctamente las siguientes prácticas:

- a) Usará el chaleco salvavidas, deberá lanzarse al agua y mantenerse a flote con o sin él.
- b) Realizará prácticas reales con balsas salvavidas.
- c) Usará correctamente señales y bengalas.
- d) Usará correctamente el equipo radioeléctrico portátil.

- e) Extinción de distintas clases de fuego con diferentes equipos.
- f) Usará y entenderá las alarmas.

*Segundo.* A todo aspirante a la obtención del Título de Motorista Naval, Patrón de Pesca Local y Patrón de Tráfico Interior, se les exigirán como mínimo alguna prueba de las prácticas a que se hace referencia en el punto anterior.

*Tercero.* A todo aspirante a la obtención del Título de Patrón de Pesca Litoral de 2.ª clase, y Mecánico Naval de 1.ª y 2.ª clase, se les exigirán como mínimo:

- a) Las prácticas a que se hace referencia en el punto anterior.
- b) Conocimiento del material de seguridad que debe llevar los buques para los que facultan los referidos títulos, en especial a lo referente a cuadros orgánicos y certificados de seguridad.
- c) Manejo de material de seguridad, con especial incidencia en el de contraincendios, abandono y radiotelefonía.
- d) Conocimiento de los cuadernillos de estabilidad, en especial de las normas a los patrones contenidas en los mismos.
- e) Primeros auxilios.

*Cuarto.* En los exámenes para la obtención de las titulaciones de Patrón de Pesca Litoral de 1.ª Clase y Patrón de Cabotaje se exigirá, además de los conocimientos y prácticas a que se hace referencia en los puntos 1º y 3º, un extracto del vocabulario standard marino de la O.M.I. relativo a salvamentos y emergencias.

*Quinto.* En el examen para la obtención de la titulación de Mecánico Naval Mayor se exigirán al menos los siguientes conocimientos prácticos:

- a) Los establecidos en los artículos 1º y 3º.
- b) Reconocimiento y comprobación del funcionamiento de los servicios principales, auxiliares y emergencia.
- c) Puesta a punto y revisiones periódicas del material de Seguridad correspondiente a la sala de máquinas.
- d) Ejercicios periódicos de situaciones de emergencia: conocimientos y organización.
- e) Conocimiento de las medidas de la prevención de la contaminación marina.
- f) Exigencia del correcto uso de la vestimenta adecuada en la máquina.

*Sexto.* En los exámenes de Patrón Mayor de Cabotaje y Patrón de Pesca de Altura, se exigirán los siguientes conocimientos y prácticas de los mismos:

- a) Los establecidos en los artículos 1º, 3º y 5º.
- b) Conocimiento pormenorizado del SEVIMAR 74/78 en lo que afecta a los buques de su mando.
- c) Inspecciones y visitas de los dispositivos de salvamento y elementos de armamentos de los buques pesqueros y sus correspondientes certificados.

- d) Confección de cuadros orgánicos. Señales de llamada y emergencia. Ejercicios periódicos.
- e) Criterios de estabilidad de buques y aplicación práctica de los mismos. Conocimiento de las medidas a tomar en caso de pérdida parcial de estabilidad.
- f) Conocimiento del Código Internacional de Señales, aptitud para transmitir y recibir mensajes en Morse, conocimiento de los procedimientos radiotelefónicos internacionales especialmente en lo referente a mensajes de socorro, urgencia y seguridad.
- g) Mensajes de socorro. Procedimientos internacionales por diversos medios de comunicación. Conocimiento de vocabulario standard de la O.M.I. en idioma inglés.
- h) Estiba de la carga: su efecto sobre la estabilidad; Medidas especiales para la estiba de cargas líquidas y semilíquidas.
- i) Búsqueda y salvamento de personas y buques siniestrados en el mar.

*Séptimo:* Para la obtención del Certificado de examen de la titulación de Capitán de Pesca se exigirá conocimiento y práctica de las siguientes materias:

- a) Las establecidas en los puntos 1º, 3º, 5º y 6º.
- b) Prevención y dispositivos contraincendios. Organización de ejercicios. Clases de incendios y sus características químicas. Sistemas contra incendios.
- c) Organización de ejercicios de abandono de buques. Conocimiento del funcionamiento de botes, balsas, aparatos flotantes y dispositivos de salvamento. Conocimiento del MERSAR.
- d) Utilización de cuadernillos de estabilidad y conocimiento de las medidas a tomar en caso de pérdida parcial de estabilidad o flotabilidad.
- e) Conocimiento suficiente del inglés para usar publicaciones náuticas, interpretar partes de metereológicos y comunicarse con otros buques y estaciones costeras. Conocimiento pormenorizado del vocabulario standard marino de la O.M.I.
- f) Auxilios médicos: aplicación práctica de las guías médicas y de los consejos-transmitidos por radio.
- g) Prevención de la contaminación del medio marino.

*Octavo.* Para la obtención del certificado de examen de las titulaciones de Electricista Naval de 1ª y 2ª clase y Electricista Naval Mayor, se exigirán las mismas pruebas prácticas exigidas respectivamente a los Mecánicos Navales de 1ª y 2ª clase y Mecánico Naval Mayor.

*Noveno.* Los profesores de cada asignatura velarán especialmente por el desarrollo de las materias de referencia con la amplitud, claridad y concisión necesarias.

*Décima.* La presente Resolución entrarán en vigor el día siguiente de su publicación en el Boletín de la Junta de Andalucía.

Sevilla, 14 de marzo de 1986 - El Director General, Fernando González Vila.

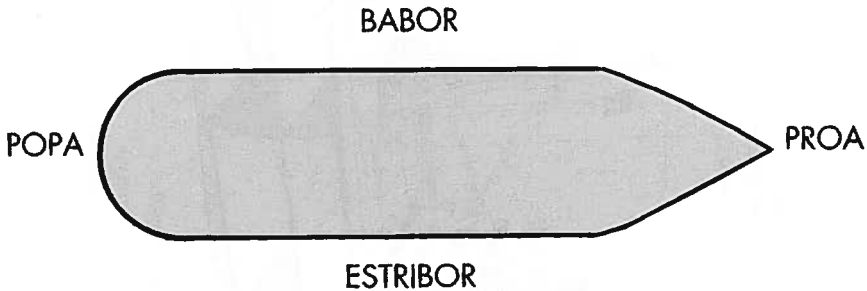
# TEMA 1

## BUQUE O BARCO.

### 1.1. NOMENCLATURA DE LAS DISTINTAS PARTES DEL BUQUE.

Se podría definir como todo vaso flotante destinado a navegar por el agua, con autonomía propia.

Imagínate que estás a bordo. La parte que avanza primero se llama **proa**; la parte de atrás, **popa**. Si miras a proa, todo lo que esté a tu derecha es **estribor** y todo lo que veas a tu izquierda es **babor**.



**Línea de crujía:** Eje longitudinal que divide a la embarcación en dos partes iguales.

**Línea de través:** Eje transversal del buque.

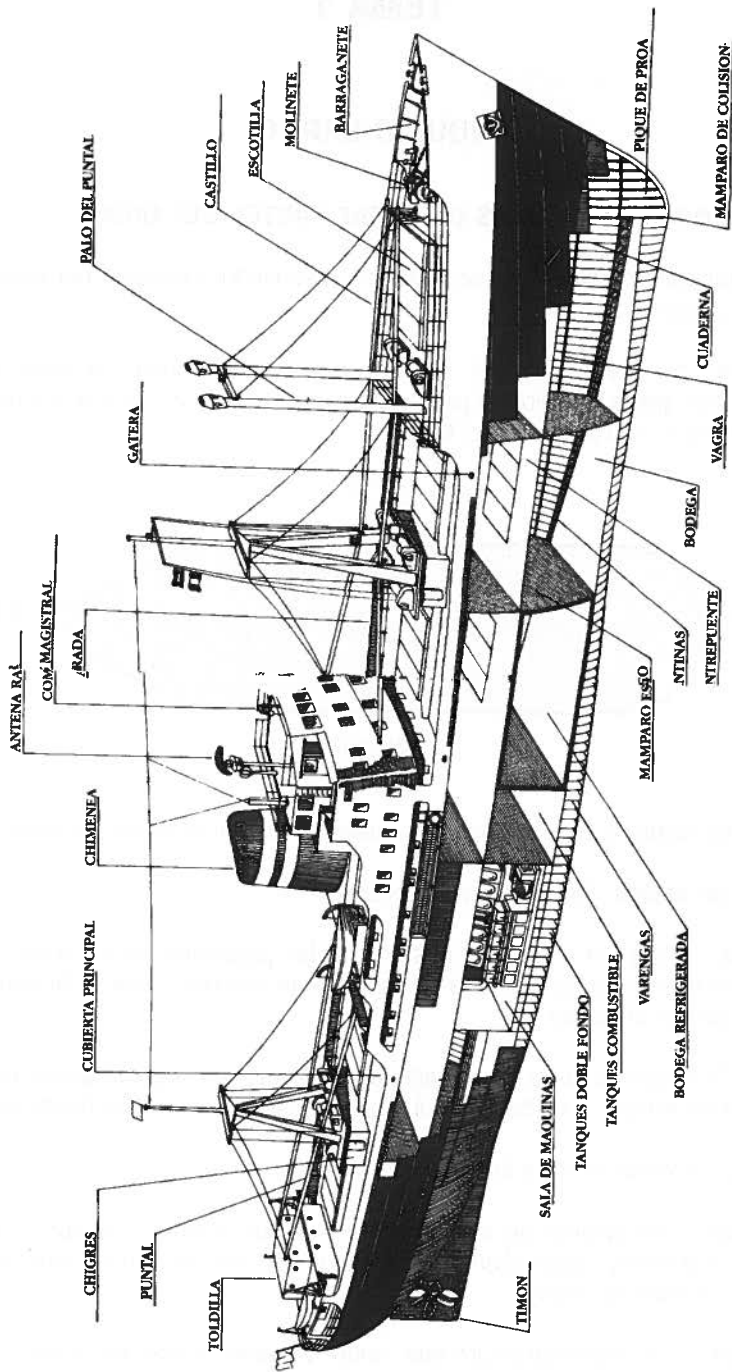
**Amura:** Es la parte curva del costado en las proximidades de la proa, llamándose amura de estribor la que está en la banda de estribor y amura de babor la que está en la banda de babor.

**Aleta:** Es la parte curvada del costado, pero que está en las proximidades de la popa, llamándose de estribor y de babor igual que las amuras, según de la banda que sea.

**Borda:** Se llama borda a la parte alta del costado.

**Costado:** Cerramiento de la embarcación desde la proa a la popa y desde la parte baja a la borda, dependiendo de la banda que sea, se denominará costado de estribor o costado de babor.

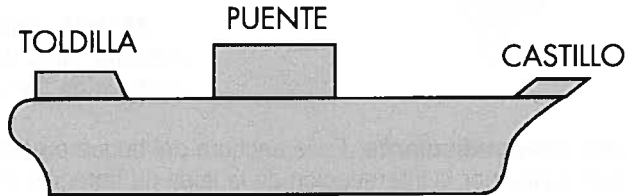
**Castillo:** Es la superestructura que, sobre la cubierta principal, existe a proa.



Sección y partes de un buque mercante

**Toldilla:** Es la parte de superestructura que se levanta sobre la cubierta principal en la zona de popa.

**Puente:** Construcción que va situada por encima de la cubierta principal desde la cual se domina el resto de las superestructuras del buque. En el puente de mando se encuentran instalados los aparatos de gobierno de los barcos.

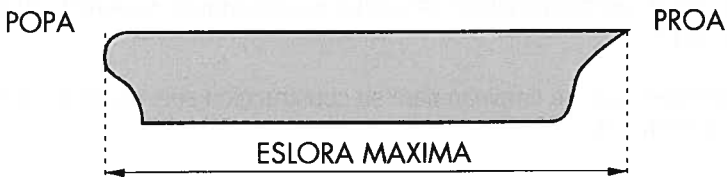


**Máquinas:** Se llama así al espacio o comportamiento donde se encuentran las máquinas propulsoras y sus auxiliares. También se le denomina cámara o sala de máquinas.

## 1.2. DIMENSIONES PRINCIPALES.

### 1.2.1. Eslora.

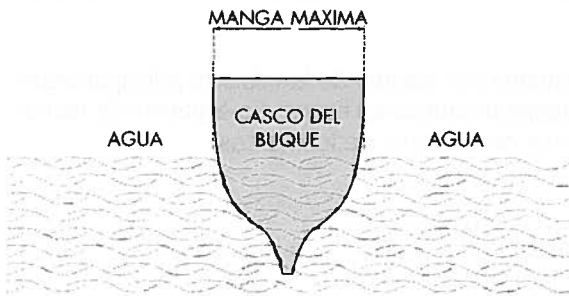
Es la longitud del buque, o sea la distancia desde la roda al codaste.



**Eslora máxima:** Es la máxima longitud del buque contada de fuera a fuera. El conocimiento de ésta es importante para las entradas en dique, atraques, etc...

**Eslora entre perpendiculares:** Es la longitud del buque medida entre las perpendiculares que pasan por la intersección de la línea de flotación con el perfil exterior de la roda y con el perfil exterior del codaste. Dichas perpendiculares se denominan perpendiculares de proa y de popa.





### 1.2.2 Manga.

Es la mayor anchura de un buque contada de estribor a babor dimensión que se encuentra a la altura de la cuaderna maestra.

**Manga máxima:** Es la máxima anchura del buque, contada de fuera a fuera.

**Manga entre perpendiculares:** Es la anchura del buque medida entre las perpendiculares que pasan por la intersección de la línea de flotación con la silueta del buque tanto por la banda de estribor como por la banda de babor.

### 1.2.3 Puntal.

Es la distancia vertical contada desde el plan de un buque a la cubierta principal. También se puede definir el puntal diciendo que es la suma del calado, y el franco bordo.



## 1.3. LIGERA DESCRIPCION DE LA ESTRUCTURA DE UN BUQUE.

**Casco:** Es el cuerpo del buque sin contar su arboladura, superestructura, máquinas ni pertrechos.

Los materiales que se emplean para su construcción son: madera, hierro, acero, plástico, cemento, etc.

**Roda:** Pieza más o menos vertical de la quilla hacia arriba en la parte de proa.

**Codaste:** Pieza más o menos vertical de la quilla hacia arriba en la parte de popa

**Quilla:** Pieza robusta de hierro o madera, colocada en sentido longitudinal en la parte baja y central del buque, es la columna vertebral del buque, sobre la cual, se afirman las cuadernas.

**Sobrequilla:** Pieza robusta de madera o hierro que recorre a la quilla por su parte alta en toda su longitud.

**Cuadernas:** Son robustas piezas de maderas o hierro en forma de "U", que se colocan en sentido transversal y forman el costillaje del buque.

**Barraganetes:** Se denominan así a los pequeños refuerzos que sirven para apuntalar sobre la cubierta principal la última traca de la obra muerta.

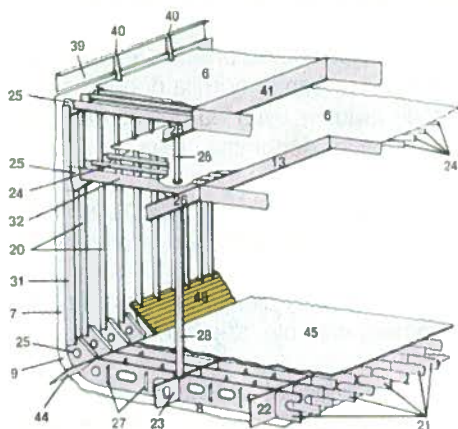
**Varengas:** Son planchas de hierro o acero colocadas verticalmente en el fondo del buque, que se extienden de un lado a otro del pantoque sobre la quilla. Sirven para fortalecer la estructura del buque.

**Vagras:** Se da este nombre a las planchas que, colocadas longitudinalmente en diferentes partes de los buques, tienen por objeto aumentar la resistencia del casco a los efectos de flexión.

**Baos:** Piezas transversales con cierta curvatura, que se afirman en las cuadernas contribuyendo a la robustez del casco. Sirven para montar las cubiertas.

**Puntales:** Piezas verticales de madera o hierro, que sirven para apuntalar los baos, que correspondiéndose a través de las distintas cubiertas, llegan hasta el plan del buque.

Sección y piezas de un buque.



- |                      |                          |
|----------------------|--------------------------|
| 6. Forro de cubierta | 26. Eslora               |
| 7. Forro de costado  | 27. Perfil               |
| 8. Doble fondo       | 28. Puntal               |
| 9. Pantoque          | 31. Cuaderna reforzada   |
| 13. Escotilla        | 32. Bao reforzado        |
| 20. Cuaderna         | 39. Amurada              |
| 21. Varenga          | 40. Barraganete          |
| 22. Quilla vertical  | 41. Brazola de escotilla |
| 23. Vagra            | 44. Sentina              |
| 24. Bao              | 45. Plan de bodega       |
| 25. Cartabón         | 46. Cuarteles de sentina |

**Plan:** Parte inferior y más ancha del fondo de un buque en la zona de bodegas. Es el piso de las bodegas.

**Forro:** Consiste en hiladas paralelas de tablonces de madera con planchas de hierro, que a partir de la quilla y fijándose en las cuadernas, llegan hasta la parte superior del costado. Estas hiladas se llaman tracas.

El forro puede ser solamente exterior a las cuadernas o dobles, interior y exterior a ellas.

**Escotillas:** Son aberturas practicadas en las cubiertas, generalmente de forma rectangular y que facilitan la comunicación entre éstas. A través de ellas se realizan las diferentes cargas, descargas y movimientos de las mercancías. Se cierran por medio de grandes tapas metálicas que se manejan mecánicamente.

**Brazolas:** Son unos marcos verticales que rodean las escotillas de forma que la elevan sobre la cubierta.

**Trincas:** Se designan trincas a todos los tacos o tablas de madera dispuestos o clavados de la forma más conveniente para impedir que los objetos se muevan durante la navegación. También se suelen utilizar cabos o ligaduras con la finalidad de amarrar alguna cosa a bordo.

**Tambuchos:** Especie de caseta pequeña que se monta sobre la cubierta superior y que tiene como misión la de resguardar o proteger de la intemperie pequeñas aberturas o accesos de bajada.

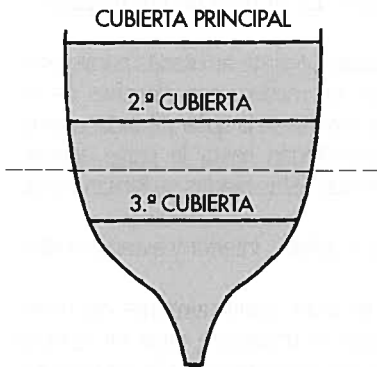
**Lumbreras:** Escotillones con cubierta de cristal para dar luz y ventilación a las cámaras, sala de máquinas y otros espacios y departamentos interiores del buque.

**Portillo:** Abertura generalmente de forma circular que se practica en el costado o en la cubierta para dar luz y ventilación, que cierra con la portilla donde va embutido un grueso cristal para permitir el paso de la luz y evitar la entrada del agua. Lleva además una tapa metálica de seguridad que se denomina ciega.

**Trancanil:** Son las tablas o planchas de hierro que van de proa a popa por ambas bandas a la altura de la cubierta principal y forma la unión de ésta con el costado.

**Cubiertas:** Son superficies horizontales o pisos con cierta curvatura hacia los costados, situadas a distintas alturas y en número variable, según el buque.

**Cubierta principal o primera:** Es la primera cubierta corrida de proa a popa, que nos encontramos en sentido de arriba abajo. A partir de la cubierta principal se numeran: cubierta 1, cubierta 2, cubierta 3, etc., todas las que van en sucesión hacia la parte baja. 01, 02, 03, etc., las que van en sucesión hacia arriba.



**Bodegas:** Son espacios interiores de un buque, inferior a la cubierta principal, y sirven para estibar la carga, se numeran de proa a popa sucesivamente, 1, 2, 3, etc.

Las bodegas pueden ser especiales, en función de la carga o transporte a la que van a ser destinadas, existiendo bodegas refrigeradas, frigoríficas, etc.

En los espacios comprendidos entre el doble fondo y los pantoques existen unos espacios llamados sentinas, destinados a recoger líquidos residuales provenientes de derrames, vías de agua, etc...

**Mamparos:** Son construcciones de planchas de madera o hierro en posición vertical, a modo de tabique o pared con los que se forman los compartimentos a bordo. En ellos se encuentran practicadas aberturas que dan acceso a compartimentos colindantes.

Los mamparos pueden ser: transversales o longitudinales según su disposición de construcción. Hay mamparos que se denominan estancos porque su misión además de reforzar al buque, es la de incomunicar determinados espacios especiales como es el mamparo de colisión, situado a proa, el cual permite limitar una vía de agua producida en la proa por una colisión. Al compartimento estanco delimitado por el mamparo de colisión y la proa o popa se le denomina pique y suele ser utilizado como tanque de agua potable o de lastre.

**Tanques:** Los espacios destinados para el transporte o carga de líquidos se denominan tanques. A bordo de un buque destinado al transporte de cargas líquidas los tanques van divididos por los correspondientes mamparos, enumerándose de igual forma que las bodegas en el resto de los buques mercantes.

Otros tanques son destinados para almacenar el combustible del propio barco; como lubricantes, agua potable y agua de lastre.

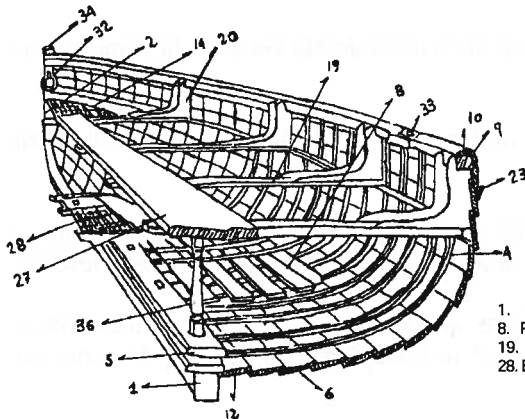
Existen buques que disponen de doble fondo, que tienen la ventaja de separar el interior del buque con el mar en caso de avería en los fondos, y que se utilizan para llenarlos de agua de mar y lastrarlos cuando el buque ha de navegar sin carga.

#### 1.4. CONSTRUCCION DE BOTES.

Los botes se construyen de madera, de fibras o metálicos.

La forma de construirlos puede ser:

Construcción a tingladillo de bote en madera.



1. Quilla; 2. Roda; 4. Cuadernas; 5. Sobrequilla; 6. Forro;
8. Palmejares; 9. Borda; 10. Regala; 12. Aparadura; 14. Castillo;
19. Bancada; 20. Curvas; 23. Verduguillo; 27. Galeota;
28. Enjaretado 32. Argolla 33. Soportatolete; 34. Caperol; 36. Pie de amigo.

a) A tapa: los tablones que constituyen el forro se apoyan sobre las cuadernas, quedando estos tablones con sus cantos unos contra otros sin montar o sea, a paño, constituyendo su conjunto una superficie lisa. Los pequeños claros que quedan entre ellos se calafatean, es decir, se rellenan con estopa bien apretada cubriéndose finalmente con breá caliente.

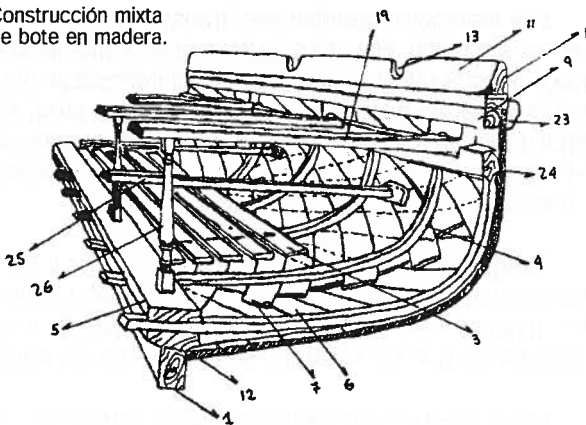
b) A tingladillo: los tablones del forro en este sistema de construcción, van también sobre las cuadernas, colocándose de manera que el canto inferior de cada uno monte sobre el superior de la traca siguiente, quedando clavadas entre sí. En este tipo de construc-

ción no hace falta el calafateo ya que la humedad del agua es suficiente.

c) En diagonal: los tablonnes que constituyen el forro en este tipo de construcción, forman un ángulo aproximado con la quilla de 45°.

d) Mixta: se denomina así cuando la embarcación tiene doble forro uno interior y otro exterior, que pueden ser cualquiera de los anteriormente citados.

Construcción mixta de bote en madera.



1. Quilla; 3. Palmejares; 4. Cuaderna; 5. Sobrequilla; 6. Forro exterior; 7. Forro interior; 9. Borda; 10. Regala; 11. Falca; 12. Aparadura; 13. Chumacera; 19. Bancada; 23. Verdugillo; 24. Durmiente; 25. Peana; 26. Pie de amigo.

**Bovedilla:** Es el trozo de casco que va debajo de la popa en forma arqueada.

**Palmejares:** Tablones delgados, que corren de proa a popa, instalados en el fondo de los botes y que apoyados sobre las cuadernas, sirven para que al pisar no se parta el fondo del bote.

**Regala:** Tabloncillo de madera que recorre la borda en su parte alta de proa a popa y por ambas bandas.

**Aparadura:** Nombre que se le da a la hilada de tablonnes del forro de la embarcación que está en contacto con la quilla.

**Alefriz:** Ranura practicada a lo largo de la quilla donde encastra la primera traca del forro (aparadura).

**Chumacera:** Pieza generalmente de bronce o metal, que embutida en la regala sirven de punto de apoyo a los remos.

**Horquilla:** Pieza metálica en forma de "Y" que sirve como punto de apoyo al remo. Va introducida en un agujero practicado en la regala, llamado porta-horquilla.

**Tolete.** Palo redondo de madera dura, que se ajusta a un agujero practicado en la regala, llamado portatolete, en el cual va encapillado un estrobo de cabo, que sirve de punto de apoyo al remo.

**Escálamo:** Es un tolete metálico.

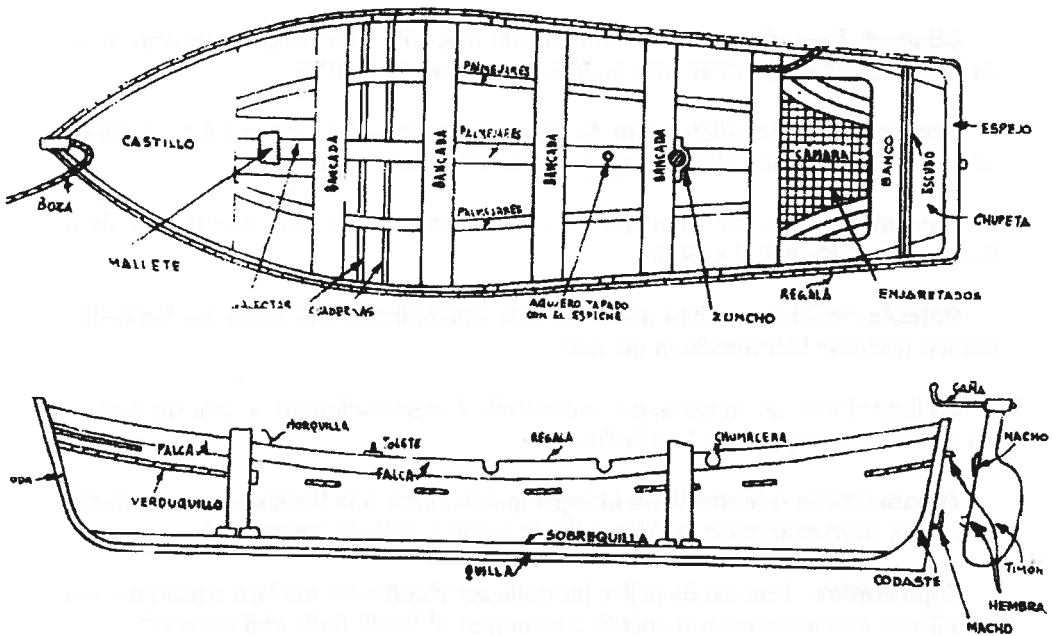
**Castillo:** Pequeña cubierta de construcción ligera, situada a proa, generalmente

entre la roda y la primera bancada, que tiene por objeto facilitar las maniobras que se realizan en dicha parte de la embarcación.

**Tilla:** Se llama así, en las embarcaciones que no tienen cubierta corrida, cualquiera de las divisiones de esta que llevan a proa y popa y que sirven para resguardar del agua del mar las ropas y otros utensilios de la dotación.

**Espejo:** Llámese espejo al cerramiento de la embarcación en su parte de popa, desde la bovedilla hasta el coronamiento. También recibe el nombre de estampa.

### Bote y su nomenclatura.



**Escudo:** Tabla instalada verticalmente en la popa que separa la cámara de la chupeta, y sirve, de respaldo al asiento de popa de la cámara.

**Chupeta:** Primera división que nos encontramos a partir del codaste hacia proa. Es donde va el patrón.

**Cámara:** Parte inferior de un bote a popa y a continuación de la chupeta, que lleva asiento en todo su contorno. Sirve para acomodo del personal que no es de la dotación de dicho bote.

**Bancadas:** Son unos tablones, colocados de babor a estribor en las embarcaciones a remo, para asiento de los remeros.

**Curvas:** Piezas de madera o metálicas en forma de "L", por medio de las cuales se aseguran las bancadas al costado de la embarcación .

**Durmiente:** Pieza de madera afirmada al costado de la embarcación que sirven de apoyo a las bancadas en sus extremos.

**Pie de amigo:** Especie de columna, que va desde la sobrequilla hasta la parte central de la bancada, y sirve para apuntalarla.

**Peana:** Travesaño, que atraviesa de babor a estribor en su parte baja, las embarcaciones de remo para que el remero apoye los pies.

**Caperol:** Trozo de roda que sobresale de la regala y donde generalmente va un cáncamo, que sirve para afirmar la amarra de proa de un bote.

**Verduguillo:** Listón de madera de sección redondeada al exterior que se coloca como defensa, situándolo a lo largo y por la parte baja de la borda.

**Guirnalda:** Tejido de cabo que se coloca rodeando al bote por debajo de la borda para preservar el costado.

**Galeota:** Pieza de madera que, colocada longitudinalmente entre dos bancadas, forman parte de la fognadura del palo.

**Mallette:** Pieza de madera que encastrada transversalmente a cola de pato en las galeotas, completan la fognadura.

**Zuncho:** Anillo o arandela de bisagra que va firme a la bancada correspondiente al palo, formando parte de lo que ha de servir a ésta de fognadura.

**Enjaretados:** Especie de rejilla, formada por listones de madera cruzados y que en algunas embarcaciones menores constituyen el fondo de la embarcación.

**Espiche:** Tapón con que se cierra el orificio practicado en el fondo de los botes para desalojarle el agua una vez en tierra o colgado. Pueden ser metálicos con rosca o de madera que entran a presión.

**Timón:** Pala de madera o metálica colocada a popa que permite dirigir el bote. Va unida a éste por medio de machos y hembras.

**Caña:** Palanca de madera o metálica con la cual se maneja el timón y que encaja en su cabeza.

**Varones:** Cabo que sirve para evitar la pérdida del timón en caso de varada, para lo cual va firme a éste y a dos cáncamos situados en el espejo del bote.

**Bichero:** Asta larga con punta y gancho metálico en uno de sus extremos, que en las embarcaciones menores sirven para ayudar a atracar o desatracar de cualquier lugar. Sus partes principales son: coz, cana y uñas.



**Boza:** Trozo de cabo con una piña en uno de sus chicote, que se pasa por una argolla, situada a proa, que sirve para amarrar el bote en esta extremidad.

**Codera:** Trozo de cabo, que suele ir firme a una argolla en popa y sirve para amarrar el bote en esa extremidad.

**Empavesadas:** Paño de lona con franjas azules, que se emplean para cubrir los asientos de la cámara de los botes cuando van a ser ocupados.

**Chinchorro:** Pequeño bote de remos, de eslora inferior a 4 metros que se suele utilizar en los buques para faenas auxiliares, como pintar el costado, limpiarlo, etc.

#### 1.4.1. Los remos, su manejo.

Las partes que se pueden distinguir en un remo son:

- El guión o empuñadura, que es la parte por la que se coge para bogar.
- La caña, cuerpo central, en sí.
- Luchadero, parte de la caña, generalmente más fuerte que el resto. ya que puede ir forrada de cuero u otro material para que no se desgaste la madera, puesto que es en este tramo donde el remo se asienta a la chumacera.
- Por último tenemos la pala, que es de superficie plana, y que es la que se introduce en el agua para ejercer la fuerza necesaria para avanzar.

Remo y su nomenclatura



La disposición que se hace de los remos para poder bogar a bordo de un bote puede ser de diferentes tipos, entre los que vamos a mencionar el "armado de puntas" y el de "pareles". La diferencia entre uno y otro es, que en el primero sólo existe un remero por bancada, mientras que en el segundo, la disposición es de dos remeros por bancada.

Se disponen los remos, cuando se encuentran estibados en la cubierta o borda del bote, de manera que los mayores se encuentren estibados en las bandas, mientras que los menores hacia la línea crujía del bote, y siempre, claro está, de mayor a menor.



El remar o bogar se suele realizar de la manera siguiente:

- Se van a dividir los movimientos a realizar en "tiempos", de forma que al tiempo "uno" los cuerpos de los remeros se van a inclinar hacia delante, extendiendo los brazos todo lo más posible, llevando la pala hacia la dirección de proa de la embarcación, al tiempo que se pone su superficie horizontal al agua.

- Al tiempo "dos", se van a dirigir las palas hacia el agua, procurando que no salpiquen, y echando los cuerpos hacia atrás con la máxima fuerza posible. Una vez que la pala ha pasado nuestro través, se saca del agua, volviendo a la posición de horizontal primera con el guión a la altura de la cintura y la pala horizontal dispuestas para repetir la operación.

- El ciar es el bogar en sentido contrario, esto es, al revés, para que el bote retroceda. Se realiza en los mismos tiempos que tiene la boga, pero claro está, en el sentido contrario.

- Para eliminar la arrancada del bote basta con meter la pala en el agua de forma que ésta va a ofrecer una resistencia, que disminuirá la velocidad del bote.

#### **1.4.2. Ejercicios de remos.**

El ejercicio de remos es recomendable a bordo de todos los barcos, ya que de ellos puede depender en buena medida que durante una emergencia, podamos separarnos con garantías del lugar de peligro.

La Regla número 26 del Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en la Mar dispone la periodicidad con que deben efectuarse los ejercicios con los botes salvavidas, que como es de suponer, dependen del tipo de buque que sea.

### **1.5. CALADOS.**

#### **1.5.1. Calado.**

Se llama calado a la distancia vertical contada desde el canto bajo de la quilla o zapata hasta la línea de flotación.

**Calado de proa:** Se llama calado de proa a la distancia vertical contada desde el canto bajo de la quilla o zapata hasta la línea de flotación, tomado en la parte de proa.

**Calado en popa:** Se llama calado en popa a la distancia vertical contada desde el canto bajo de la quilla o zapata hasta la línea de flotación, tomada en la parte de popa.

**Calado en el medio:** Se llama calado en el medio a la distancia vertical contada desde el canto bajo de la quilla o zapata hasta la línea de flotación, tomado en la parte intermedia de su eslora.



**Calado medio:** Es la semisuma de los calados de proa y de popa.

**Línea de flotación:** Es la que marca la superficie del agua en el casco del buque.

**Obra viva:** Se da este nombre a la parte del casco de un buque que se encuentra sumergida.



**Obra muerta:** Se da este nombre a la parte del casco de un buque que no está sumergida.

**Franco bordo:** Es la altura mínima de obra muerta, es decir, la distancia vertical medida sobre el costado del buque, a la mitad de la eslora, desde la línea de flotación hasta la intersección en el costado de la cubierta alta.

### 1.5.2. Arrufo.

Es cuando debido a una deformación de la quilla se verifica que el calado medio es menor que el calado en el medio.

### 1.5.3. Quebranto.

Esta situación tiene lugar cuando el calado medio es mayor que el calado en el medio, esto es, cuando los calados a proa y popa son mayores que en el medio.

## 1.6. DESPLAZAMIENTO

Desplazamiento es el peso del buque, este peso se expresa en toneladas métricas, o sea, en miles de kilogramos.

En virtud del principio de Arquímedes, este peso es también el equivalente al peso del volumen de agua que desaloja la parte sumergida del buque.

**Desplazamiento en Rosca:** Se llama así al peso del buque completamente descargado, sin combustible, agua, aceite, dotación ni efecto de consumo alguno.



El desplazamiento está en relación con el tamaño del buque.

**Desplazamiento en Lastre:** Es el desplazamiento en Rosca aumentado en todos los fluidos en circulación por tuberías, máquinas, etc... y con todo el material necesario para navegar.

**Desplazamiento Máximo:** Es el que corresponde a la situación de desplazamiento completo, con máxima carga.

### 1.7. ESCALA DE CALADOS

En la roda y por ambas bandas así como en el codaste y a veces en los costados a mitad de la eslora, llevan los buques unas escalas numéricas pintadas en color oscuro cuando el casco del buque va pintado de color claro o en claro si éste va pintado de color oscuro.



Escala de calados

Estas escalas nos indican las distancias desde la línea de la flotación a la quilla del barco, bien a proa o a popa, según de la escala de que se trate, y que es precisamente lo que anteriormente hemos definido como calado.

El calado puede venir expresado en decímetros o en pies (medida inglesa). Si va en decímetros, el marcado se realiza por medio de números pares, siendo de 10 centímetros la altura de los números, y otros 10 centímetros la distancia entre ellos.

Si la escala va expresada en pies, se marcan los números seguidos, no sólo los pares como en el caso anterior, siendo el tamaño de éstos de 6 pulgadas (medida inglesa) y la distancia entre ellos de otras 6 pulgadas.

### 1.7.1. Línea de máxima carga.

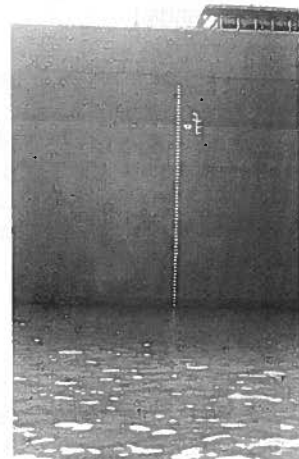
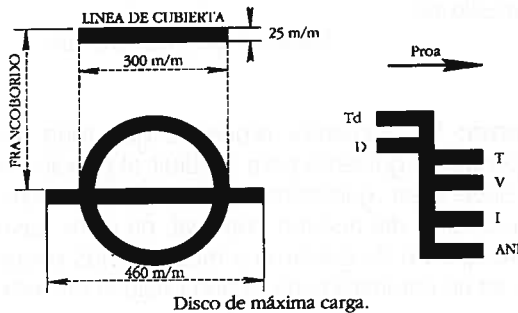
A todo buque, para poder mantener unas condiciones de seguridad sólo se le autoriza a cargar hasta un cierto límite, que depende de las características de su construcción generalmente. Para que sea fácil distinguir a simple vista las condiciones en que navega, todo buque lleva marcado en sus costados unas marcas que indican este límite.



A esta marca que indica el calado máximo autorizado se le conoce con el nombre de "Disco de máxima carga" o disco "Plimsoll" o de "franco bordo", estando dibujado en la mitad de la eslora del buque, debajo de la línea de cubierta, que se encuentra representado por una raya horizontal.

Las letras que lleva junto a él significan lo siguiente:

- TD: Carga tropical en agua dulce.
- D: Agua dulce en verano.
- T: Tropical.
- V: Verano.
- I: Invierno.
- ANI: Invierno Atlántico Norte.



Calado en el medio y disco de máxima carga.



Timón semicompensado

## 1.8. TIMÓN: DESCRIPCIÓN Y EFECTOS.

**Timón:** Es una pala de madera o metálica, que, instalada generalmente en la parte de popa de los buques y giratoria alrededor de un eje, permite hacer caer a los barcos a ambas bandas, tanto en marcha avante como en marcha atrás.

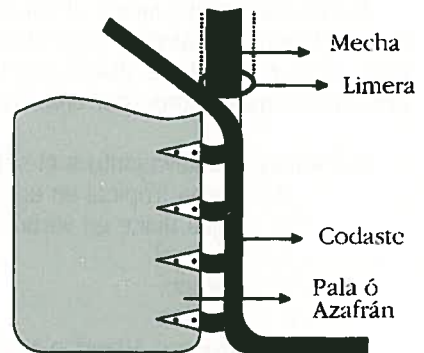
**Tipos de timones:** Los tipos de timones son: ordinarios y semicompensados como más importantes; a su vez éstos pueden ser currentiformes.

**Timones ordinarios,** son los que tienen toda la pala a popa del eje de giro.

Los timones semicompensados, son aquellos que tienen parte de la pala a proa y parte a popa del eje de giro, siendo mayor la parte que va a popa del eje, estos timones necesitan menor esfuerzo para hacerlos girar a una u otra banda.

Pala o azafrán es la parte plana del timón.

Mecha es el eje vertical, alrededor del cual gira el timón y que entra en el casco por la limera, que es un agujero practicado en el codaste, que se hace estanco por medio de un prensa.



Partes de un timón ordinario

**Aparatos auxiliares de gobierno:** Se encuentra ordenado que todos los buques dispongan de un segundo aparato de gobierno para sustituir al principal en caso de avería. Este aparato auxiliar suele estar, generalmente, en el coronamiento, utilizando casi siempre el mismo servomotor del aparato principal; en otros casos se compone solamente de un sencillo aparato de gobierno a mano. En los buques este aparato auxiliar suele instalarse en un compartimento a popa bajo la cubierta.

Nos podemos imaginar fácilmente la forma en que actúa el timón y cuales son sus efectos, al suponer que navegando en un barco metemos el timón a una de las bandas del buque, bien a estribor o a babor, de manera que el agua que se va desplazando hacia atrás, debido a la marcha del buque, encuentra una resistencia al encontrarse con la pala del timón.



Moderno sistema de timones

La fuerza que ejerce el agua, al verse obstaculizada en su desplazamiento por la pala del timón, es la que obliga a que la proa del buque salga de su línea y se desplace hacia una banda u otra dependiendo, esta caída de la banda a la que se encuentre metida la pala.

Ha de indicarse que el efecto máximo de la pala del timón se encuentra cuando ésta se haya metida unos  $35^\circ$  hacia la banda y que este valor es variable según el tipo de buque, el calado del mismo, la forma de construcción de su casco y la velocidad a que se encuentre navegando en ese momento, entre otras.

Por todo lo cual hemos de tener la consideración que no por meter mucho la pala el barco nos va a obedecer mejor, ya que superado los  $45^\circ$  de metida el efecto que producimos no es el de evolución del barco sino más bien el de frenada, aunque si bien es cierto, esta frenada no se nota de una forma muy clara.

## TEMA 2

### ELEMENTOS FIJOS Y MOVILES.

#### 2.1. NORAYS.

Son piezas de hierro ancladas en los filos de los muelles para utilizar con las amarras de los buques. Los hay de diferentes formas, aunque el más habitual de ver es el que tiene más anchura por la parte superior que por la parte inferior que suele ser



Los norays suelen estar dispuestos en las orillas de los muelles



Bolardo

de forma cilíndrica, con ello los cabos sufren menos en su rozamiento así como es más difícil que se zafen por la parte superior al encontrar mayor dificultad. De igual forma se suelen utilizar los **bolardos**.

#### 2.1.1. Bitas.

Suelen ser piezas de hierro fijadas fuertemente a las cubiertas de las embarcaciones en sentido vertical que se utilizan para afirmar los cabos o cables existentes en los barcos. Se suele realizar la operación de afirmar el cabo o cable dando vueltas en forma de ocho entre las dos piezas que la forman.



Bitas y cornamusa

### 2.1.2. Cornamusa.

Son piezas de hierro o metal resistente, que tienen forma de T y que se utilizan para amarrar cabos o drizas.

### 2.1.3. Cáncamos.

Son elementos metálicos de diferentes formas, que pueden ir fijos al buque o bien formando parte de algún otro elemento. Los más comunes son los denominados "argollas" y se utilizan para afirmar por medio de grilletes cabos, estachas, cables, etc...

### 2.1.4. Gateras.

Son orificios circulares u ovalados practicados en diferentes partes del buque, para facilitar el paso de las amarras u otros cabos necesarios de dar desde el buque hacia el muelle, hacia un remolque, etc...



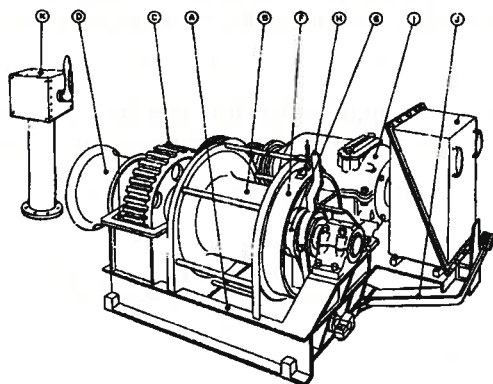
Cabrestante

### 2.1.5. Cabrestantes.

Son maquinillas con el eje de giro en vertical. Pueden ser movidas por motor eléctrico o por mecanismo hidráulico. Se suelen utilizar en zonas donde el espacio es reducido, siendo un elemento comunmente utilizado en la zona de maniobras de proa y popa para trabajar con las amarras.

### 2.1.6. Chigres y maquinillas

Son términos sinónimos. El eje de giro es horizontal, disponiendo habitualmente de **carretel** para la estiba



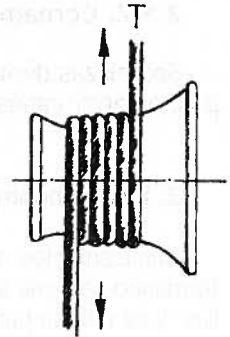
Partes de un chigre.

- A) Bancada o bastidor
- B) Núcleo del carretel
- C) Engranaje secundario
- V) Tambor
- F) Aro de freno
- G) Engranaje de fuerza para carretel
- H) Palanca de embrague
- I) Motor eléctrico
- J) Freno de pie
- K) Mandos de arranque y paro de la maquinilla



del cable del aparejo, ya que el uso habitual es la manipulación de la carga o descarga.

En los extremos del eje suelen disponer de **cabirones** para utilizar con cabos o cables independientes al aparejo. Su disposición a bordo es al pie de los puntales. La mayoría de los chigres y maquinillas funcionan por medio de motores eléctricos o mecanismos hidráulicos. Dependiendo de la utilización específica para la que van a ser empleados suelen presentar diferentes formas y diferentes prestaciones; así nos podemos encontrar maquinillas específicas para barcos de pesca de carga general, etc...



Forma en que se dan vueltas sobre un tambor o cabirón

## 2.2. AGUANTAR, LARGAR Y ABOZAR UN CABO O CABLE EN MAQUINILLAS O BITAS.

Una vez tenemos tomadas vueltas en el tambor o cabirón de la maquinilla y queremos aguantar, lo que hay que hacer es parar la maquinilla y mantener sujeta y tensa la tira, para que no patine y se largue.

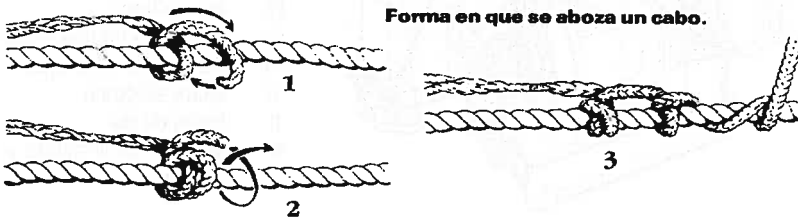
Para asegurar aún más la maniobra es conveniente el tomar una vuelta más al tambor.

En el caso que se quiera largar, se irá lascando poco a poco, para que las vueltas dadas en el tambor vayan patinando sobre él sin necesidad de quitar las vueltas hasta comprobar que el aparejo se encuentra en banda, esto es, que no trabaja, en cuyo instante ya podremos arriar y quitar las vueltas de tambor.

### 2.2.1. Bozas

Las bozas son unos trozos de cabo o cadenas que se hacen firme por uno de sus chicotes a un cáncamo o argolla de a bordo, y que se emplea para aguantar un cabo que esté teso, o que tiene dacias vueltas a la maquinilla, mientras se amarra de una manera definitiva.

Según sean las estachas de cabo o cable, habremos de utilizar una boza de cabo o de cadena, ya que con ello se consigue que la adhesión sea mayor en cada una.



Forma en que se aboza un cabo.

Si se desea quitar un cabo o un cable que se halla trabajando habrá de abozarse por la parte delantera de la maquinilla y se amarrará a la hita o en donde vaya a quedar firme finalmente.



Para abozar se ciará un par de vueltas mordidas al cabo y se arrollará la boza al cabo en sentido contrario al que se encuentre trabajando este, o bien se puede realizar ciándoles un par de cotes al cabo con la boza y arrollándola luego de la misma forma.

**Boza de cabo.**

Abozar es la operación mediante la cual se aguanta un cabo con una boza.



Buque de vela de tres palos

**2.3. PALOS, GRUAS Y PUNTALES**

**2.3.1. Palos.**

Son perchas de madera, instaladas verticalmente en la línea de crujía de los buques y sirven de sostén de antenas, luces, drizas para izar banderas, etc.

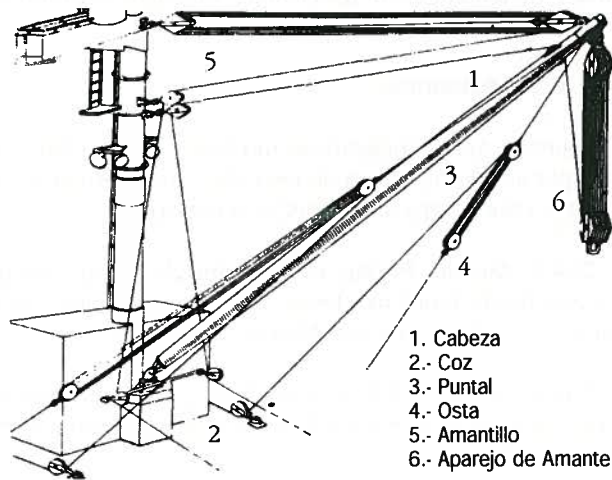
Los palos generalmente están formados por tres partes llamarlas macho, mastelero y mastelerillo.

En los buques de vela y contando de proa a popa, los palos reciben los siguientes nombres: trinquete, mayor y mesana.

**2.3.2. Plumas o puntales.**

Son perchas de madera, hierro o acero que debidamente aparejadas, sirven para izar, arriar o trasladar pesos en un buque.

Partes de una pluma: Las partes de una pluma son las siguientes:

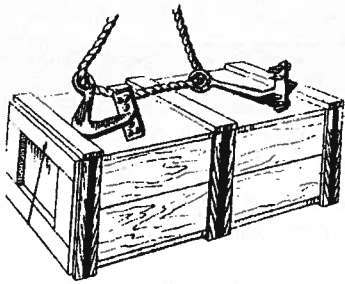


### 2.3.3. Gruas.

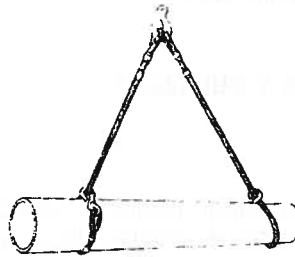
Con los tiempos, los puntales de cargas y descargas han ido evolucionando llegando en la actualidad a existir numerosos buques que han visto sustituidas las mismas por grúas, que entre otras ventajas ofrecen: simpleza de manejo, menor ocupación de espacios a bordo, mayores alcances, mayores potencias, etc.

## 2.4. ELEMENTOS AUXILIARES PARA LA MANIPULACION DE LA CARGA.

Para poder realizar el izado de las cargas, bien para cargar o para descargar,, son precisos una serie de elementos auxiliares de trabajo, tales como estrobo, eslingas, redes, palletes, bragas o plataformas.



estrobo de mordazas.



«eslingas».

El elemento más utilizado es el estrobo, bien de cabo o de cable y que consiste en un cabo o cable ajustado, por sus chicotes de forma que queda formando una circunferencia. Las eslingas le siguen en la utilización,

existiendo de varios tipos siendo las más comunes las compuestas por dos ramales de cadenas unidas a una argolla por uno de sus chicotes y por el otro, bien a unos ganchos o bien a unas mordazas de pinchos. Las bragas, son unos cabos o cables, de longitudes determinadas, en cuyos extremos tienen o terminan en gazas.

### 2.4.1. Motonería.

Llámase así al conjunto de motones, cuadernales, pastecas, vigotas, vertellos, etc., por los cuales laborean los cabos para formar los aparejos, o por donde laborean los cabos para sus distintas aplicaciones.

**2.4.2. Motón. Partes principales:** Motón es una paleta o carrucha compuesta por una rueda móvil alrededor de un eje, con una canal por donde pasa un cabo, alambre o cadena, para multiplicar una fuerza.

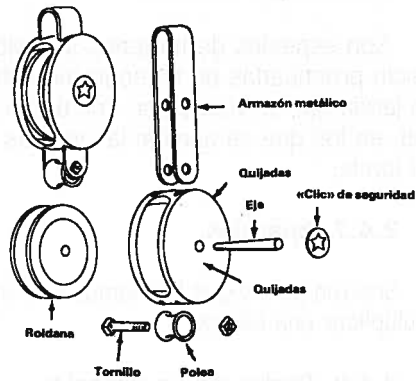
Puede ser de madera o metálico y están formados por una caja ovalada; la parte superior se llama cuello o cabeza y la inferior culo o cola; las caras laterales se llaman quijadas.

La caja lleva una abertura llamada cajera, dentro de la cual va una roldana, que gira sobre un perno que se apoya en dos agujeros practicados en las quijadas llamados groeras. Las roldanas se fabrican de madera muy dura, como el guayacán y lo mismo el perno cuando no son metálicos. Las quijadas pueden llevar una ranura en su centro y en sentido vertical llamado escotadura, que silva para introducir en ella una gaza para afirmar el motón.

Los motones que en vez de llevar gaza llevan una abrazadera metálica con un gancho para su afirmado, se llaman motones herrados y en la cola o culo llevan un guardacabo para afirmar el arraigado, llamado manzanillo.

El espacio entre la roldana y la cabeza o cuello, por donde entra la beta, se llama garganta.

Descripción de un motón.



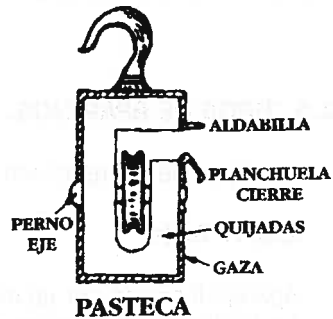
Tres Roldanas

### 2.4.3. Cuadernales.

Son motones contruidos con más de una roldana; dependiendo del número de roldanas que tengan se llamarán: de dos roldanas u ojos, de tres roldanas u ojos, etc.

### 2.4.4. Pastecas.

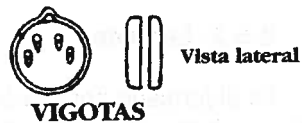
Son motones herrados o metálicos que se abren por la parte alta de una de sus quijadas para poder meter por seno un cabo sin necesidad de pasarlo por el chicote; también reciben el nombre de motones o pastecas de retorno. Son de mucha utilidad para cambiar la dirección de un cabo.



PASTECA

### 2.4.5. Guardacabos.

Son piezas metálicas con forma de corazón, acanaladas en su superficie exterior, para poder ajustar un cabo o alambre formando una gaza. Tiene por objeto pasar por dentro un grillete, gancho, etc., para poder suspenderlo de un lugar determinado, sin dañar el cabo o cable.



### 2.4.6. Vigotas.

Son especies de motones sin roldanas, que se usan en la jarcia firme. Estas llevan practicadas en su contorno exterior una canal donde se engarza una gaza de jarcia que se va a tesar, con uno o varios orificios practicados en su parte central, en los que se ajustan las vueltas de acollador que tesan las referidas piezas de jarcia.

### 2.4.7. Aparejos.

Son máquinas que formamos con un cabo, motones o cuadernales y sirven para multiplicar una fuerza.

#### 2.4.8. Partes de un aparejo:

a) Beta.- Todo cabo que guarnimos a un aparejo se llama bota.

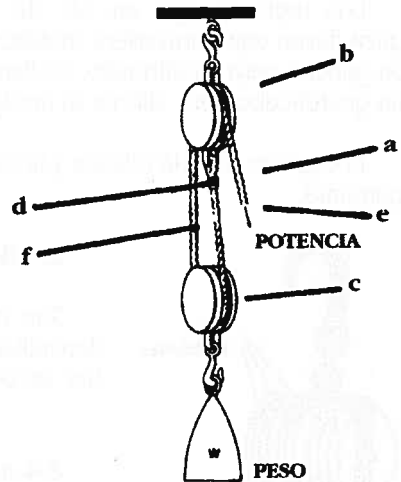
b) Motón o cuadernal fijo.- Es aquel que se encuentra cosido a un lugar fijo del buque.

c) Motón o cuadernal móvil.- Es aquel que no va cosido a ningún lugar y que sube o baja cuando trabaja el aparejo.

d) Arraigado.- Chicote de la beta que va firme al motón o cuadernal.

e) Tira.- Es el otro chicote de la bota del cual se cobra.

f) Guarnes.- Trozo de beta que va de una roldana del motón o cuadernal fijo a la correspondiente del móvil o viceversa.



Partes de Aparejo

## 2.5. TIPOS DE APAREJOS.

Los tipos de aparejos son:

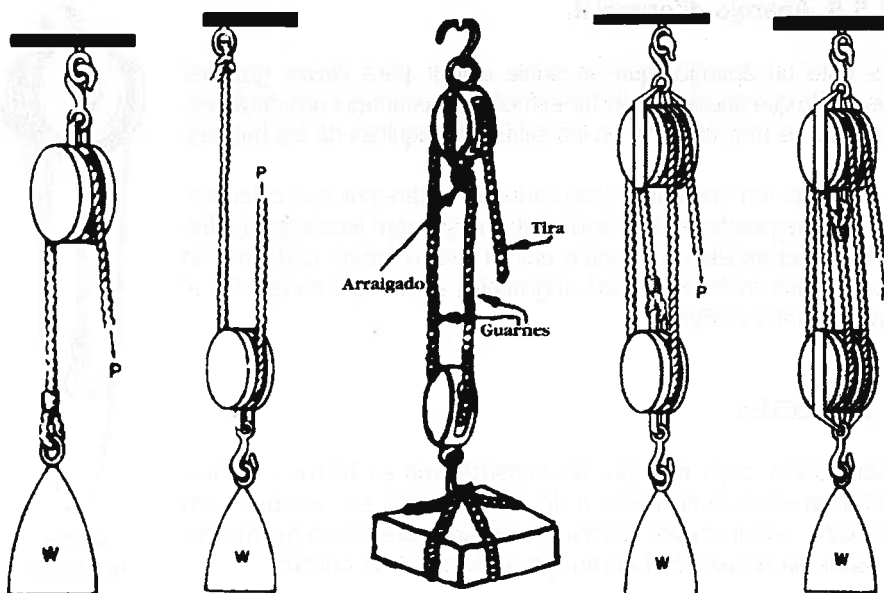
### 2.5.1. Tecele.

Aparejo formado por un motón y una bota.

En realidad esta máquina no es aparejo ya que no multiplica ninguna fuerza.

### 2.5.2. Lanteón.

Es el formado por una beta en la cual uno de sus chicotes se encuentra afirmado a un lugar del buque y el otro sirve de tira, por lo que el motón es móvil.



Aparejo "Tecele"    Aparejo "Lanteón"    Aparejo "Palanquín"    Aparejo de "Combés"    Aparejo "Real"

### 2.5.3. Palanquín.

Aparejo formado por dos motones, uno fijo y otro móvil.

### 2.5.4. Combés.

Aparejo formado por un cuadernal de dos roldanas y un motón, siendo el motón el móvil en el cual va hecho firme el arraigado.

### 2.5.5. Real.

Aparejo formado por dos cuadernales.

Dependiendo de las roldanas que tengan los cuadernales recibirán los nombre aparejo real de dos roldanas, de tres roldanas, etc.

**Coser un aparejo.** Unirlo con una ligada o de otra forma a un punto fijo.

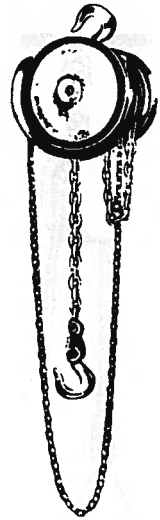
**Llevar a besar.** Halar de la tira hasta que se toquen los motones o cuadernales.

**Templar un aparejo.** Es tirar de ambos motones o cuadernales hasta que el aparejo quede completamente estirado. Es lo contrario de llevarlo a besar.

### 2.5.6. Aparejo diferencial.

Es éste un aparejo, que se suele utilizar para elevar grandes pesos, dado que pueden soportar esfuerzos bastantes considerables. Sobre todo es muy utilizado en las salas de máquinas de los buques.

Las betas, no son tales, sino cadenas unidas por sus chicotes, de forma que pueden elevar sobre alturas siempre limitadas. En los aparejos diferenciales se suelen utilizar una o varias cadenas sin fin, dos o más roldanas y unos engranajes en los que se aplican el esfuerzo total a realizar.



Aparejo  
"Diferencial"

### 2.6. GRILLETES.

Son piezas cuyo material de construcción es hierro o acero, cuya forma es la semicircular o de "U", pudiendo ser sus brazos o bien rectos, o bien curvos, terminado en unas orejetas agujereadas por donde ha de pasar el perno que va a cerrar el grillete.

A la parte curva se le va a designar con el nombre de codillo y a la entrada que se encuentra a la altura de las orejetas cuello.

El perno puede quedar fijado al grillete por medio de varios procedimientos, entre ellos: por medio de rosca, por medio de tornillo. por medio de chaveta. etc.

#### 2.6.1. Uso de grilletes.

Es quizás el grillete, el elemento que más aplicaciones se le puede buscar a bordo, puesto que para afirmar, unir, prolongar, etc., lo normal es utilizar este elemento, y es por ello que existan de muchos tamaños. En las anclas, por ejemplo, se utilizan los grilletes para entrelazar los tramos de cadenas, para las trincas que se dan a las cargas llevadas a hercio, para la unión de los diversos elementos que componen el calamento de los buques de pesca, etc.

Puede decirse, en consecuencia, que la utilidad que presentan a bordo es ilimitada, puesto que incluso nos pueden sacar de emergencias o imprevistos.

a) **Grillete clásico.** Útil para unir una polea a su cáncamo, un cable a su base, una cadena a su ancla, etc. A bordo, en la caja de repuestos, hay que tenerlos de todos los tamaños, por si acaso.

b) **Grillete largo.** La salvación cuando hay que alargar un cable que no llega a su anclaje. También se usa en las velas donde el ollao y el refuerzo casi siempre hacen inútil un grillete clásico.

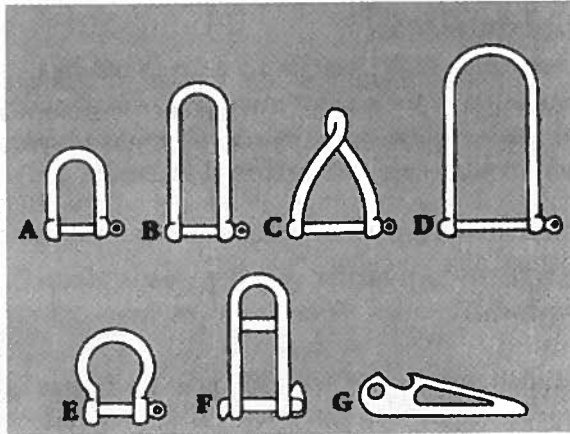
c) **Grillete de media vuelta.** Usado casi siempre por las poleas y reenvíos que tienen que orientarse en un ángulo concreto. Drizas, contra de mayor, poleas de spi y poleas de burda son sus principales clientes.

d) **Grillete ancho.** Especial para grandes diámetros como los que tienen los puños de escota de las velas, los escoteros actuales, etc.

e) **Grillete de lira.** Más ancho en el arco que en la boca, ideal para girar y orientarse sobre el cáncamo, o también para unir dos cosas, poleas o cables al mismo tiempo.

f) **Grillete rápido.** Cuyo pasador se abre y cierra con sólo media vuelta, y queda asegurado por presión.

g) **Llave de grilletes.** Para atornillar fuerte el pasador, y evitar que se abra por sorpresa o descuido, y también para desatornillar.

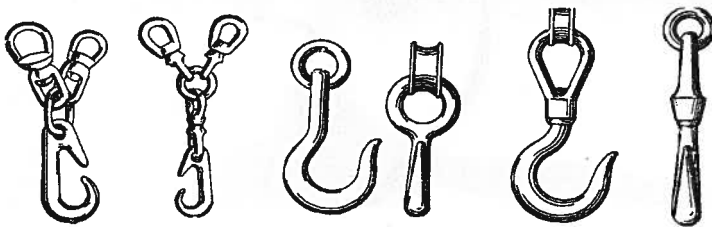


Diferentes tipos de grilletes utilizados a bordo de las embarcaciones

## 2.7. GANCHOS.

Son utilizados en los chicotes de los aparejos para enganchar los diferentes pesos que se manipulen. Suelen ser de hierro y sus diseños son muy variados así tenemos además del ordinario, el gancho giratorio, el gancho de seguridad, el cabo gancho, etc...

Las partes de un gancho son las siguientes: el "pico" que es la punta, la "caña" que es el cuerpo, el "codillo" que es la palta curva y que suele soportar el peso, y la "boca" que es el espacio libre que existe entre el "pico" y la "caña".



Diferentes tipos de ganchos.



## 2.8. TENSORES.

Se utilizan para ajustar la tensión o la longitud de los cabos, cables o cadenas. Suele estar formado por un cuerpo en forma de manguito con rosca interior al que se le introduce por sus extremos tornillos, uno con rosca a la derecha y otro con rosca a la izquierda al objeto de que al girar el manguito ambos tornillos se introduzcan en el interior del mismo. En los extremos de cada tornillo se dispone una argolla o cáncamo por los que se acoplan los grilletes que unirán el cabo, cables o cadena a ajustar.



Tensor

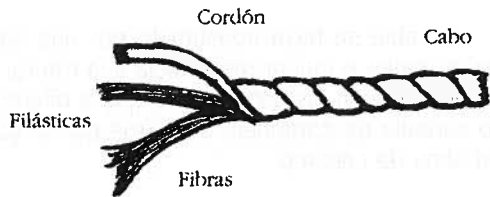
## TEMA 3

### MANIOBRA DE CABOS, NOMENCLATURA Y DENOMINACION DE LOS DISTINTOS CABOS DE AMARRE. ORDENES EN EL MANEJO DE LOS MISMOS DURANTE LAS MANIOBRAS DE ATRAQUE Y DESATRAQUE.

#### 3.1. DEFINICION DE CABO

Reciben el nombre de cabos, en la profesión marinera las cuerdas o sogas que se tienen a bordo de un buque.

Los cabos pueden estar realizados de muy diversos materiales, siendo los más corrientes en la actualidad los de fibra vegetal y los de origen sintético, estando más extendidos estos últimos que los de origen vegetal, dado que reúnen un mayor número de cualidades y de ventajas.

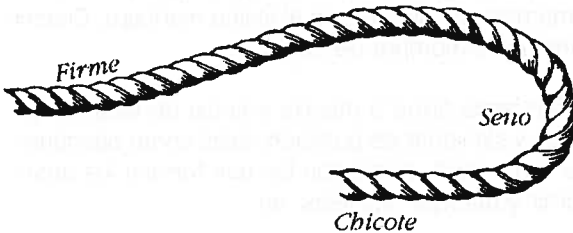


Común a todos los materiales es la forma en que se encuentran elaborados, así tenemos que se le llama "filamentos" a varias fibras que se disponen una a continuación de otra de forma continua que da origen a su vez al hilo o filástica.

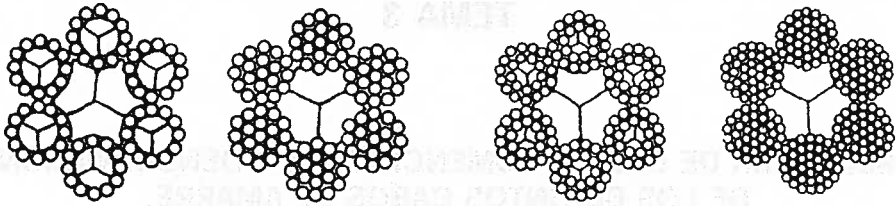
La "filástica" o "hilo" es una serie de filamentos sometidos a torsión.

El "cordón" es un conjunto de filásticas o hilos que también se encuentran sometidos a torsión.

Todas estas sucesiones de: filamentos-filásticas-cordones, colchados (la colcha es la torsión que se le da a cada una de las partes del cabo y a este a su vez), es a lo que se le da el nombre de "CABO", "JARCIA" o "BETA", según la disposición que adopte a bordo de un buque.



La operación de colchado tiene por objeto dar flexibilidad y elasticidad al cabo.



Diferentes secciones de cables de acero

### 3.1.1 Chicote, firme y seno.

Se denominan chicotes a los extremos de un cabo, firme a la parte tensa del cabo y seno a la curvatura que adopte el cabo.

## 3.2. CABLES.

El cable se haya constituido por una serie de alambres de acero que pueden tener mayor o menor resistencia a la rotura, y que se encuentra sometido a colcha, al igual que en los cabos, pero que a diferencia de aquellos, éstos tienen un número variable de cordones, de forma que la parte central está rellena u ocupada por un alma de cáñamo.

La mena (grosor) de los cables varía según el uso que se le vaya a dar, además de poderse encontrar con un número variable de cordones, como ya hemos dicho.

No obstante podemos encontrar en el mercado cables cuyos cordones pueden tener un alma de cáñamo, además del alma central del cable.

## 3.3. CABULLERIA Y MANIOBRA.

### 3.3.1. Jarcia o cabullería.

Se llama cabullería a todo el conjunto de cabos y cables que nos encontramos a bordo de un buque. Cuando el cabo es metálico recibe el nombre de cable o alambre. Las palabras cuerda, sogá y maroma, no se usan en el léxico marino. Cuando los cabos laborean por aparejos reciben el nombre de beta.

La jarcia se divide en dos clases: jarcia firme o muerta y jarcia de labor; la primera es la que va siempre bien tensa y sin variar de posición, tales como obenques, burdas, estays, etc., y la segunda es la móvil, como son las que forman los aparejos, todas las que sirven para guarnir y manejar las velas, etc.

### 3.3.2. Medida de la jarcia.

La medida viene dada por su longitud y su mena. Su longitud se expresa en metros o brazas y la mena en su perímetro o circunferencia desarrollada expresada en milímetros.

### 3.3.3. Diversas clases de jarcia.

La jarcia puede ser de fibra vegetal y sintética o metálica.

Las de fibra vegetal y sintética, son fibras principalmente de abacá o manila, cáñamo, algodón, coco, nylon, etc., y las metálicas son de alambre de acero.

### 3.3.4. Jarcia blanca y jarcia alquitranada.

Los cabos de labor o de maniobra que no se alquitranan, se llaman jarcia blanca y así son más flexibles.

Para resguardar los cabos de la humedad y evitar que el agua penetre en su interior, se le da alquitrán a sus filásticas.

El alquitranado disminuye la resistencia y la flexibilidad, por esta razón sólo se emplean en la jarcia firme.

### 3.3.5. Conservación de la jarcia de fibra vegetal.

La humedad es una de las causas que más perjudica a la jarcia de fibra vegetal, así como el calor, por lo que su estiba debe de ser en paños secos y bien aireados.

Estando el buque amarrado al muelle, las amarras hay que lascarlas, cuando llueve, porque la humedad las hace encoger y pueden faltar.

Con la jarcia de fibra vegetal se tendrá gran cuidado en preservarlas de todo tipo de grasas o combustibles, ya que éstos queman la fibra.



Cabo estibado sobre carretel

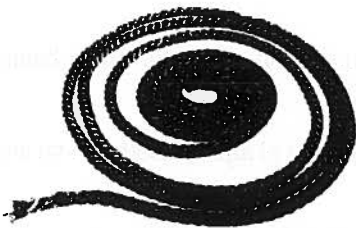
Cuando las estachas haya que dejarlas en cubierta, se colocarán sobre un enjaretado y se taparán con un encerado con el fin de preservarlas de la humedad y de la lluvia.

Cuando la jarcia de fibra vegetal en su aplicación tiene roces, defenderlas con un aforrado de arpillerá o lona.

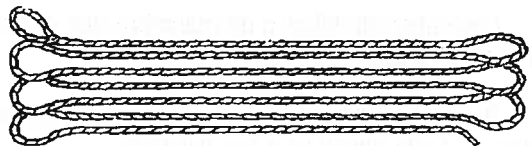
Cuando se reciba una pieza de estacha o cabo (llamada muela), después de descoser la arpillera que lo cubre se busca el chicote y, dejándolo abajo, se hace pasar por el ojo de la aguja para extenderla sobre cubierta, de esta forma evitaremos que el cabo tenga vueltas y se formen cocas.

### 3.3.6. Forma de adujar los cabos y cables.

Se entiende por adujar, recoger un cabo en forma conveniente. Generalmente hay dos formas de adujarlos: a la holandesa y por largo; a la holandesa se aduja formando circunferencias las cuales van montadas unas sobre otras, siempre en el sentido de las agujas del reloj, para ayudar a mantener la colcha. Por largo, se aduja de forma que un seno va montado sobre el inmediato y así sucesivamente.



Adujas a la "Holandesa".

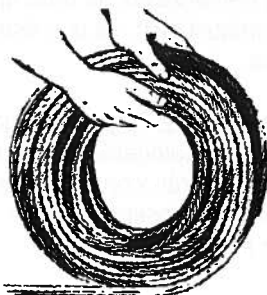


Adujas por largo.

### 3.3.7. Guindaleza y calabrote.

La guindaleza las hay de tres o cuatro cordones, su colcha va de izquierda a derecha, las de cuatro cordones llevan un cordón interior, llamado alma, que sirve únicamente para rellenar el espacio que queda interiormente.

El calabrote es un cabo muy grueso compuesto de 9 o 12 cordones, colchados tres a tres en guindaleza, y estas, a su vez, de derecha a izquierda.



Forma en que se deben de deshacer los rollos de cable.



Nunca se debe de tratar de desliar los rollos de cables por su chicote interior, ya que se nos formarán cocas continuamente.



Disposición de estibas de cables o cables en carretes.

### 3.3.8. Conservación de la jarcia metálica.

Los dos cuidados más importantes a tener con los cables son:

- a) Tenerlos engrasados continuamente para evitar su oxidación
- b) Procurar que no tomen codillos. Cuando se trabaja con ellos tratar de quitar todas las cocas que se puedan formar.

### 3.3.9. Voces empleadas en Cabullería.

**Ayustar:** Consiste en unir dos cables por sus chicotes.

**Azocar:** Es apretar bien un nudo, una trinca o una ligada.

**Zafarse:** Es irse un cable o cualquier otro objeto lugar donde está amarrado. sujeto o ayustado.

**Despasar:** Es sacar un cable del lugar donde está metido; por ejemplo la tira del aparejo de un motón.

La palabra despasar es contraria a guarnir, que es introducir un cable por un lugar, ejemplo, por una pasteca.

**Lascar:** Dejar ir, aflojar o arriar poco a poco un cable o alambre.

**Dejar en banda:** Soltar un cable o cable totalmente.

**Virar:** Es cobrar un cable o cable por medio de una maquinilla u otro medio mecánico.

**Filar:** Dejar ir o arriar un cable, cable o cadena libremente

**Arriar:** Es ir dejando un cable, cable o cadena, según se nos pida. Arriar en banda es igual que la expresión dejar en banda.

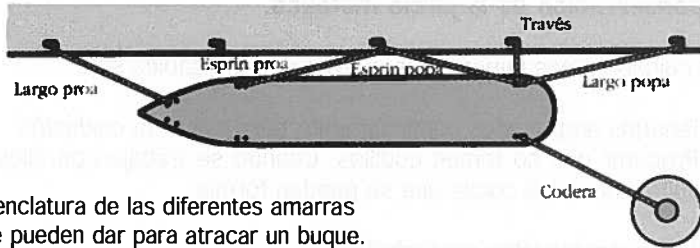
**Cobrar:** Es recoger o tirar de un cable o cable hacia sí mismo.

**Tomar vueltas:** Es dar vueltas con un cable o cable sobre una bita, cornamusa, barandilla, etc.

**Hacer firme:** Es dejar sujeto un cable, cable o cadena en algún lugar.

### 3.4. PREPARACION DE LA MANIOBRA DE ATRAQUE. DAR AMARRAS. UTILIZACION DE GUIAS.

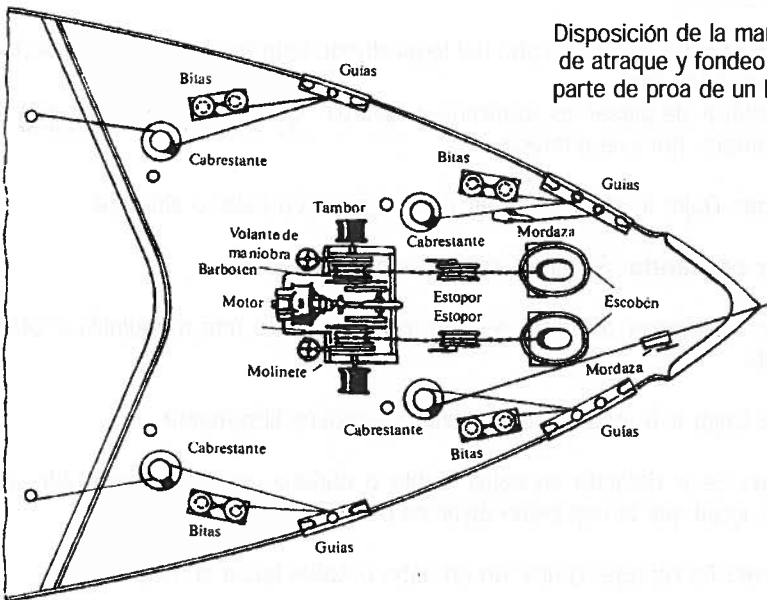
Las amarras que se suelen utilizar para atracar a un muelle son: largo de proa, estacha que sale de proa en dirección por largo más a proa; esprín de proa, estacha que sale de proa y va en dirección hacia popa; esprín de popa, estacha que sale de popa y va en dirección por largo más a popa; se le llama través a toda estacha que se tiende en sentido del través del buque, o que, forma con el muelle un ángulo de 90°.



Nomenclatura de las diferentes amarras que se pueden dar para atracar un buque.

cha que sale de proa y va en dirección hacia popa; esprín de popa, estacha que sale de popa y va en dirección por largo más a popa; se le llama través a toda estacha que se tiende en sentido del través del buque, o que, forma con el muelle un ángulo de 90°.

Todas las amarras anteriormente citadas, pueden ser de cabo o de cable, y se pueden dar por chicote o por seno.



Disposición de la maniobra de atraque y fondeo de la parte de proa de un barco.

Si al atracar el barco queda muy pegado a tierra, se pueden dar las estachas directamente. Sin embargo, lo corriente es que quede algo separado, por lo que entonces se larga a tierra a mano una **guía**, que no es nada más que un cabo fino

que lleva amarrado a su extremo un peso, y el otro chicote se afirma a la gaza de la estacha, cerca de la costura, para que al ser encapillada la gaza en el noray no se quede mordida la guía, con lo que los amarradores no tienen más que cobrar de esta guía donde viene amarrada la estacha.

Para lanzar la guía, se aduja primero, y luego se separan con la mano con la que se va a lanzar, unas cuantas adujas y el peso en una mano y el resto en la otra mano.

Otras veces, los amarradores cuentan con un bote, que se acerca al barco, con lo que no hay más que arriarle las estachas y con el bote la llevan a tierra. En este caso hay que ir dando de mano para no frenar al bote.

**Largar amarras:** Esta operación no representa ninguna dificultad y no hay más que ir desencapillándolas de los norays, a medida que se van recibiendo las órdenes del puente.

Esta faena la realiza el personal de tierra encargado de amarrar y desamarrar.

El único cuidado que hay que tener es procurar que no se mojen las estachas cuando se cobra a bordo, pues acorta mucho la vida de las mismas, y tardan mucho en secarse.

### **Precauciones durante la maniobra de largado**

Si las estachas de popa trabajan por largo, hay que vigilar al cobrarlas a bordo, si caen muy cerca de las hélices y avisarlo al puente, para no mover las máquinas, pues la corriente de las hélices podrían chuparlas, liándose en ella, en el timón o en el arbotante de la hélice pudiendo quedar inutilizada la máquina. En cuanto la maniobra quede libre, se avisa al puente para que se sepa que se puede maniobrar sin limitaciones.

#### **3.4.1. Aparatos lanzacabos: su utilización.**

Son los lanzacabos unos aparatos destinados a lanzar a distancia una guía o cabo de fina mena, con el fin, claro está, de establecer un enlace o medio de comunicación entre un buque y tierra o entre dos buques.

Los lanzacabos más utilizados son del tipo fusil y del tipo cañón, pudiéndose utilizar en casos de apremiante necesidad cohetes

Los dos primeros, utilizan para su disparo un pequeño proyectil, de goma o madera, al que se ata la guía. En caso de utilizarse un cohete como instrumento lanzacabo, habrá de sujetarse la guía al extremo de cola o caña del mismo.



Hay que tener en cuenta que se han de adoptar una serie de precauciones al utilizar un aparato de este tipo, dado que el proyectil, al salir, puede dar origen a accidentes peligrosos.

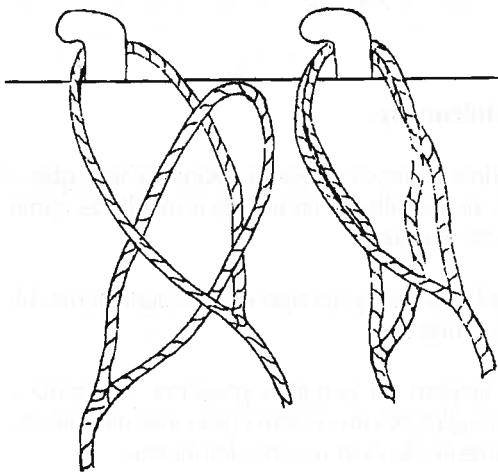
Es por lo que no se debe de apuntar a nadie, y al dispararse se debe de apuntar hacia arriba, con lo que además se aumenta el alcance. Asimismo, no es recomendable el tener montado el aparato lanzacabos hasta el momento de su utilización, para evitar de esta forma que se pueda producir un disparo fortuito, por lo que además, el encargado de utilizarlo ha de situarse a una cierta distancia del resto de las personas que intervienen en la maniobra, para que sea fácilmente identificable por las mismas, y avisándoseles a éstos el momento en que se va a disparar para que puedan adoptar medidas de precaución.

La guía, por supuesto ha de encontrarse clara, sin lios ni nudos, ya que en cualquier caso, una vez disparado el lanzacabos, quien recibe el proyectil con la guía ha de cobrar de ésta, y a su vez por otra de mena mayor, que irá a continuación de ella, para traer finalmente el cabo o estacha que formarán finalmente la unión pretendida.

Los lanzacabos, son de utilidad en casi todas las maniobras realizadas en buques, como atraques, dar remolques, etc., son insustituibles en operaciones que se realicen en alta mar, y en especial en casos en que se hayan producido naufragos o accidentes y exista mal tiempo en la zona.

### 3.4.2. Encapillar y desencapillar estachas en un noray o bita.

Si no hay ninguna estacha amarrada en el noray en que se va a encapillar no se presenta ningún problema, sino que simplemente se encapilla nuestra amarra.



Si por el contrario ya hay una estacha en él, entonces hay que meterla por el interior de la otra gaza, ya que de otra manera, si el barco que está amarrado tiene que salir antes, habría que largar nuestras amarras para que él pudiera desamarrar, mientras que si están encapilladas como indicamos anteriormente, entonces se puede largar con facilidad sin tocar nuestras amarras. La misma operación se debe de hacer cuando sean más de dos estachas.

Forma en que se dan las gazas en un noray.



Largos de proa

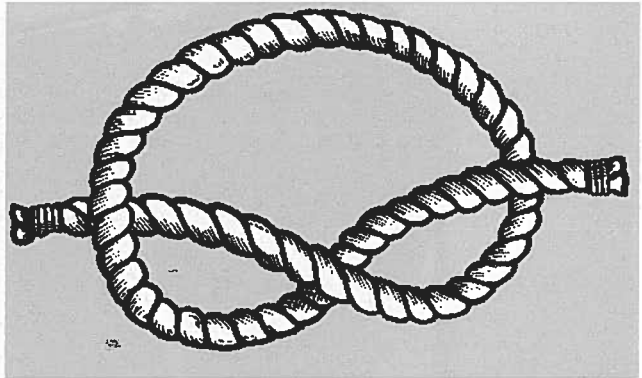
## TEMA 4

### PRACTICAS DE CABULLERIA.

#### 4.1. NUDOS, VUELTAS Y GAZAS.

##### 4.1.1. Medio nudo.

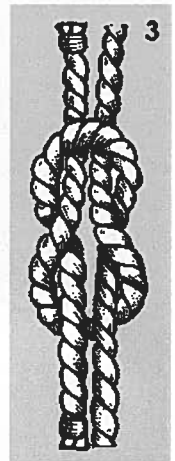
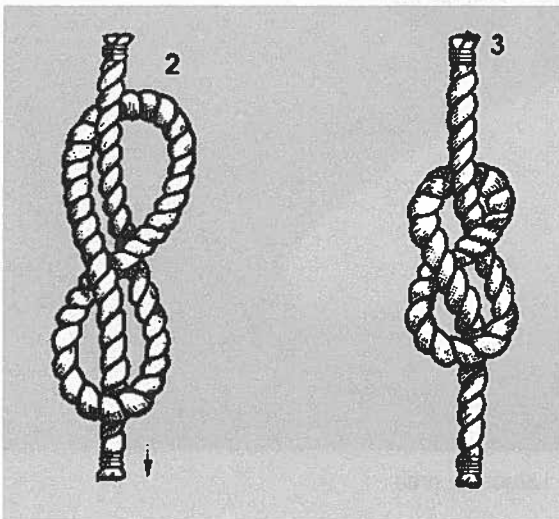
Consiste en un nudo sencillo dado a uno de los chicotes, el cual se enlaza con su seno. Constituye el elemento básico de todos los demás nudos.



Medio nudo.

##### 4.1.2. Nudo llano.

Este nudo se utiliza para unir dos cabos de igual o distinto diámetro. Suele ser difícil de deshacer cuando está mojado.



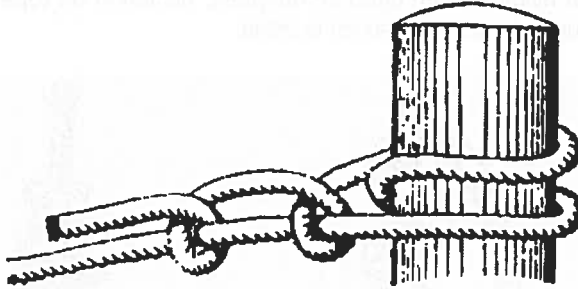
Nudo Llano.

##### 4.1.3. Lasca.

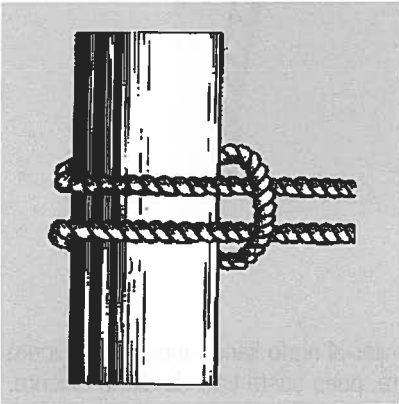
Es un nudo que se hace en los chicotes de los cabos para que no se despasen.

Lasca.

**4.1.4. Vuelta:** Se suele dar cuando es necesario disponer de un nudo que quede muy apretado.



Vuelta

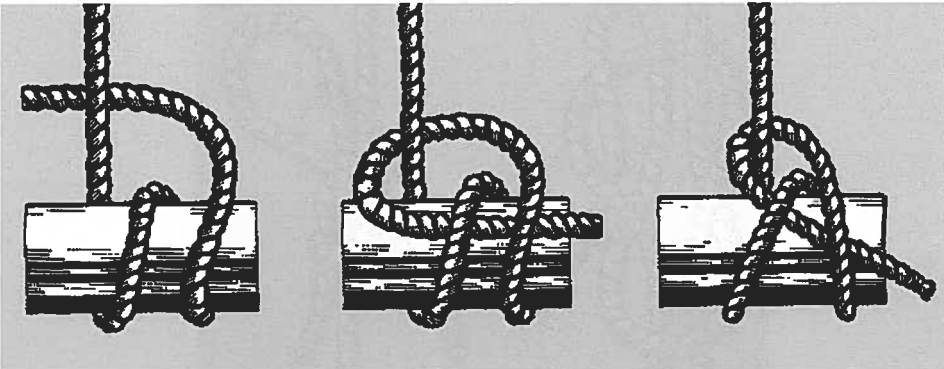


Medio cote.

**4.1.5. Medio cote.**

Es un nudo de sujeción que se utiliza para hacer firme en algún elemento rígido.

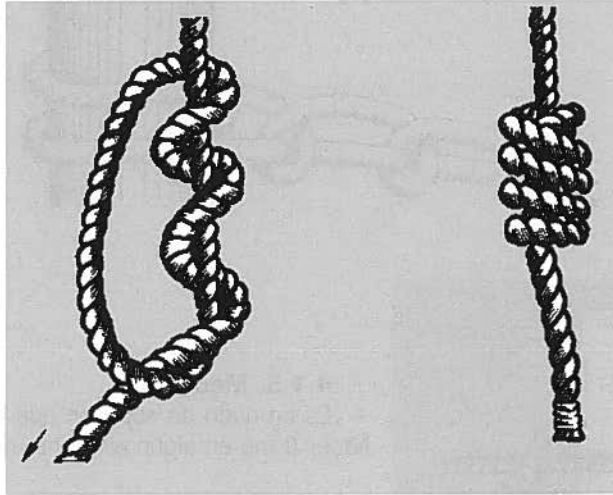
Vuelta mordida.



**4.1.6. Vuelta mordida.** Es un nudo de sujeción cuya principal característica reside en la gran facilidad de deshacerlo.

#### 4.1.7. Guirnaldas.

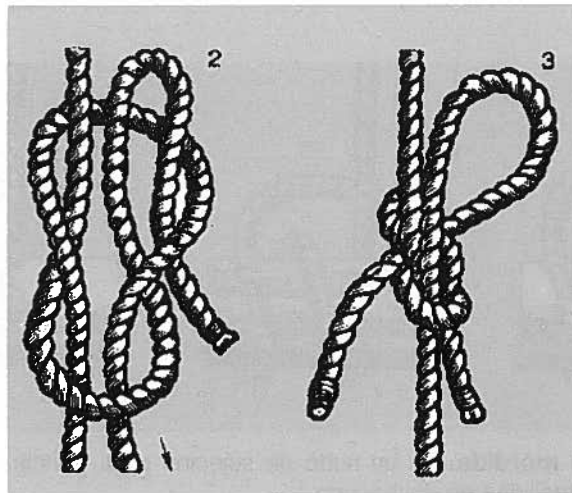
Se utiliza para evitar que un cabo se despase, haciendo de tope en el chicote al mismo tiempo aumentando el peso en la zona.



Guirnalda

#### 4.1.8. Vuelta de escota.

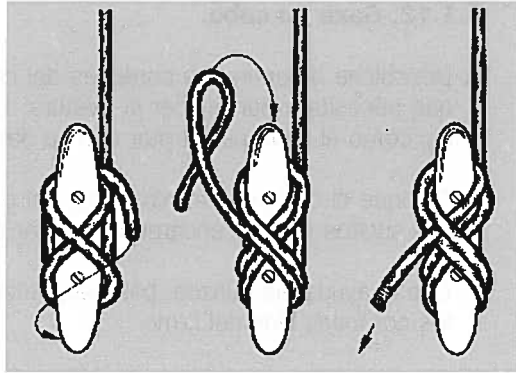
Se utiliza para unir un chicote a una gaza. Es similar al nudo llano, aunque el chicote se da por seno. De esta forma se deshace fácilmente, pues basta tirar de dicho chicote.



Vuelta de escota

#### 4.1.9. Vuelta de maniobra.

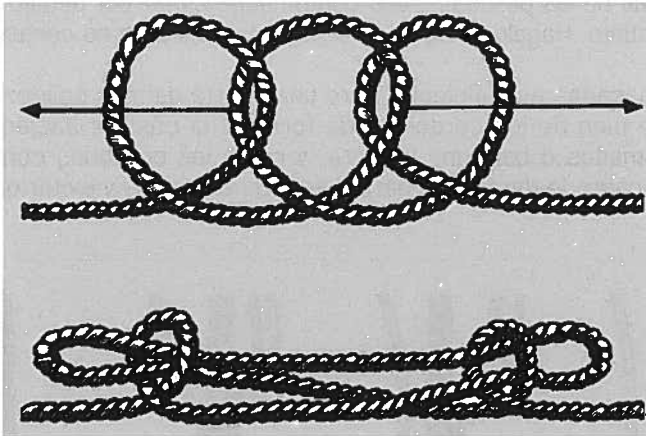
Se utiliza para fijar un cabo por su chicote a cornamusas o similares. Se comienza pasando el cabo por la parte inferior de la cornamusa y después en sentido contrario dando vueltas en forma de ocho, finalizando las vueltas con una aduja mordida que asegura al chicote.



Vuelta de maniobra

#### 4.1.10. Margaria.

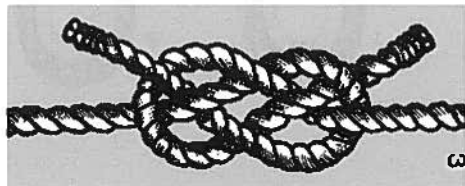
Se utiliza para acortar la longitud de un cabo provisional o temporalmente, o para reforzar con urgencia la parte de un firme que haya sufrido daño y pueda romper.



Margaria

#### 4.1.11. Grupo doble de calabrote.

Se utiliza para unir cabos de mucha mena y a veces cables de acero. Para que los chicotes no safen o estorben, se suelen trincar con una ligadura a su firme.



Grupo doble de Calabrote

#### 4.1.12. Gaza en cabo.

1. Descolche o separe los cordones del cabo en una longitud algo mayor de la que necesitará para hacer la costura. Encinte los extremos de los cordones así como el cabo para evitar que se deshaga más de lo necesario.

Coloque el cabo entero alrededor del guardacabos, de forma que los cordones sueltos queden encarados al lugar donde va a empezar la costura.

2. Con la ayuda del punzón, pase el primer cordón suelto por debajo de uno de los cordones fijos del firme.

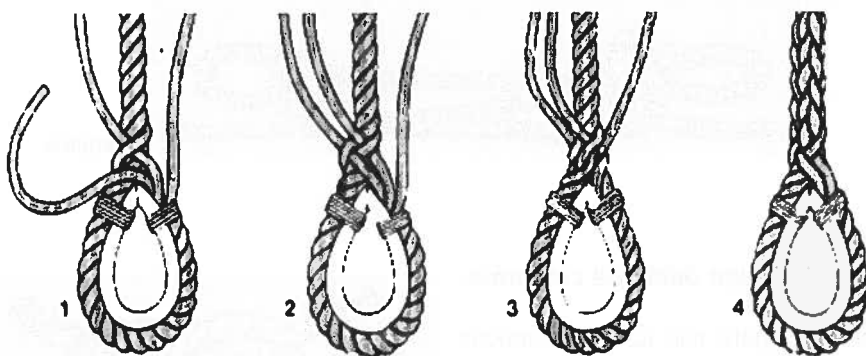
Pase el segundo cordón por debajo del cordón restante por debajo del que le toca en cabo firme.

Tire bien de los cordones sueltos para azocar la primera pasada.

3. Haga una segunda y una tercera pasadas siguiendo el mismo orden en los cordones.

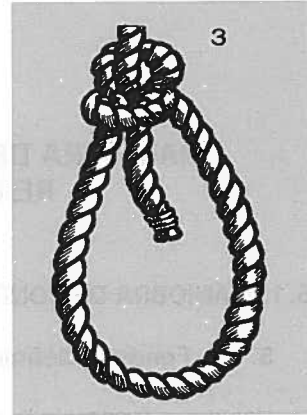
En cada una de las pasadas, cada cordón debe entrar por debajo de un cordón fijo distinto. Hágalo siempre en el mismo orden para no confundirse.

4. Con tres pasadas es suficiente, pero una cuarta da más solidez. Para terminar, tire bien de los cordones, dé forma a la costura haciéndola girar entre las manos o bajo una madera, y corte los cordones con un cuchillo. Un mechero le dará calor para fundir los extremos y evitar que se deshilachen.



#### 4.1.13. As de guía.

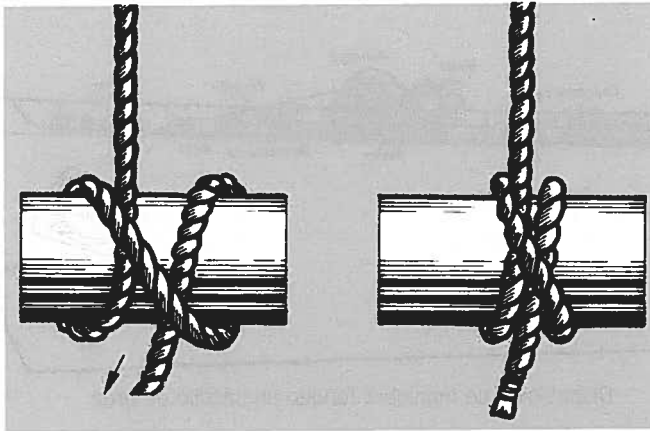
Es un nudo indispensable en toda maniobra de atraque, ya que con él podemos formar una gaza, en cualquiera de los chicotes de un cabo, con objeto de poder encapillar la amarra a un noray.



As de guía

#### 4.1.14. Ballestrinque.

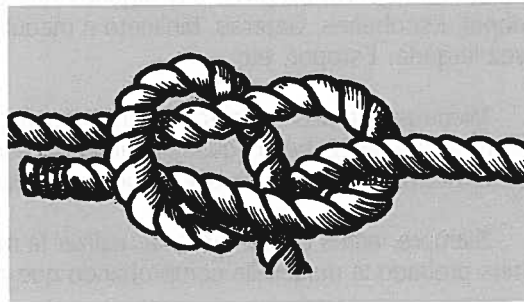
Sirve para amarrar un cabo a una verga, amarrar una embarcación a un palo, iniciar una ligada, etc.



Ballestrinque

#### 4.1.15. Nudo de tejedor.

Es éste un nudo fácil de realizar y que da como resultado una gran seguridad en su empleo. Su utilización principal es en redes de pesca, ya que se forma al ir haciendo las mallas de las redes.



Nudo de Tejedor



## TEMA 5

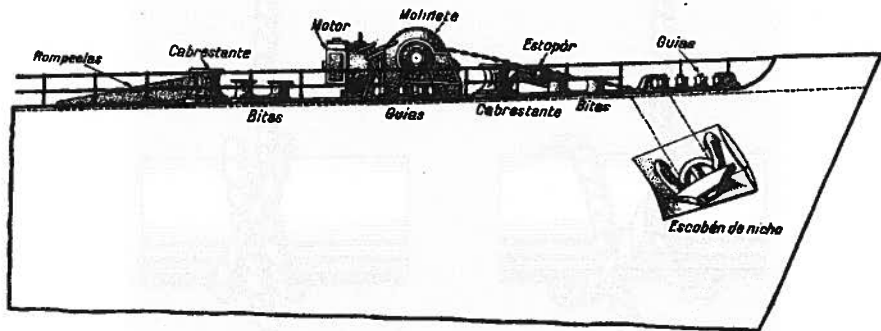
### MANIOBRA DE FONDEO. ORDENES DURANTE LA REALIZACION DE LA MISMA.

#### 5.1. MANIOBRA DE FONDEO.

##### 5.1.1. Fondear, definición.

Llamamos fondear a la operación de largar el ancla y dar fondo con ella con el fin de que las unas de las mismas agarren en el fondo y dejen sujeto al barco.

Cuando nos dirijamos a un fondeadero (lugares específicos destinados a fondear) habremos de hacerlo a poca máquina y con poca arrancada, para que las fuerzas que se ejerzan entre el ancla y el buque no den pie a que se rompa la cadena.



Disposición de maniobra fondeo en castillo de proa

Los aparatos o elementos que intervienen en la maniobra de fondeo del ancla son las siguientes: (aunque por regla general los buques tienen dos anclas solamente en la parte de proa, hay algunos que pueden llevar un ancla en la zona de popa), Escobenes, Gateras, Molinete o maquinilla para llevar el ancla del fondo una vez largada, Estopór, etc.

Mientras que nos encontremos navegando, el ancla irá sujeta por medio de las mordazas y de las bozas que sujetan la cadena de las anclas. Y también, el molinete llevará dado el freno de que dispone aguantando las cadenas.

Siempre, antes de comenzar a realizar la maniobra de dar fondo el ancla, habremos probado la maquinilla comprobando que gire y frene bien.

Para comenzar a largar el ancla habremos, primero, abierto las gateras y eliminado las mordazas, dejando el ancla suspendida solamente por medio de las bozas, que debido a que va provista de un gancho disparador, actuaremos sobre éste cuando queramos largar el ancla, que por su propio peso caerá hacia el fondo arrastrando tras de sí la cadena, que no va a encontrar resistencia ya que el barbotén, parte del molinete donde va incrustada la cadena, gira en ese momento loco.

La forma de las bozas de cadenas la tenemos representadas en la unidad didáctica 2, ya que al referirnos a las bozas, se hicieron mención de ellas.

Los mejores lugares para fondear son los de arena fina y compacta, arena del tipo fangosa, fangos compactos y conchuelas o cascajos. En cambio son malos lugares para fondear los compuestos de piedras fondos de fangos blandos, y también los fondos que se encuentren con una cierta inclinación pronunciada, ya que cuando un buque trabaje en el sentido del mayor fondo el ancla resbalará.

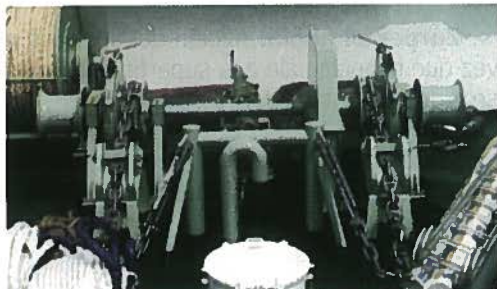
La cantidad de cadena que debemos largar, cuando existen condiciones buenas de tiempo y mar, serán de tres a cuatro veces el fondo existente en ese lugar, aumentándola a cinco o más en caso de malos tiempos.

El hecho de que se file esta cantidad de cadenas, es porque en gran medida va a ser esa cadena que está sentada en el lecho marino la que va a aguantar al barco, y también va a contribuir a que el ángulo que forme la cadena con el arganeo, sea lo más pequeño posible.

### **5.1.2. Molinete.**

Es un aparato que sirve para levar la cadena del ancla o cobrar un cabo o cable. Puede ser hidráulica o eléctrica. Su eje es horizontal.

El barbotén va montado loco sobre el eje, pero puede ser arrastrado por éste en su rotación mediante un juego de embragues. Todos los molinetes llevan en los extremos del eje dos tambores, que se utilizan para virar las estachas. En los buques de vela de pequeño porte se emplean los molinetes a mano. Sus partes más importantes son: Barbotén, que es por donde laborea la cadena del ancla; Tambores, pieza que sirve para virar las estachas; Freno, que se utiliza para frenar el molinete; Embrague, que se utiliza para embragar el molinete y también una palanca para manejar el molinete en marcha adelante y marcha atrás.



### 5.1.3. Precauciones.

Al utilizar molinetes, chigres o maquinillas es necesario el adoptar una serie de precauciones dado el peligro que conlleva sus manejos.

Las vueltas dadas en el tambor han de darse en sentido correcto, de forma que el cabo o estacha tenga la salida libre, sin peligro de enredarse o de morderse.

Ha de evitarse el que se sitúen personas por la cara delantera de la maquinilla, mientras que ésta se encuentra trabajando, puesto que se puede producir la rotura del cabo, cable o estacha que esté tenso, de forma que al saltar arrasa a modo de látigo, ocasionando lesiones personales de considerable gravedad, como ha ocurrido en infinidad de ocasiones por no haberse prevenido esta situación.

Se ha de procurar el no meter las manos en las vueltas del tambor ni que se enrede o enganchen las ropas mientras que la maquinilla se encuentre funcionando. La persona que se encuentre manipulando la maquinilla habrá de procurar mantener la tira tesa, estando atento a lo que pueda surgir o suceder, teniendo siempre la precaución de que si no ve claro el laboreo del cabo o cable parar la maquinilla hasta estar seguro de lo que se ha de hacer.

## 5.2. ORDENES DURANTE LA REALIZACION DE LA MANIOBRA DE FONDEO.

**Apear el ancla:** Es bajarla de su lugar de trincado.

**Poner el ancla a la pendura:** Destrincarla o quitar el tensor y aflojar el freno, dejándola colgando, dispuesta para fondear.

**Garrear el ancla:** Ir un buque para atrás estando ya fondeado o al fondear, trayéndose arrastrando el ancla, entonces se dice que el ancla garrea.

**Zarpar el ancla:** Acción del ancla en el momento de despegar del fondo. Una vez que el ancla sale a la superficie del agua y viene clara (sin ninguna obstrucción), se dice que está arriba y clara.

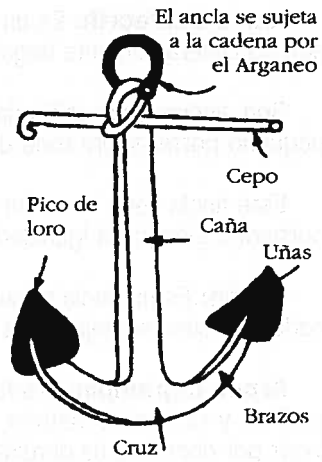
**Poner el ancla a son de mar:** Es asegurarla de modo que no pueda soltarse, aún con los movimientos más violentos del buque.

### 5.2.1. Anclas.

Son fuertes instrumentos de hierro, como anzuelos de dos lengüetas, los cuales afirmados a un cabo, cable o cadena sujeta a bordo, se arrojan a la mar para que una vez agarrados en el fondo ofrezcan la resistencia para que el buque no sea arrastrado por los vientos o corrientes.

### 5.2.2. Partes de un ancla.

Las anclas, cualquiera que sea su sistema, se componen de distintas partes, que toman los siguientes nombres: caña, la parte del ancla desde la cruz al arganeo; brazos, cada una de las dos partes del ancla desde la cruz a la uña por ambos lados; cruz, el punto donde se unen la caña con los brazos; pico de loro, la parte más aguda de las uñas; mapa, superficie sensiblemente plana, que limita a la una del brazo, constituyendo ésta la plancha triangular y fuertemente adaptada a la parte inferior de cada brazo del ancla; cepo, es un fuerte barrote de hierro, instalado en la parte alta de la caña, colocado siempre en dirección perpendicular al plano de los brazos y sirve para que las unas siempre estén en dirección al fondo. El cepo, es pieza de quita y pon, haciéndose solidario a la caña por medio de un resalte que lleva en su parte intermedia con una chaveta; Arganeo, grillete que se encuentra instalado en la parte alta de la caña al cual se engrillete el cabo, cable o cadena.



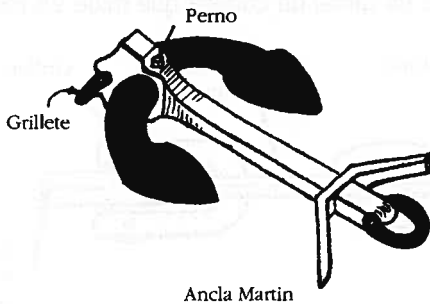
Partes de un ancla tipo "Almirantazgo".

### 5.2.3. Diferentes tipos de anclas:

**Ancla almirantazgo:** Este ancla, fue de las primeras que se utilizaron. Es un ancla con cepo acodillado de grandes dimensiones. En la actualidad casi no se utilizan debido sobre todo a sus dimensiones, peso y difícil maniobra.

**Ancla Martín:** Es un tipo de ancla con cepo y de brazos giratorios. Tiene situado los brazos en el mismo plano que el cepo, pudiendo girar aquéllos a banda y banda, clavando ambas uñas al mismo tiempo.

**Ancla Hall:** Es un ancla sin cepo, sus brazos giran a banda y banda sobre la caña, tiene la ventaja de poderse estibar en el nicho del escoben por lo que su maniobra es mucho más sencilla que las anclas anteriormente citadas.



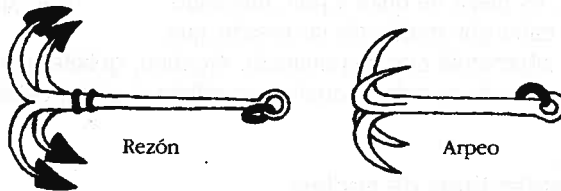
**Ancla Danforth:** Es un ancla cuyo cepo va instalado en la cruz y cuyas uñas son considerablemente largas.

Son anclas muy utilizadas sobre todo por hidroaviones y embarcaciones de pequeño porte, sobre todo de recreo.

Este ancla tiene un poder de agarre diez veces superior a la de un ancla si cepo corriente; siempre a igualdad de peso.

**Rezón:** Es un ancla pequeña de acero o hierro provista de cuatro brazos terminados en uñas semejantes a las de las anclas.

**Arpeo o grampín:** Artefacto de hierro como el rezón, que en vez de uñas tiene garfios, y sirve para rastrear, que es llevarlo por el fondo del mar arrastrando por el lugar por donde se ha perdido o se sabe existe algún objeto, para prenderlo y sacarlo, todo ello ayudado por un cabo.

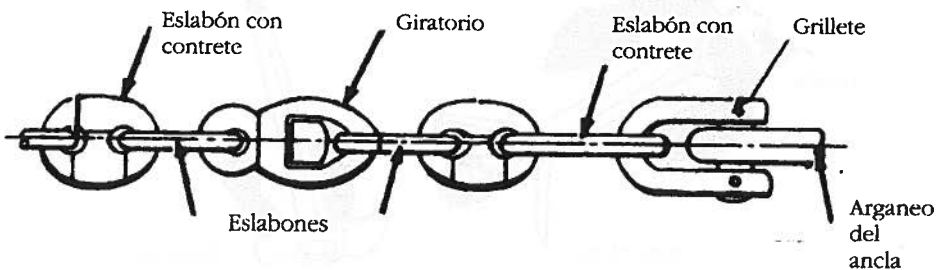


#### 5.2.4. Cadenas, descripción.

Son un conjunto de eslabones de hierro dulce o acero fundido unidos que se hacen firme en el arganeo del ancla y que tienen diferentes usos a bordo. Las cadenas se fabrican en ramales que miden 25 metros.

Los eslabones que forman las cadenas pueden ser con o sin contrate, siendo éste un travesaño de fundición que en el sentido del eje menor llevan los eslabones de las cadenas y sirven para que el eslabón no se deforme al estirarse excesivamente, pero tiene también por objeto oponerse a que las cadenas tomen vueltas o cocas sobre sí misma.

Cada grillete de cadena del ancla es un ramal de cadena que mide 25 metros.



### **5.2.5. Marcado de cadenas.**

El objeto por el cual se realiza un marcado en las cadenas que se utilizan para el fondeo de las embarcaciones es el de conocer en todo momento cuál es la cantidad de la misma que se encuentra largada, esto es, fuera del buque, de una manera rápida y fiable, aunque ciertamente no sea necesario el conocerlo con mucha exactitud.

El nombre que se le da a la longitud que tienen los ramales de cadenas hemos dicho ya que es la de "grillete" y que su equivalencia es de 25 metros de longitud.

Así tenemos que si marcamos las uniones de los respectivos grilletes podremos conocer fácilmente los metros de cadena que se encuentran fuera, ya que al multiplicar el número de grilletes por el de 25 metros de cada grillete nos resultará la longitud total.

Por lo general el eslabón que se encuentra en el chicote de cada ramal no suele tener contrate, al objeto de que éste sea sustituido por el perno del grillete de unión entre ramales.

La forma en que se realizan las marcas es la siguiente:

Se pintan los eslabones a marcar en un color claro, con objeto de que se puedan distinguir clara y rápidamente.

Una vez realizada esta operación, se va a dar una ligada de alambre en el primer eslabón que tenga contrate, en el primer ramal de cadena o grillete. La marca para el segundo ramal o grillete de cadena se va a realizar también por medio de ligada de alambre, pero esta vez en el segundo eslabón con contrate perteneciente a este segundo ramal, siendo la ligada que se da doble, de forma que el tercer ramal estaría marcado en el tercer eslabón con contrate y con tres ligadura sobre ésta, y así sucesivamente.

### **5.3. FONDEO CON UNA SOLA ANCLA.**

Un ejemplo típico de fondeo es el que se realiza por medio de una sola ancla. Para ello, como hemos dicho al comienzo del apartado, habremos de ir en demanda del lugar de fondeo con la mínima arrancada posible. Si el tiempo es bueno, y además el buque tiene hélice de giro a derechas, lo lógico es que demos fondo el ancla de la parte de babor, ya que al dar máquina atrás la proa nos va a caer a estribor. En consecuencia la cadena a medida que vaya saliendo no nos rozará la zona de casco donde se está trabajando. Una vez que el ancla se pose en el fondo, daremos máquina atrás situando al timón la vía.

Una vez concluida la maniobra, con objeto de tener una referencia cierta, marcaremos objetos terrestres, ya que si comenzamos a garrear, nos podemos ayudar de los mismos para ver el movimiento que pueda tener el barco.

En el caso de que existan vientos o mareas, iremos con nuestra proa en demanda de ellos, y así lo aprovecharemos para que nos tiren hacia atrás una vez dado fondo.

En caso de levar, lo haremos engranando el barbotén a la maquinilla, y en caso de existir vientos, podríamos ayudarnos con la máquina dando unas paladitas avante.

Para cobrar el ancla, lo primero que debemos hacer es desembragar y probar la maquinilla. Una vez probada, la volveremos a embragar, y a continuación zafaremos la boza y quitaremos el freno de la maquinilla dejando la cadena del ancla sobre el embrague, momento que comenzaremos a cobrar la cadena (es conveniente ir limpiando la cadena con una manguera de agua a presión conforme se va cobrando).

Cuando la cadena llame verticalmente se dice que el ancla está a pique. Cuando la cadena pierde la tensión es que nos indica que el ancla levantó del fondo y se dice que zarpó.

Una vez que ha salido del agua y no trae ningún obstáculo enganchado, se dice que el ancla está arriba y clara.

Llegada el ancla a su lugar de estiba (Escobén o nicho), se deja de cobrar cadena, se frenará la maquinilla, se le pondrán sus bozas a la cadena, y se le darán sus trincas de mar si las llevase, dejando trincada el ancla a son de mar, momento que desconectaremos la corriente o motor de la maquinilla.

### **5.3.1. Amarrar a un muerto.**

Antes que nada habrá que estar pendiente de la corriente de marea que pudiera existir en el lugar a atracar, ya que de existir ésta habrá que tomarlo proa a él. Así mismo se obrará en el caso de existir vientos.

Si la corriente es de fuerte intensidad tendremos que tratar de tomar el muerto por la proa dejando la corriente por nuestra popa, y una vez que hayamos dado la amarra, dejar que el barco caiga borneando, esto es, girando alrededor del muerto, quedando al final el buque aproado al mismo.

### **5.3.2. Atraque y desatraque de costado a un muelle.**

Por lo general las hélices de los barcos giran hacia la derecha, y éste es un dato muy importante a tener en cuenta a la hora de atracar o de maniobrar con el buque,



Buque atracado por babor a un muelle

ya que por el propio giro de la hélice se van a producir una serie de efectos que pueden perjudicar en las maniobras si efectivamente no se conocen bien.

Para realizar un atraque, ya sea por el costado de estribor o de babor, se habrá de ir en demanda de dicho lugar con la arrancada imprescindible para poder gobernar.

En el supuesto que se desee atracar por el costado de babor, y una vez que nos encontremos paralelos al lugar de atraque, habrá de darse una guiñada a babor, para que al dar atrás para parar la arrancada del buque, no nos caiga la popa sobre el muelle y se nos abra la proa. Antes de dar atrás se tratará de poner el timón a la vía. Una vez parado el buque y paralelo al muelle, se darán los cabos de proa y popa, haciéndose preparado antes las defensas de mano y las guías para lanzarlas hacia el muelle para poder largar los cabos.

Si en vez de querer atracar el costado de babor, lo hacemos con el costado de estribor, un poco antes de llegar al lugar de atraque, se meterá la caña a babor, cayendo en consecuencia la proa hacia la banda del muelle al dar máquina atrás para parar la arrancada.

### **5.3.3. Amarre de popa a un muelle.**

El atraque de popa a un muelle, bien sólo, bien entre otros buques, se realiza de la siguiente forma: siempre entendiéndose que el giro de la hélice es hacia la derecha, se tratará de llegar a la altura del noray donde va a quedar la popa del barco con poca arrancada, y siempre tratando de revirar con la máquina, dando fondo con el ancla un poco antes de que el barco vaya a quedar perpendicular al muelle



de atraque, filando o largando cadenas dando máquina atrás. Pero, claro está, antes que nada se tendrán preparada las amarras a emplear en el atraque, para así poder dar el cabo de popa inmediatamente después de habernos acercado de popa al muelle.

Si al ir hacia atrás vemos que el barco nos puede caer a una u otra banda, con la posibilidad de dar a otro barco que se encuentre atracado, deberemos enmendar dando avante con la máquina y gobernando con el timón, sin que nos tome demasiada arrancada, ya que podríamos irnos del lugar inicial, y lo principal en este atraque es que el buque nos vaya hacia atrás.

#### **5.3.4. Abarloarse a otra embarcación.**

Es una maniobra que no presenta dificultad alguna, a no ser que nos encontremos con mal tiempo o en sitios de pronunciada corriente.

Para ello iremos en demanda de la embarcación fondeada con un rumbo paralelo a la misma, por su zona de popa. Una vez que nos encontramos a su altura, daremos máquina atrás con objeto de parar la arrancada, dando de inmediato todos los cabos de la maniobra de proa y de popa con la precaución de atarlos fuertemente.



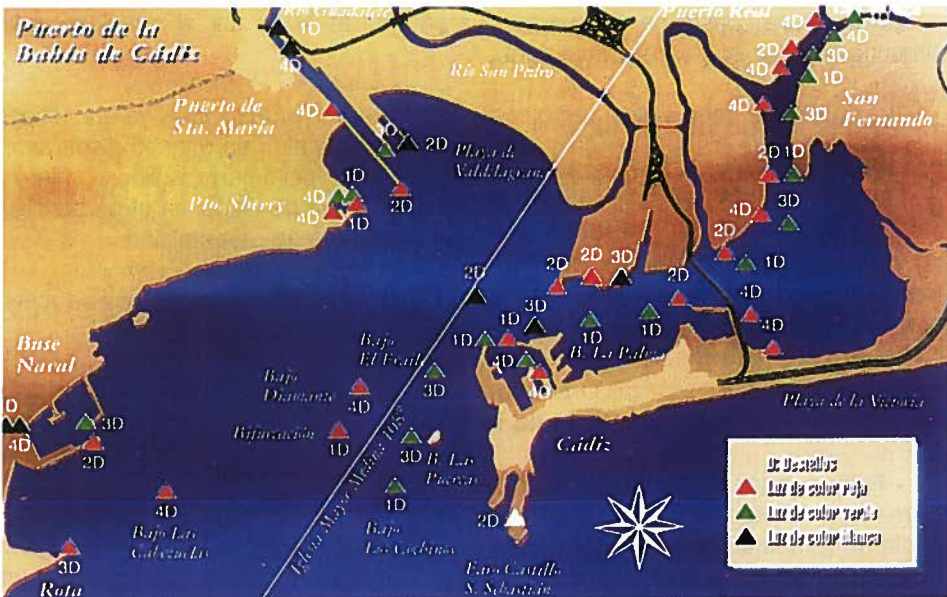
Buques abarloados

#### **5.4. REGLAMENTO DE POLICIA DEL PUERTO.**

En España es obligatorio en todos los puertos el "practicaje". El práctico es un asesor del capitán, es el que informa de todo lo relacionado con el puerto o barra por la cual se dirige.

Para ello tendrán que intercambiar una serie de informaciones útiles a ambos, que pueden ser: calado del buque, tonelaje del mismo, Influencia que pueda tener el barco como consecuencia de su actual estado de carga, potencia de la planta propulsora, así como sus características de revoluciones de máquinas y velocidades del buque, hélices y sus características, paso de las mismas, sentido de giro, cantidad de cadena disponible para el fondeo, etc.

El práctico a su vez informará al capitán del tipo de puerto, vientos reinantes, sondas existentes en el muelle de atraque, existencia o no de defensas en dicho lugar, etc.



Balizamiento del Puerto y Bahía de Cádiz

Con todo ello se suele rellenar una papeletilla a bordo, con el nombre del buque, su procedencia, su destino, hora en la que el práctico embarca así como su desembarque, si se ha necesitado o no remolcador, etc, entregándose dicha papeleta al Capitán del puerto.

Además existen una serie de normas relativas a lugares de atraques para buques con cargas peligrosas, para cargas sucias (carbones y otros minerales, etc) que el práctico nos indicará, así como el tener que respetar las normas sobre contaminación de aguas y atmósfera del puerto.

## 5.5. MANIOBRA DE REMOLQUE.

Cuando un buque por avería en el sistema de propulsión o en el de gobierno, se queda parado en la mar sin poderse valer por sí mismo, y no se puede reparar la avería con los medios de a bordo o por proximidad a la costa o por otras razones como puede ser el estado de la mar corre peligro, es necesario que dicho buque sea remolcado para llevarlo a puerto o sitio seguro.

Remolcar no es más que arrastrar un barco que no puede navegar por sus propios medios.

Tipos de remolque { Cabo  
Cable  
Cadena  
Mixto

La maniobra consta de dos partes. La primera es la de dar el remolque, y la segunda navegar con el remolque dado.

Normalmente, debe ser un remolcador el que realice la maniobra, ya que disponen de medios de los que no disponen los barcos, llevando un gancho disparador para afirmar el remolque, cables suficientes, puntos de amarre sólidos, chigres potentes y teniendo una facilidad de maniobra de la que no disponen otros barcos, ya que han sido diseñados y contruidos precisamente para esta misión.

Si la maniobra se va a realizar entre dos buques mercantes, uno el que va a ser remolcado y otro que va a remolcar, tendremos:

### **5.5.1. Primero, preparación de la maniobra.**

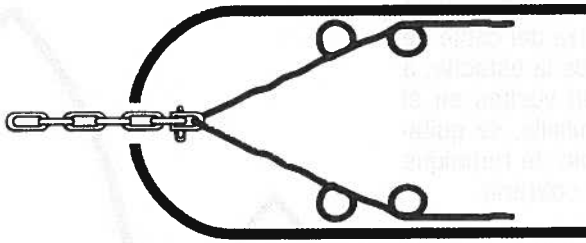
- **Buque que va a remolcar:** Preparará el cable de remolque en popa de forma que cuando comience a salir por la guía no coja cocas; un chicote del cable de remolque se sacará por la guía dándole una retenida y afirmándolo por fuera de la borda, y el otro chicote se hará firme por medio de un grillete a un pie de gallo, el cual está formado por tres pernadas, una es un ramal de cadena a la cual se afirmará el cable de remolque, y las otras dos pernadas serán de cable, las cuales se afirmarán a dos bitas existentes en ambas bandas de popa, por medio de vueltas de ocho y dándole sus llaves respectivas con trozos de cabo.

Al chicote del cable que tenemos afirmado por fuera de la borda, le ajustamos un chicote de una estacha por medio de un grillete, y al otro chicote de dicha estacha le ajustamos un cabo más fino, a este cabo fino le afirmamos en su chicote una guía, y ya tendremos la maniobra de remolque del buque remolcador preparada. Tanto la estacha como los demás cabos deben de estar claros por la borda.

También prepararemos varias guías, fusil o cañón lanzacabos y defensas, las cuales estarán listas para ponerlas en el costado, caso de que en la aproximación de los dos buques surja cualquier avería (fallo de gobierno), y pueda ir un barco contra otro.

- **El buque que va a ser remolcado** hará lo siguiente:

Afirmará un ancla, por medio de cañas de cable, Una vez segura dicha ancla, desengrillatará el primer grillete de unión de la cadena dejándola lista para afirmar en ella el cable de remolque por medio de un grillete. Cuando la gaza del cable de remolque le entre por el alavante de proa, preparará dos buenos ramales de cadena provistas de ganchos disparadores, que nos servirán para afirmar el remolque, dejando la maquina embragada, preparando también guías y defensas.



Forma de dar un remolque por popa.

### 5.5.2. Segundo, maniobra de popa para remolcar y de proa para ser remolcado.

- **Forma de dar el remolque:** Se comenzará el acercamiento. El buque remolcador pondrá proa a la popa del buque remolcado, con objeto de ver cual de los dos buques abate más y a la vista de este dato nos acercaremos por la banda de estribor o de babor del buque que se va a remolcar.

Cuando ambos buques se encuentren suficientemente cerca, el buque que hace de remolcador lanzará la guía, que una vez recibida por el buque que va a ser remolcado, la llevará a su proa y la meterá por la guía del buque (alavante), comenzando a cobrar de ella. El buque que hace de remolcador irá largando la maniobra, hasta que llegue la gaza del cable de remolque al castillo del buque que va a ser remolcado, momento que se abozará el cable. Una vez abozado, se afirmará por medio de un grillete a la cadena del ancla, que ya la tenemos dispuesta para tal fin. Una vez afirmada la cadena y el cable de remolque, se quitará la boza y comenzaremos a filar cadena por medio de la maquinilla de levar, hasta que tengamos suficiente longitud de remolque, momento en que afirmaremos la cadena por medio de las dos bozas que ya tenemos preparadas. Llegado este momento, se tomará la precaución de retirar todo el personal del castillo.

A continuación comenzará el buque remolcador a navegar muy poco a poco, aumentando revoluciones hasta que se alcance la velocidad adecuada.

Desde que se comienza a navegar hasta que ya se lleva la velocidad adecuada, se tendrá la precaución de que la catenaria (seno que forma el remolque), no salga del agua, ya que ésta actúa de muelle y evitará que el remolque falte.

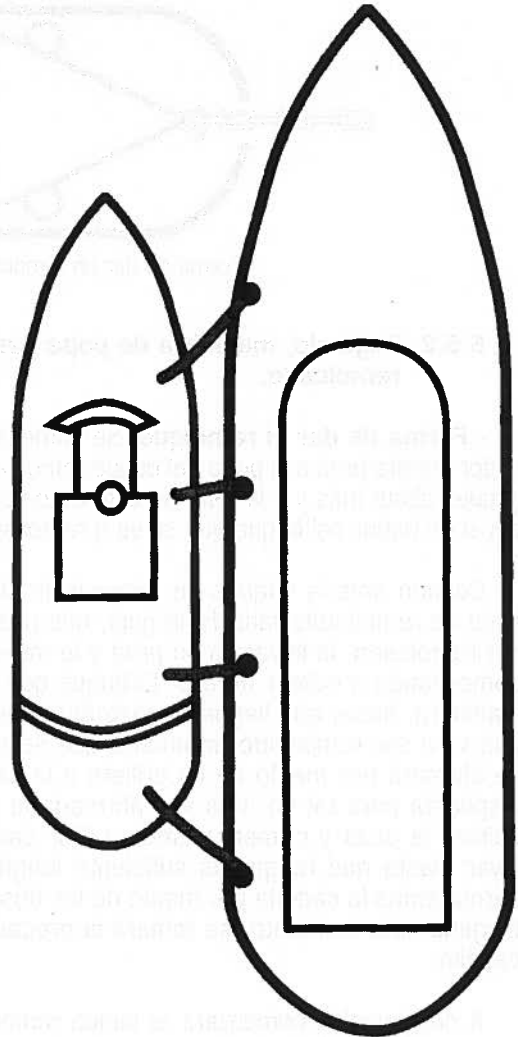
- **Forma de largar el remolque:** Para largar el remolque se comenzará minorando la velocidad. El buque que va remolcado cobrará cadena con la maquinilla, momento que se dispararán las bozas, se continuará cobrando cadena hasta que la gaza del cable entre por la guía de proa (alavante), momento que se dejará de cobrar cadena y se abozará el cable de remolque. A continuación,

se desengrillatará la cadena y se engrillatará a la gaza del cable de remolque la gaza de la estacha, a ésta se le tomarán vueltas en el tambor de la maquinilla, se quitará la boza del cable de remolque y se comenzará a cobrarla.

Una vez que en el buque que ha sido remolcado se largue la maniobra y el buque que ha actuado como remolcador la recobre, ha quedado terminada la maniobra de remolque.

### 5.5.3. Remolque abarloado.

En algunos sitios estrechos como los ríos, o en los puertos en que no se puede tender el remolque por falta de espacio para maniobrar con un remolque por la popa, se hace preciso abarloado el remolcador al barco remolcado. Esto sólo es posible en lugares tranquilos, donde no haya mar y no se puede hacer en mar abierta porque, pese a las defensas que se coloquen, siempre saldrán los barcos donados e incluso podrían ser las mismas defensas las que produzcan más averías, pues pueden llegar incluso a hundir algunas de las planchas sobre las que se apoyan.



Remolque abarloado.

Generalmente se dan cuatro estachas dos a proa y otras dos a popa; una por largo a proa y otra por largo a popa, que son las que van a hacer de remolque, según vaya atrás o avante, y las otras dos se utilizarán como barloa a proa y a popa para que los barcos no se abran.

Este es un sistema que se emplea mucho en los puertos para remolcar gabarras y barcazas con carga.

## **UNIDAD DIDACTICA 6**

### **COMPORTAMIENTO EN LAS LABORES DE SERVIOLA Y VIGILANCIA.**

#### **6.1. LABORES DE SERVIOLA Y TIMONEL**

El día de un marinero a bordo de una embarcación civil se divide en seis períodos de cuatro horas llamadas guardias. Estas guardias pueden ser de mar o en puerto, según se encuentre la embarcación.

Las guardias en puente suelen ser realizadas por dos marineros y un oficial, realizando los marineros labores de timonel y de serviola (vigilancia y luces tanto de a bordo como en el horizonte), durante períodos de una hora alternativamente. No obstante este sistema de trabajo varía en función del tipo de barco y de navegación, pudiendo existir en ocasiones guardias de hasta seis horas, si el barco va con poco personal y provisto de piloto automático. En estos casos cuando el barco se encuentra en franquía, esto es, abandonando el puerto se pone rumbo de destino, se programa el rumbo en el piloto automático, desapareciendo prácticamente la guardia de timonel, quedando éste para las maniobras manuales de aproximación y maniobra en puertos.

Las guardias en puerto difieren de las de mar, ya que éstas se realizan distribuyéndose la duración de las mismas en función de las necesidades laborales de cargas y descargas.

Entre la marinería las guardias tienen nombres genéricos que conviene conocer y que se corresponden con los periodos que a continuación se refieren:

Guardia de media	de 00.00 a 04.00 horas.
Guardia de alba	de 04.00 a 08.00 horas.
Guardia de mañana	de 08.00 a 12.00 horas.
Guardia de tarde	de 12.00 a 16.00 horas.
Guardia de cuartillo	de 16.00 a 20.00 horas.
Guardia de prima	de 20.00 a 24.00 horas.

#### **6.2. ORDENES AL TIMONEL. TIMON Y TELEGRAFO.**

Las órdenes dadas al timonel han de ser entendidas por éste de una forma clara y obedecidas en su grado máximo.

Cuando se le da una orden al timonel éste ha de repetir la orden, y meter la rueda o la caña a la banda pedida hasta completar el ángulo indicado, de forma que una vez que se está en él, se repite la orden dada como indicación de su consecución y cumplimiento.

El timonel habrá de realizar la maniobra de forma que no oscile demasiado preveyendo el final de la caída, reduciendo su velocidad, levantando el volante o la caña.

El timonel puede gobernar por visión directa de un objeto a donde se le ordena aproar o por medio del compás, en este segundo caso cuando se le ordena gobernar se le indicará o bien el rumbo concreto que ha de gobernar o bien si ha de meter el timón unos determinados grados a la banda de estribor o babor. En el caso de que tenga que gobernar metiendo el timón un determinado número de grados a una banda o a otra, habrá de referir al oficial o patrón el rumbo al que navega, mentalmente corregir el rumbo que resulta de meter o quitar los grados indicados, y una vez conseguido el rumbo comunicarlo. El patrón u oficial comprobará por si existe algún error.

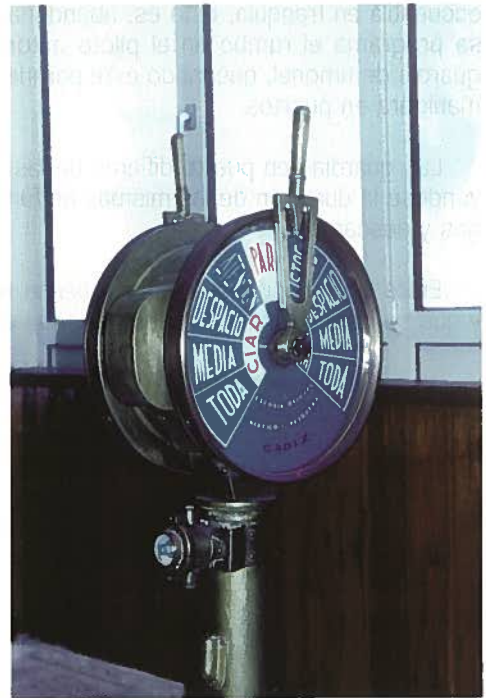
Normalmente, si la caída ha de realizarse hacia la banda de estribor se sumarán los grados de caídas al rumbo de origen, mientras que si la caída es hacia babor, se le restarán.

De entre las órdenes más usuales dadas al timonel están las siguientes: "timón a la vía" levante el timón o la caña", "caiga poco a poco", "derecho sobre el ...", etc.

La habilidad del timonel para conocer las órdenes y el manejo de la rueda de gobierno o caña, se consigue mediante la práctica y la experiencia., y es esta experiencia la que hace evitar las guiñadas o caídas excesivas o paulatinas de la proa del buque hacia una u otra banda.

Por el indicador de ángulo de timón sabremos cuantos grados tendremos metido el timón a la banda.

Mediante el telégrafo se indicará a máquinas la velocidad deseada dependiendo del tipo de navegación que se esté realizando; de aproximación a un puerto, al lugar de fondeo, o en navegación libre.



Telégrafos de órdenes

### 6.2.1. Obligaciones del timonel.

Durante las navegaciones, la principal obligación de todo timonel, es la de atender al gobierno del barco, siempre que se encuentre en turno de guardia.

Su misión consiste en llevar lo más exactamente posible el rumbo del barco, al cual se le ha ordenado gobernar manteniéndose siempre presto para no intentar dar grandes guiñadas, o zigzaguear en la navegación. La experiencia y la práctica es la que hace que un buen timonel suponga siempre como va a tender a caer el barco y prevenga dichas situaciones, ya que la estela que un barco va dejando en la mar ha de ser siempre una especie de línea recta.

El timonel no puede tomar decisiones por su cuenta y en cambio si atender o estar atento a las órdenes del oficial de guardia o patrón.

Siempre que exista algo extraño o viese algo que no le pareciese normal, lo pondrá enseguida en conocimiento del oficial de guardia, de quien habrá de recibir las órdenes oportunas.

Le pueden ordenar el gobernar a un rumbo, cuando se encuentre en travesías largas, o bien a la voz durante periodos de maniobras de acercamiento a puertos o ríos.

Pueden ordenarle el no caer hacia una banda por existir riesgo de varada o de algún tipo de peligro, por lo que tendrá que mantener el rumbo lo más recto posible, tratando de no dar guiñadas.

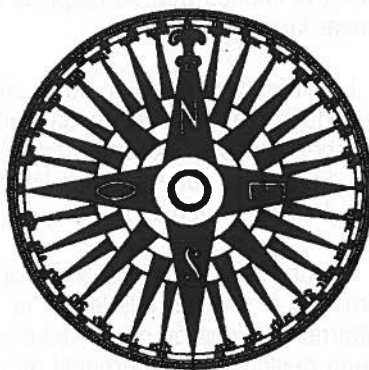
Otras de las obligaciones del timonel consiste en tener o estar atento a las señales que le puedan realizar otros buques que se encuentren navegando en sus proximidades, o que les ordenen izar o arriar alguna bandera del Código Internacional de Señales.

Y también atenderá la limpieza del puente de gobierno, manteniendo en orden las cartas de navegación, las banderas, etc.

## 6.3. LECTURA DE RUMBOS.

### 6.3.1. Agujas náuticas.

Las agujas magnéticas pueden ser secas o líquidas. Las primeras llevan la rosa en equilibrio, girando apoyadas sobre un eje vertical terminado en una punta muy fina que se llama estilo.



Rosa de los vientos con sus 32 rumbos



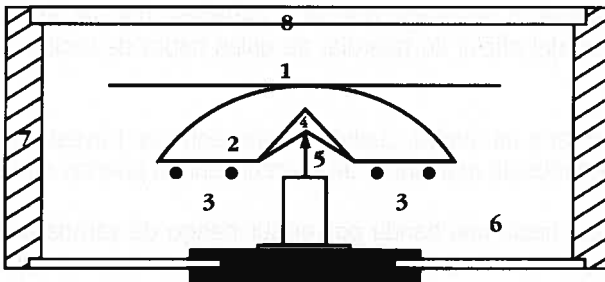
La rosa, en la parte giratoria, lleva varios imanes finos, colocados en su parte inferior y paralelos entre sí, que son los que la orientan en sentido Norte-Sur.

Se llama rosa porque lleva dibujada en su parte superior visible, la rosa de los vientos, con sus 32 rumbos.

En las agujas líquidas, la rosa lleva además de los imanes un flotador.

El recipiente donde va colocada la rosa se llama mortero. El mortero de las agujas líquidas va relleno de una mezcla de agua y alcohol, en cuya mezcla se suspende el flotador.

La rosa en su centro tiene una concavidad, donde entra el estilo y le sirve de eje de giro, llamada chapitel.



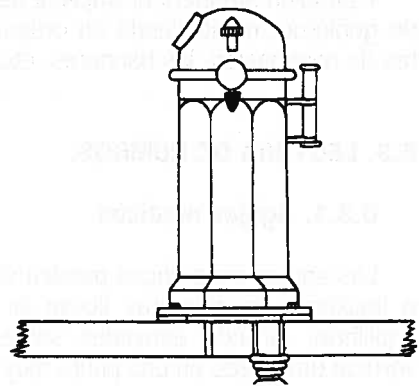
- 1.- Rosa;
- 2.- Flotador;
- 3.- Imanes;
- 4.- Chapitel;
- 5.- Estilo;
- 6.- Líquido (Mezcla de agua y alcohol)
- 7.- Mortero;
- 8.- Cristal.

Esquema de aguja magnética líquida

El mortero va montado sobre una suspensión cardan, para que permanezca siempre horizontal, en una especie de mueble de madera llamado bitácora, que lleva a los lados dos bolas de hierro, llamadas bolas compensadoras, así como en la parte posterior lleva una puertecita en cuyo interior hay unos orificios para introducir los imanes que se emplean para compensar la aguja.

La bitácora lleva en su parte superior una tapa de metal, que se llama cubichete. El cubichete en sus extremos lleva dos especies de faroles, que se llaman lántias y sirven para iluminar la aguja.

El cubichete lleva una mirilla que se abre para que el timonel pueda ver la rosa y así gobernar, sin que de noche la luz de la aguja pueda deslumbrar al personal de guardia en el puente.



Bitácora de reflexión

**Línea de fé:** Es una señal que lleva el mortero en su parte alta que es donde hay que llevar el rumbo a que manden gobernar.



Línea de fé en aguja náutica o compás

### 6.3.2. Aguja giroscópica.

Su fundamento se basa en las propiedades del giróscopo. Giróscopo que al girar sobre su propio eje a altas velocidades adquiere la propiedad de mantenerse orientado hacia una posición fija del espacio, y que en nuestro caso hacia donde queda orientado es hacia el norte verdadero.

El giróscopo tiene como principal aplicación a bordo de buques la de "compás giroscópico", que con total independencia del magnetismo terrestre y del estado magnético del buque nos permite determinar la dirección del norte verdadero.

Las partes de que consta la aguja giroscópica son:

- Un dispositivo de alimentación eléctrica que hace que pueda el giróscopo girar a elevado número de revoluciones.
- El sistema "rotor" o giróscopo propiamente dicho, junto con sus sistema de cebado para poder ayudarle a que la orientación se realice de una manera más rápida.
- Repetidores, que reproducen la indicación de la magistral en cualquier punto del barco por medio de una determinada instalación eléctrica.

De tan variado uso son los repetidores a bordo, que es uno de éstos el que se encuentra en el puente junto al timón para conocer el rumbo.

Hoy día se utilizan giroscópicas en numerosos buques dadas sus innumerables ventajas sobre la aguja náutica, y entre dichas ventajas podemos señalar como principal, la de facilitar el rumbo verdadero en lugar del rumbo aguja.

### **6.3.3. La aguja de bote: Descripción y empleo.**

La aguja magnética es indispensable en todo bote. Y dado que es imposible el montar en un bote una bitácora, como llevan los barcos de mayor porte, por el espacio necesario para su instalación, se emplean las denominadas "agujas de botes", que por supuesto, son de menor tamaño.

Son por regla general, una caja de madera, con su tapa correspondiente, en donde se encuentra depositada la aguja o compás sobre una suspensión cardán. Esta suspensión es característica para la instalación de compases, ya que al poseer una especie de excéntrica, la aguja no se ve sometida a los balances del bote. Siempre trata de guardar su verticalidad.

En los botes salvavidas, esta aguja, se encuentra instalada en una especie de cubichete, que la protege, llevando un espacio para poder colocar en él una vela o mariposa que pueda dar luz por la noche. La rosa se ve a través de un cristal redondo que nos la sitúa de forma visible.

Las agujas de bote, pueden ser también, líquidas o secas. En la actualidad son todas del tipo líquidas, siendo por todo lo demás idénticas a las estudiadas anteriormente, ya que su empleo es idéntico, la diferencia estriba en que ésta es portátil y la otra no, pudiendo el patrón desplazarla para poder manipularla o verla mejor. Ahora bien, es ya sabido que la línea de fe ha de estar en el plano línea de proa-popa del bote, para poder llevar los rumbos lo más exactos posible.

### **6.3.4. Lectura del rumbo**

El mortero, por su parte interior, lleva grabada la línea de fe, que como se ha dicho ha de estar orientada en la dirección línea de proa-popa del bote.

La rosa lleva marcada los rumbos en el perímetro de su circunferencia, aunque hoy se encuentran marcados tantos los rumbos de forma circular como cuadrantal. Antes solamente se encontraban marcados hasta las "cuartas", ya que estas agujas por su tamaño no eran capaces de tener grabadas todos los rumbos.

La Rosa de los Vientos, está dividida en 32 rumbos (cuarteada), cada uno de estos rumbos o cuartas equivale a  $11^{\circ}15'$ , o lo que es lo mismo  $11,25$ , que es el resultado de dividir  $360^{\circ}$  entre 32 rumbos.

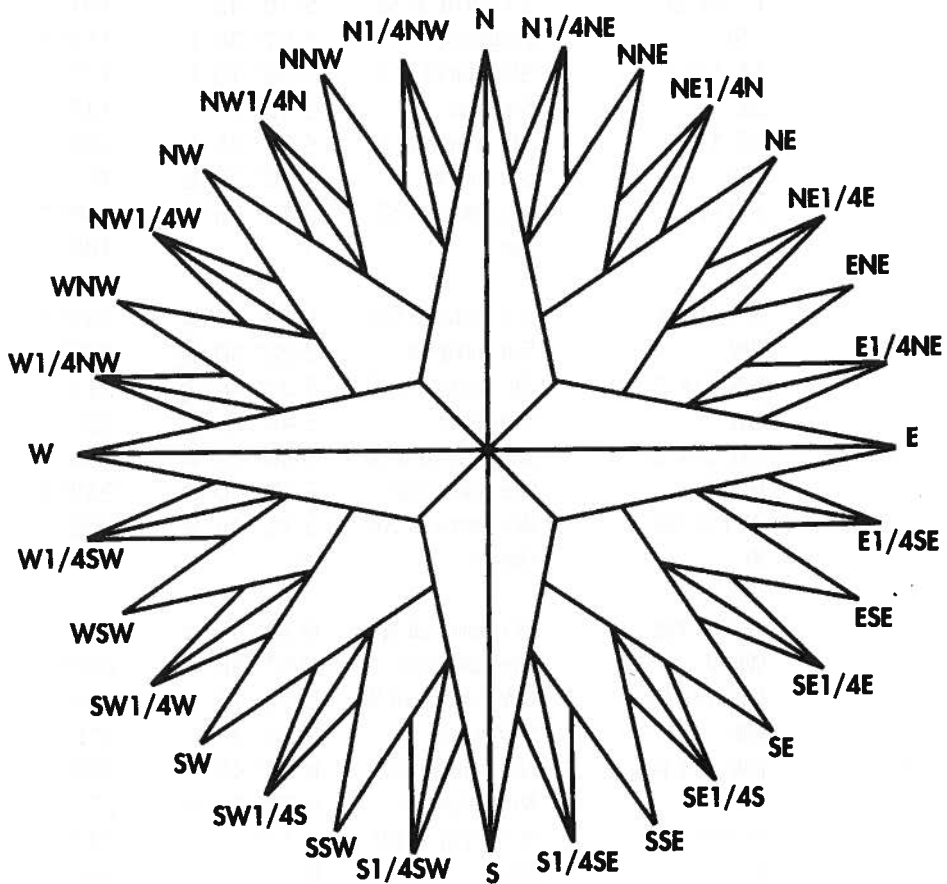
Para poder realizar la lectura del rumbo habremos con anterioridad, de conocer la forma en que se cuarteo la rosa.

Para ello vemos a continuación el "Cuarteo de la Rosa".

La Rosa, antes que nada, vamos a dividirla en cuatro cuadrantes: Primer cuadrante del Norte hasta el Este; Segundo Cuadrante del Este hasta el Sur; Tercer Cuadrante del Sur hasta el Oeste y Cuarto Cuadrante del Oeste hasta el Norte.

Cada uno de estos cuadrantes equivalen a 90° de circunferencia.

Ahora bien cada uno de estos cuadrantes van a estar divididos en ocho partes, que van a valer cada una 11°15', esto es una cuarta.



"Rosa de los vientos"

### Rumbos y sus equivalencias

Cuadrantes	Rumbos Siglas	Nombres	Cuadrantales	Circulares
	N	Norte	N	000°
	N 1/4 NE	N cuarta al NE	N 11° 15' E	011°,2
	NNE	Nornoreste	N 22° 30' E	022°,5
1°	NE 1/4 N	NE cuarta al N	N 33° 45' E	033°,7
	NE	Noreste	N 45° E	045°
	NE 1/4 E	NE cuarta al E	N 56° 15' E	056°,2
	ENE	Esnoreste	N 67° 30' E	067°,5
	E 1/4 NE	E cuarta al NE	N 78° 45' E	078°,7
	E	Este	E	090°
	E 1/4 SE	E cuarta al SE	S 78° 45' E	101°,2
	ESE	Esureste	S 67° 30' E	112°,5
	SE 1/4 E	SE cuarta al E	S 56° 15' E	123°,7
	SE	Sureste	S 45° E	135°
2°	SE 1/4 S	SE cuarta al S	S 33° 45' E	146°,2
	SSE	Sursueste	S 22° 30' E	157°,5
	S 1/4 SE	S cuarta al SE	S 11° 15' E	168°,7
	S	Sur	S	180°
	S 1/4 SW	S cuarta al SW	S 11° 15' W	191°,2
	SW	Sursuroeste	S 22° 30' W	202°,5
	SW 1/4 S	SW cuarta al S	S 33° 45' W	213°,7
	SW	Suroeste	S 45° W	225°
3°	SW 1/4 W	SW cuarta al W	S 56° 15' W	236°,2
	WSW	Oessudoeste	S 67° 30' W	247°,5
	W 1/4 SW	W cuarta al SW	S 78° 45' W	258°,7
	W	Oeste	W	270°
	W 1/4 NW	W cuarta al NW	N 78° 45' W	281°,2
	WNW	Oesnoroeste	N 67° 30' W	292°,5
	NW 1/4 W	NW cuarta al W	N 56° 15' W	303°,7
	NW	Noroeste	N 45° W	315°
4°	NW 1/4 N	NW cuarta al N'	N 33° 45' W	326°,2
	NW	Nornoroeste	N 22° 30' W	337°,5
	N 1/4 NW	N cuarta al NW	N 11° 1	348°,7
	N	Norte	N	360°

Y hasta aquí la división del compás con sus correspondientes rumbos y equivalencias

## TEMA 7

### PRACTICAS DE TIMON

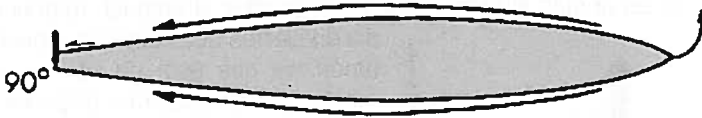
#### 7.1. GOBIERNO DE LA EMBARCACION.

##### 7.1.1. La caña y los efectos del timón.

Como ya hemos visto, la caña es la pieza que hace girar al timón, teniendo siempre en cuenta que el timón va a caer a la banda contraria a la que se empuña la caña, o sea que si se mete la caña a estribor la pala del timón se va a encontrar metida hacia babor, por lo que la proa cae a babor.



Efectos producidos por el timón, que se encuentra metido hacia la banda de babor.



Efectos producidos por el timón, cuando se encuentra todo metido.

Se ha de reseñar, que el máximo efecto del timón, se va a producir cuando la metida del mismo se encuentre en un ángulo aproximado de unos 35°, pasando éstos, lo que más bien se produce es un efecto de frenado sobre la embarcación así pues, cuando se ha de virar, conviene hacerlo metiendo poco a poco la caña y no con ángulos grandes.

Al dar atrás, el efecto del timón sobre la proa va a ser contraria al efecto de la marcha adelante.

Cuando caigamos a un rumbo, tendremos siempre en cuenta, que cuando la aguja esté cercana a dicho rumbo, habrá que meter caña en contra, para contrarrestar la caída del buque. Una vez estabilizada la caída, volveremos a meter la caña a la vía.

##### 7.1.2. Hélices, sus elementos.

El nombre de hélice se da al acoplamiento sobre un eje de dos, tres, o cuatro trozos de superficie helicoidales, llamadas palas; éstas se acoplan y son solidarias a un

núcleo calado sobre un eje en movimiento, de manera que roscan en el seno de una masa líquida, obligando al buque íntimamente unido al motor por la chumacera de empuje a ir avante o atrás, según sea el sentido de la rotación.

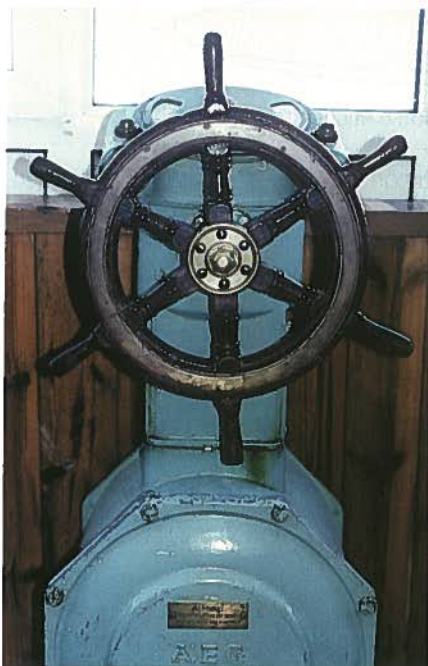
**Cavitación:** Pérdida de empuje y fuertes vibraciones, debidas a que las hélices no cogen agua, este efecto es debido a que las hélices tienen más revoluciones de las debidas.

### 7.1.3. Manejo del timón de gobierno.

El timón de gobierno usado más comúnmente es una rueda con una serie de empuñaduras sobresalientes que facilitan su manejo o giros.

Esta rueda es la encargada de transmitir el movimiento a la pala del timón, bien mediante modernos sistemas de servomotores o como antiguamente mediante sistemas de cadenas y gavillas, que son los verdaderamente encargados de meter el timón a una u otra banda.

Como se ha dicho, la misión de los modernos sistemas de servotimones o electrotimones, no es ni más ni menos que la de facilitar al timonel, (marinero de guardia en ciertas ocasiones) el mover la pala del timón, ya que ésta de ser movida directamente sería necesario disponer de varias personas. De esta forma se simplifican los esfuerzos a realizar, ya que además estos esfuerzos se ven aumentados por la velocidad imprimida al buque.



Rueda de Timón.

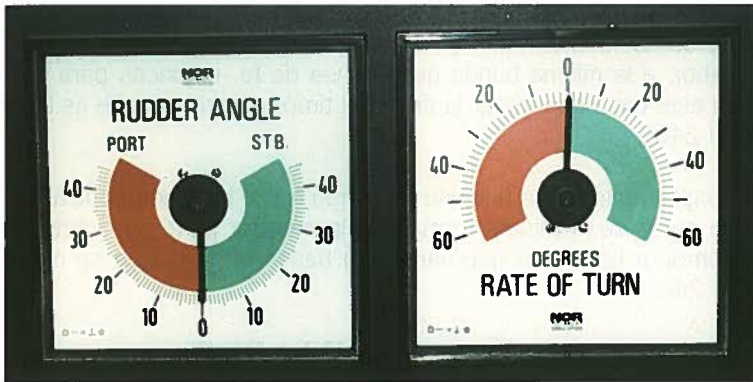


Hélice de pequeñas dimensiones

Además de las ruedas de timones, existen otros sistemas que hacen más sencillo el manejo de los timones, como por ejemplo los pulsadores eléctricos, que hacen que la pala del timón caiga a una banda u otra.

Delante de las ruedas de timones, o bien, en la consola en el techo, se suele instalar un indicador, con divisiones de cinco en cinco grados a cada banda, que nos va a marcar la cantidad de grados que la caña se encuentra metida a una u otra banda.

Delante del todo, se suele encontrar la aguja de gobierno del buque, que puede ser



Indicadores de ángulos de timón

magnética o un repetidor de la giroscópica, aunque hay buques que suelen llevar los dos sistemas anteriores.

En ambas se suelen encontrar grabadas la línea de fe, orientada en la dirección de la proa del buque, como ya hemos comentado. Al estar, además, esta línea de fe sobre la línea de crujía del barco se aprovecha como marca de referencia para hacer coincidir con ella el rumbo al que se va gobernando.

#### 7.1.4. Prácticas de gobierno.

Se ha dicho anteriormente, que la experiencia y la práctica son las que hacen que un timonel lleve un camino recto sobre la mar, y gobierne sin dar guinadas.

Es por ello que durante el período de aprendizaje del dominio de la caña del timón, tenga a su lado algún timonel más experimentado que le puede indicar y ayudar en la forma correcta de gobierno. Ha de tener en cuenta que la línea de fe es la que le marca la dirección de la línea proa-popa del barco, y en consecuencia si la línea de fe cae a babor, quiere decir que la proa le cae a babor, y que para corregirlo ha de meter el timón a la banda contraria, o sea a estribor, que es precisamente la banda hacia la que se le ha desplazado el rumbo al que va gobernando.

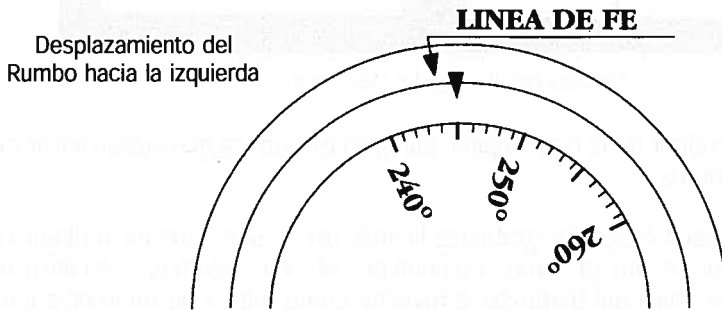


Compás con línea de fe al 240°



Por ejemplo, suponemos que vamos navegando al rumbo 240° y el rumbo se nos ha desplazado hacia la derecha de la línea de fe, quiere decir ésto que la proa ha caído a babor, a la misma banda que la línea de fe, entonces para corregirlo tendremos en este caso que meter la caña del timón a estribor, que es la banda a que ha caído el 240°.

Si el desplazamiento se hubiese realizado hacia la banda contraria, habríamos tenido que obrar de la misma forma que la anterior pero claro está, metiendo la caña del timón a babor, ya que hacia esa banda sería la que se nos habría desplazado el 240°.



Resumiendo, decir, que la rueda del timón ha de girarse siempre hacia la misma dirección en que se nos ha desplazado el rumbo al que nos encontramos gobernando.

Todo esto se consigue con práctica, haciéndose sin pensar, y de forma intuitiva.

### 7.1.5. Gobierno de un bote por medio de la aguja.

Se habrá de tener en cuenta si el bote se gobierna por medio de caña o de volante, si es por medio de caña tendremos que meter ésta a la banda contraria que se mete el timón, y si es por medio de volante, meteremos éste hacia la misma banda que se mete el timón.

Si metemos la caña a babor, el timón irá hacia estribor, con lo que la proa cae a estribor por el contrario si metemos la caña a estribor el timón se desplaza hacia babor, cayendo la proa a babor.

Navegando, la señal de la línea de fe, que coincide con un rumbo, sabemos que va fija al mortero, ahora bien, si el rumbo se desplaza hacia un lado u otro de dicha línea marcada en el mortero, lo que quiere decir que la proa nos cae a una u otra banda, tendremos que hacer que el bote recobre su rumbo, y para ello hay que meter la pala del timón hacia el mismo lado que se desplaza el rumbo.

## UNIDAD DIDACTICA 8

### CONSERVACIÓN DE LA MADERA E HIERROS DEL BUQUE.

#### 8.1. MANTENIMIENTO.

##### 8.1.1. Pintado del casco.

Aparte de las reparaciones de averías en el casco, hélices o timón, cada vez que un buque entra en dique se le hace un reconocimiento y recorrido general que comprende:

- a) Limpieza y rascado del fondo, a los que se dan después cuatro manos de pintura, siendo las dos últimas una anticorrosiva y la otra anti-incrustante;
- b) Sustitución de los zines protectores de la acción galvánica;
- c) Pintar las escalas de calados.

##### 8.1.2. Empleo de pinturas a bordo.

En los lugares donde se emplea el galvanizado, el único procedimiento de combatir el óxido es mediante el uso de pinturas. Esta se obtiene mezclando plomo, zinc u otras materias con aceite de linaza o de otra clase a los que se agrega secante.

Para usar la pintura a bordo lo primero que hay que hacer es picar y cepillar el hierro o acero para quitarle todas las partículas de óxido que contenga. Después que esté limpia la superficie de la plancha se le da dos manos de óxido de hierro (antioxidante).

Debe tenerse especial cuidado en no dar una mano de pintura en tanto que la anterior no se encuentre perfectamente seca. Por último se le da una o dos manos de pintura del color que se desee.

Es medida conveniente picar toda la pintura vieja para evitar que el grueso de la capa sea exagerado y aumente cada vez más, lo que en algún caso puede representar un excesivo peso muerto para el buque.



Con carácter periódico los cascos han de ser limpiados y pintados

En la actualidad se tiende a que las pinturas que se utilizan para buques sean lo más incombustible posible hechas a base de aluminio y otras materias.

### 8.1.3. Cuidados al usar las pinturas.

Todas las pinturas a base de plomo como el minio o abayalde, poseen propiedades tóxicas para el organismo humano. Para ello deberá ventilarse bien los lugares que se pinten, exagerando las precauciones con el personal que pinta (es muy buena medida darle a tomar leche). Si los locales pintados son alojamientos, no podrán ser ocupados durante unos días.

A los pintores se le debe de exigir una gran limpieza de manos y cambio de ropa al terminar el trabajo.

### 8.1.4. Conservación de la madera.

Este material es muy delicado, pues la acción del Sol lo hace abrirse, la humedad lo daña y la carcoma lo ataca. Para ello, en los dos primeros casos se le debe dar una mano de aceite de linaza o similar y en el último se le impregna con una solución a base de bencina o alquitrán.

Cuando se pinta la madera hay que cuidar muchísimo la mano de imprimación, pues de ella depende principalmente la duración y rendimiento de este material.



Los buques de madera exigen un cuidado más riguroso

Para ello se rellenan cuidadosamente los poros con pasta (abayalde, minio y secante), procurando dejar una superficie lisa y uniforme, sobre la cual puede adherirse fácilmente la pintura. Después de la imprimación se da una o dos manos de pintura especial para madera. Al volver a pintar hay que rascar bien las ampollas e igualar con masilla, después se lija y se procede a pintar.

### 8.1.5. Baldeo de cubiertas.

Cuando las cubiertas sean metálicas, se baldeará con agua dulce ya que el agua salada avivará la oxidación. Comenzaremos mojando la cubierta y pinturas de la superestructura, a continuación se rociará con polvos de gas o detergente, frotando la cubierta con cepillo de raíz (brus). Una vez suficientemente frotada, se tomará una manguera con agua dulce hasta que el jabón haya desaparecido por completo.

Antes de mojar la cubierta se tomará la precaución de cerrar todos los portillos y puertas estancas que den a la cubierta con objeto de no inundar ningún compartimiento; también se cuidará de no mojar las partes delicadas, sobre todo cables eléctricos, motores extractores, etc.

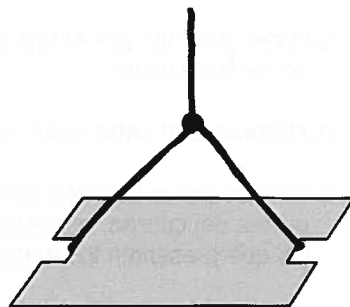
Una vez que haya desaparecido el jabón, se secará la superestructura con bayetas limpias y la cubierta con lampazos (manejo de filásticas de algodón), hasta que quede la cubierta seca.

Si la cubierta es de madera, antes de humedecerla por primera vez a las manchas grasientas que tenga se la embadurnarán con un barro llamado "greda". Una vez seco dicho barro se procederá como en el caso anterior. Es conveniente hacer el aclarado con agua salada, ya que de esta forma queda la cubierta de madera más blanca y a la vez ahorramos agua dulce, siempre escasa en los buques.

### 8.2. ARMADO DE GUINDOLAS EN PALOS Y COSTADOS.

La guindola es un pequeño andamio utilizado muy a menudo en los barcos para efectuar cualquier trabajo en los costados, palos, chimeneas, etc., y especialmente para rascar y pintar superficies verticales.

Consiste en una simple tabla o tablón, según el número de personas que vayan a trabajar en ella, que se suspende por medio de un andarivel o cabos sujetos a un palo en cáncamos de los costados para que sirva de sostén, y que a veces pueden adoptar forma triangular, para cuando va a ser utilizado en palos. En este caso se compone de tres tablas bien sujetas entre sí, dispuestas alrededor de dicho palo, dejándose una holgura suficiente para que se puedan izar o arriar a lo largo del mismo.



Guindola elemental

## UNIDAD DIDACTICA 9

### PRECAUCIONES GENERALES DURANTE LA REALIZACION DE LAS DISTINTAS ACTIVIDADES, PARA EVITAR ACCIDENTES.

#### 9.1. LA SEGURIDAD A BORDO.

##### 9.1.1. Manejo de cabos y alambres, rotura de los mismos, enganches en tambores, contra guías, roldanas, etc.

El laboreo de las velas y la sujección de los palos (jarcia, obenques, vientos, etc.), las maniobras de izado en cargas y descargas (amantes, amantillos, aparejos, eslingas, cadenas, etc.) y las maniobras de amarre y fondeo (cabos, alambres, mixtos, cadenas, etc.) han distinguido de una forma muy especial desde siempre las operaciones que se han efectuado a bordo, aunque posteriormente hayan sido modificadas en parte utilizando otros medios mecanizados. Sin embargo, en su mayoría, esos medios siguen empleándose con iguales o mejores equipos de maniobra en las diferentes tareas que facilitan la labor del personal de los distintos departamentos del buque, principalmente el de cubierta.

Estos elementos se encuentran sometidos a una serie de agresiones debidas al ambiente marino que no es el más adecuado para la conservación de las fibras. Tampoco por la forma de trabajo, los esfuerzos que soportan son constantes debido a balances o a los efectos del viento y mar.

Las personas que manipulan estos equipos deben tener en cuenta una serie de recomendaciones que evitarán los riesgos propios de su manejo, entre los que destacan:

- a) Roces y cortes por el mal estado de los elementos o por el zagado inesperado de la maniobra.
- b) Atrapamiento entre estos equipos y los de arrollamiento.
- c) Arrastre por la sujección con las manos del cable o cabo y arrastre en distintas partes del cuerpo, especialmente de las extremidades inferiores, por las adujas que presenten los equipos.
- d) Lumbalgias, esguinces y luxaciones por sobreesfuerzos en la manipulación.
- c) Ser golpeados por ellos al faltar o zafar.

Para prevenir estos riesgos, además de la aplicación del sentido común en cuanto a la buena colocación de la persona y la situación espacial con respecto a otros equipos que estén en maniobra, es necesario observar métodos adecuados que no provoquen posturas forzadas del cuerpo, ni que éste tenga que soportar los pesos propios de los cabos o cables, sobre todo cuando están mojados, por su mayor peso e índice de resbalamiento.

Hacer uso de prendas que cubran el cuerpo, lo suficientemente ajustadas para prevenir el atrapamiento de la ropa suelta, y sobre todo el uso de guantes en buen estado, no engrasados, secos e incluso, si es posible, usar guantes distintos para los cabos y otros para los cables, ya que estos últimos requieren guantes más resistentes a causa del engrase que luego afectan a la efectividad al usarlos para los cabos.

En cualquier caso debe estar familiarizado con los equipos y no permitir cualquier maniobra al tripulante que teniendo poca experiencia pueda poner en peligro su vida y la de sus compañeros. En tal caso se le formará adecuadamente.

Los desenrollos de las bobinas hechos adecuadamente facilitan la ausencia de formación de cocas, una larga vida al equipo y mejora la manipulación del mismo, evitando la posibilidad de accidentes.

### **9.1.2. Precauciones con los gases en tanques y espacios cerrados.**

Los trabajos en espacios cerrados son aquellos que se realizan en recintos con accesos limitados, a veces dificultosos, como pueden ser en tanques de carga, coferdam, etc. en las que las condiciones de la atmósfera son dudosas o variables durante el trabajo, en las que se necesita mantener unas medidas de asistencia previstas en caso de presentarse el accidente. En estas condiciones el control de los trabajos han de ser más rigurosos, pues los riesgos potenciales se incrementan.

La consecuencia más importante en los espacios cerrados es la deficiencia de oxígeno que puede traducirse en un peligro inmediato para la vida. Por lo tanto haciendo hincapié en los factores que por diversas causas provocan esa deficiencia se relacionan:

- a) Fuga de otros gases que desplacen al oxígeno.
- b) Medidas de inertización.
- c) Presencia de gases con densidades mayores a uno en puntos bajos.
- d) Consumo de oxígeno por número excesivo de persona.

- e) Consumo de oxígeno por procesos de combustión.
- f) Oxidaciones en el interior de espacios cerrados reducidos.

Las medidas preventivas en estos casos están orientadas a proporcionar más ventilación, reducir el tiempo efectivo de trabajos de fuego o reducir el número de personas si la existencia de oxígeno es precaria.

### **9.1.3. Precauciones en la cocina.**

El personal de fonda de los buques está expuesto a los riesgos típicos de las hostelería, aunque en este caso más acentuados dada la movilidad del medio donde se desarrolla su actividad. Durante estas faenas, los riesgos más importantes son las quemaduras y las heridas.

Las quemaduras suelen producirse por contacto involuntario, a causa de la pérdida del equilibrio o descuidos, con los focos caloríficos o superficies calientes en la cocina, por derrame de sustancias calientes a causa de imprudencias, cocinas o instalaciones inadecuadas, etc.

De entre las medidas de prevención las más convenientes a tener en cuenta serán: en las proximidades de los focos o quemadores se deben disponer de barandillas o asideros adecuados de donde los tripulantes puedan afirmarse y compensar los efectos de los balances. Protegerse las manos al manipular objetos calientes. La instalación eléctrica ha de encontrarse en perfectas condiciones. Las que utilicen combustibles tipo propano o butano, deben realizarse con tuberías rígidas, evitando al máximo conducciones flexibles, que en todo caso deben cambiarse a menudo. Las llaves de paso han de disponer de elementos de cierre de seguridad, para impedir un accionamiento involuntario. Las bombonas deben instalarse sobre cubiertas y no dentro de la cocina.

### **9.1.4. Precauciones en las guindolas, portalones y escalas.**

En trabajos sobre guindolas se deben extremar las precauciones, tratando siempre de evitar que no dispongan de barandillas, así como la no utilización de cinturones de seguridad dotado de mosquetón de fijación deslizante.

Los riesgos en las inmediaciones de portalones y escalas se resumen en caídas sobre la cubierta o bajo la misma, en el primer caso no deberían tener mayor riesgo que su uso en edificios normales, aunque a bordo suelen tener mayor pendiente y están sometidas al balance del buque, en el segundo caso, en accesos a bodegas, neveras, alojamientos, salas de máquinas, etc., es frecuente ver portalones y escalas fijas o semifijas en posiciones inadecuadas.

### **9.1.5. Pesos suspendidos y estrobadas.**

La carga o descarga de objetos pesados y voluminosos, en cualquier circunstancia y lugar, lleva consigo una serie de riesgos que pueden afectar a los equipos por rotura de cables, caídas o golpes de las cargas izadas, etc., y también más importante en su caso, cuando estas anomalías causan lesiones a las personas, con aplastamiento de miembros, contusiones y heridas.

En situación de planos inclinados aparecen fuerzas añadidas que pueden afectar considerablemente a los equipos de izar y de las bases de apoyo o sustentación. La aparición de esas fuerzas pueden ocasionar impulsos violentos que acaban deteriorando el material. En esta circunstancia, si el peso suspendido lo es por medio de tierra, el movimiento de deslizamiento, o sea, de riesgo, es en los primeros momentos de izada, siendo después un problema de habilidad al pasarlo por las escotillas sin que el movimiento del buque toque la carga.

Cualquier punto de roce o enganche en la izada del peso, o frenadas bruscas en el descenso provoca deformaciones, roturas y caída del objeto que pone en peligro a las personas situadas en planos inferiores dentro de la proyección de la carga.

La prevención de los riesgos por deslizamiento de cargas sobre sus puntos de apoyo y la de pesos suspendidos, serán todas las referentes a las maniobras de apuntalamiento, trincado, acompañamiento por vientos, órdenes concretas y directas con el gruista, y cualquier otra que evite los movimientos imprevisibles de las cargas.

### **9.1.6. Trabajos y reparaciones en altura.**

Las caídas en accesos a palos, pórticos, etc. se ven aumentadas por la amplitud de las oscilaciones debidas al movimiento del buque y a la altura de los palos sobre cubierta, ya que un riesgo indudable es el acceso por las escalas que en estos casos suelen estar constituidas por peldaños independientes soldados al palo, mamparo, etc. La prevención ha de estar encaminada a que los peldaños de las escalas no tengan mucha separación entre ellos, estando contruidos de forma que eviten el desplazamiento lateral de los pies. Las escalas tanto de mano como de gato deben utilizarse siempre mirando los peldaños y nunca de espaldas a ellas, cogiéndonos fuertemente a los largeros o apoyos laterales de que suelen disponer. No se deben utilizar las escalas teniendo las manos ocupadas, ni cargadas con pesos.

A la hora de realizar trabajos en altura deben conocerse las condiciones físicas y psíquicas del trabajador, ya que no todas las personas tienen la misma respueta al estar situadas en altura, debiéndose informar de la realización de este



tipo de trabajos al Oficial responsable. Utilizar cinturones de seguridad, dotados de cable o cabo, sistema de bloqueo frenado en caso de caída, y a ser posible utilizar jaulas de protección contra caídas, redes, etc.

#### **9.1.7. Orificios de bodegas, planchas, tambuchos y pasamanos sueltos.**

La existencia de estos diferentes elementos son necesarios en el buque, por lo que es imposible eliminarlos, aunque sí se puede restringir el tránsito por dichas zonas e incluso pintarse de forma que destaquen de su entorno.

Las tapas de escotillas, que dan acceso a las bodegas, así como los tambuchos deben permanecer cerrados y trincados cuando no se esté realizando trabajos, o deben estar protegidos con guardapersonas.

En cubierta debe ponerse especial cuidado en trincar todos los elementos móviles susceptibles de ser desplazados por los balances, adujándose todos los cabos.

Las planchas han de estar perfectamente soldadas, y en las que forman cubiertas deben tratarse con sistemas antideslizantes, siendo baldeadas a menudo con el fin de eliminar los restos que puedan ser causa de deslizamientos.

En cuanto a los pantalanos y escalas los riesgos principales se desprenden del deterioro de los pasamanos y peldaños, debiéndose colocar los mismos dotados de candeleros y pasamanos o barandillas en buen estado y uso, además procurar instalar redes de seguridad y aros salvavidas a mano.

#### **9.1.8. Zafado del perro, largado de puertas, rampas de popa.**

Las personas que se encuentran en las proximidades del perro, en un arrastrero de costado, cuando se frenan o largan los cables de arrastre, se exponen a sufrir accidentes graves. Sólo los pescadores experimentados deben realizar las maniobras de esa zona. Al frenar el cable existe peligro de que salte el cabo o el gancho de virado, por lo que es importante no permanecer detrás del virador o entre éste y la pasteca del perro. Al largar los cables, el encargado de la maniobra habrá de ponerse delante del perro y nunca detrás del mismo.

Largar y cobrar las puertas de arrastre es una operación peligrosa que requiere cierto adiestramiento. Sólo deberán efectuar esta maniobra los marineros que conozcan bien las señales para comunicar con el maquinillero o contraamaestre.

Se evitará meter los dedos en los eslabones cuando fijan las cadenas de las puertas o los eslabones en forma de "G" al cable de arrastre.

Se empleará un código de señales de mano para comunicarse con el que se encuentre en la maquinilla.

Es peligroso trabajar en las proximidades de la rampa de un arrastrero por popa. Se emplearán siempre dispositivos de seguridad para impedir que los pescadores resbalen y caigan al agua.

#### **9.1.9. Precauciones en el manejo de bicheros y anzuelos.**

Al encebar los anzuelos y manipular bicheros los pescadores tendrán gran cuidado en no herirse las manos y que los anzuelos no se les claven en la ropa.

Los anzuelos habrán de estar perfectamente colocados en sus correspondientes cubos o carreteles, al objeto de que salgan sin dificultad en el momento de largarlos.

Cuando se cobren peces que puedan morder o ser peligrosos se usarán los bicheros ayudándose con ellos a izarlos hasta la cubierta, procurando no quitarles el anzuelo hasta que se encuentren muertos.

#### **9.1.10. Protección de correas, levantamiento de pesos, sujeción y utilización de herramientas.**

La protección o resguardo que se ha de instalar en las correas ha de ser una barrera material que aisle la zona de la máquina en funcionamiento de la persona que la manipula. Pueden hacerse dos distinciones: los resguardos o protección fijas y las móviles. Las primeras con carácter permanente encierran el riesgo. Se usan en aquellos equipos que requieren poca manipulación o mantenimiento. Cuando estos resguardos se quitan para operaciones de mantenimiento, el equipo debe encontrarse parado. Son los más efectivos por su constitución y, además, porque un equipo al que habitualmente se le ve encerrado, cuando no lo está es fácilmente detectable y, a la vez, solucionable por el hábito de la persona reposando la protección.

Sin embargo, es éste uno de sus mayores defectos, ya que por las necesidades propias del mantenimiento es preciso levantar esa protección con demasiada frecuencia, dejando las partes peligrosas al descubierto y siendo frecuente el olvido de la reposición del protector.

Comparados con los resguardos fijos, los protectores móviles presentan el riesgo de ver las partes móviles en cualquier momento. Ambos tipos de resguardos sirven para distintos riesgos, no solamente para proteger correas, así

también se utilizan para aislar riesgos donde intervienen transmisiones, elementos móviles, líneas con tensión eléctrica, huecos, etc.

Por acciones poco coordinadas de los movimientos corporales al levantar, tirar, empujar o estirarse pueden aparecer lesiones de tipo muscular y ósea que en determinados casos es de difícil o lenta recuperación o rehabilitación.

Refiriéndose a los métodos para levantar pesos, se basan principalmente en procurar mantener en todo momento una posición recta de la columna vertebral. De esta forma, el esfuerzo mayor del conjunto recae sobre las piernas, ya de por sí preparadas fisiológicamente para soportar esfuerzos.

No obstante la carga y levantamiento de pesos puede hacerse de distintas formas, debiendo considerar los aspectos del material y los individuales de la persona y fundamentalmente debe tenerse en cuenta el desequilibrio o reparto incorrecto de los esfuerzos que puedan aparecer. Por otro lado es conveniente el mejorar los métodos de forma que las operaciones reduzcan el riesgo, usando elementos de protección básicos, como guantes, calzado de seguridad, cinturones para lumbalgias, etc. Las superficies de los objetos deben tener asideros que favorezcan el agarrar, eliminándose dentro de lo posible cantos agudos o salientes.

En el uso de las herramientas manuales es la persona quien debe efectuar el esfuerzo usando los brazos como palanca.

Los riesgos que generan son variados, sin embargo las lesiones que producen las herramientas manuales no acostumbran a revestir la importancia que representan las máquinas y otros tipos de equipos que emplean energías exteriores, siendo precisamente éste el motivo de la diferencia de la gravedad de la lesión al entrar en juego fuerzas más pequeñas y mejor controladas.

Un buen conocimiento de cada una de esas herramientas se traduce en el uso exclusivo de la herramienta adecuada al trabajo que se realice y no a otro, motivo éste de muchos accidentes al pensar que cualquier herramienta vale para varios usos.

A todas ellas son aplicables consideraciones generales en cuanto a la prevención de riesgos que mejoran su uso:

- a) Cuando no se usen deben de guardarse en cajas o paneles.
- b) Durante su uso será conveniente depositarlas en bolsas resistentes que nos permitan tener las manos libres.
- c) Una vez utilizadas, se limpiarán y guardarán en sus lugares de origen, dispuestos para ello.

- d) Los mangos de las herramientas cortantes tendrán defensas o surcos que protejan las manos y dedos.
- e) Los cuchillos, bicheros, anzuelos y otros utensilios puntiagudos tendrán forros o estarán guardados cuando no se empleen.
- f) Las llaves a emplear serán las adecuadas en cuanto a tamaños para el trabajo a realizar.

#### **9.1.11. Precauciones en apertura y cierre de escotillas.**

En la actualidad la práctica totalidad de los buques cuentan con tapas de escotillas cuyo manejo se realiza por medios mecánicos. Es por ello que tal vez haya que extremarse las precauciones en los momentos de apertura y cierre de las mismas.

En primer lugar, y durante la maniobra de apertura habrá de evitarse el andar por encima de las tapas de escotillas, aún teniendo el convencimiento de que no va a pasar nada, podemos dar un resbalón o caer sobre ellas y quedar atrapados en el lugar de estiba. Así mismo podemos alejarnos de los cables de tiro y de los elementos móviles como pueden ser los rodillos laterales que se deslizan por las galeotas, teniendo la precaución siempre que antes de iniciar la maniobra de apertura se encuentran libres todos los galápagos. En la realización del cierre tendremos la precaución de que no hay nadie debajo de las tapas de escotillas, procurando en todo momento no distraerse ni estorbar la visión del maquinillero o persona encargada de la maniobra.

#### **9.1.12. Precauciones durante el arriado de botes, precauciones contra la intemperie, protección contra los ruidos.**

Es el arriado de bote el momento de mayor peligro para la seguridad de la operación, según las condiciones de mar existentes, pues debe realizarse el zafado de los ganchos en las mejores condiciones sin que el bote sufra sobreesfuerzos ni caídas al mar, siendo el mejor momento el que se produce cuando el bote alcanza la cresta de la ola. El zafado de los ganchos debe ser simultáneo para que ambas cabezas del bote alcancen el agua al mismo tiempo.

En los botes de caída libre, los ocupantes a medida que se instalan en sus asientos, han de ajustarse los cinturones de seguridad, adoptando una postura bien apoyada en la espaldadera del asiento para soportar mejor el impacto de entrada en el agua. En este tipo de botes la seguridad es máxima desde el embarco hasta el contacto con el agua, aunque algo violento.

Los efectos producidos por la exposición a la intemperie se condicionan en base a diferentes factores, tales como la temperatura del agua, el estado del mar y viento, los medios de supervivencia que se posean, las reservas de agua y alimentos, etc.

En esta situación es necesario activar la circulación de la sangre de los miembros inferiores, moviéndolos con frecuencia. Ponerse gafas oscuras, si es posible, o tratar de ahumar las que hubiere. La piel es conveniente tenerla protegida, incluso en tiempo caluroso, mediante camisa, pantalón, etc. sobre todo la cabeza, cara y nariz.

Durante la permanencia en la mar no sólo estamos expuestos a los agentes propios de estar a la intemperie, sino que además existen otros como animales marinos, aves, algas, etc.

La protección contra los ruidos habrá de extremarse en los tripulantes de máquinas, ya que son éstos los que están expuestos a este tipo de riesgo. El ruido en la sala de máquinas presenta un riesgo grave para la salud del trabajador, pudiendo provocar diferentes efectos como pueden ser el trauma sonoro o la pérdida temporal o definitiva de la audición..

La prevención habrá de realizarse sustituyendo los equipos más ruidosos, instalando incluso mamparos absorbentes o instalando cabinas de control aisladas, habituándose el personal a utilizar protección individual, tipo cascos, tapones, etc.

## **TEMA 10**

### **CUADRO ORGANICO. COMETIDOS QUE RECOGE EL MISMO.**

#### **10.1. CUADRO ORGANICO. CONTENIDO.**

El Cuadro Orgánico de un buque es un documento organizativo de las distintas situaciones de emergencia en que puede encontrarse, bien de peligro, incendio o abandono, indicándose la distribución de la tripulación y pasaje, en su caso, para los distintos acontecimientos mencionados, y la misión que se les encomienda a cada una de las personas de a bordo.

Este Cuadro Orgánico se encuentra distribuido por diferentes partes del buque, como pueden ser corredores, camarotes, puente, sala de máquinas, etc.

En el encabezamiento del mismo viene reflejado el nombre del Buque, Armador, Distintivo o Numeral, Grupo y Clase. A continuación y bajo la denominación de "Documentos" se distribuyen la relación de tripulantes, la distribución de la dotación en caso de incendios, la distribución de la dotación en caso de abandono de buque y la distribución de la dotación en botes y balsas salvavidas, así como también las características del buque y los diferentes avisos a los tripulantes en materia de seguridad.

Las señales que se realizan ante los diferentes acontecimientos mencionados son las siguientes:

##### **10.1.1. Situación de PELIGRO.**

La señal de EMERGENCIA es una pitada larga seguida de dos cortas repetidas durante quince segundos con el sistema de pito del buque, además esta señal será suplementada por otras de características análogas, dadas con los timbres generales de alarma, esto es, un timbrazo largo seguido de dos cortos.

Cuando se realice la llamada para ejercicios en situación de peligro ésta será la de un sonido largo y dos cortos realizados por los timbres generales de alarma repetidos durante 15 segundos como mínimo.

Tanto para dar a conocer la finalización de la situación de peligro como para dar por finalizados los ejercicios en esta situación la señal emitida se corresponderá con tres pitadas cortas además de tres timbrazos largos.

Al percibirse por parte de los tripulantes a bordo cualquiera de las señales descritas anteriormente, se dirigirán al lugar que le haya sido asignado en el apartado de misión a cada miembro de la tripulación indicada en el Cuadro Orgánico.

### **10.1.2. Situación de INCENDIO a bordo.**

La señal de EMERGENCIA será repiques de campanas de duración no inferior a 10 segundos complementadas por sonido continuo de los timbres de emergencia con duración no inferior a 10 segundos.

Cuando se realice la llamada para ejercicios en situación de incendio, ésta será la de un sonido continuo de duración superior a 10 segundos producido por los timbres generales de alarma.

Para dar a conocer la finalización de la situación de emergencia por incendio se realizarán tres pitadas cortas con el pito del barco suplementadas por tres timbrazos largos realizados por los timbres generales de alarma. Y para dar a conocer la finalización de los ejercicios de emergencia por incendio se realizarán tres pitadas cortas complementadas por tres timbrazos cortos.

Cualquier miembro de la tripulación al observar un fuego a bordo habrá de utilizar el extintor manual más cercano, avisando con carácter inmediato al puente de mando.

En estos casos, el buque tiene su Central de Seguridad situada en el puente de gobierno, desde donde se dirige la operación de extinción del incendio, siendo el capitán el encargado de efectuar la selección de los medios tanto materiales como humanos que se han de emplear en la lucha contra incendios.

Cuando se perciba la señal de alarma de fuego a bordo, todos los tripulantes deberán dirigirse a los lugares asignados en el Cuadro Orgánico, no pudiendo abandonar su puesto más que cuando le sea requerido por los oficiales.

### **10.1.3. Situación de ABANDONO.**

La señal de EMERGENCIA será la que corresponda a seis pitadas cortas seguidas de una larga dada por el pito del buque, complementada por seis timbrazos cortos y uno largo realizado por los timbres generales de alarma de a bordo.

Cuando se realice la llamada para ejercicios en situación de abandono de buque ésta será de carácter verbal dada a los miembros de la tripulación.

Para dar a conocer la finalización de los ejercicios de abandono de buque se realizarán tres pitadas cortas realizadas con el pito o sirena del barco que se suplementarán con tres timbrazos largos realizados con los timbres generales del buque.

Cuando se den las señales de abandono de buque todo el personal de la tripulación de dirigirán a los lugares asignados en el Cuadro Orgánico, cumpliendo con lo que allí se les señala.

A este acto todo el personal asistirá provisto de su correspondiente chaleco salvavidas.

En caso de que existan pasajeros a bordo, los tripulantes habrán de dirigir a éstos a los lugares a ellos destinados en el correspondiente apartado el Cuadro Orgánico.

Junto a la relación de tripulantes aparecen las misiones de éstos a bordo, así como el bote o balsa salvavidas asignada.

### 10.1.4. Modelo de cuadro orgánico. Ver Anexo I.

NAVIERA:		BUQUE																					
<b>CUADRO ORGANICO</b>																							
DOCUMENTO N.º 1	DOCUMENTO N.º 2	DOCUMENTO N.º 3	DOCUMENTO N.º 4																				
CONSTITUCION DEL BUQUE	CONSTITUCION DE LA BOTAORA EN CASO DE EMERGENCIAS DE INCENDIO	ORGANIZACION DE LA BOTAORA EN CASO DE RESCATE (DANAMIA, COLEMAN, BUELA, REBAS Y TEMPORAL)	ORGANIZACION DE LA BOTAORA EN CASO DE ABANDONO DEL BUQUE																				
<p><b>Estera vital</b> 39,74 mts.  <b>Estera P.P.</b> 32,95 "  <b>Almuerzo de Ingreso</b> 09,50 "  <b>Puntal a Cda. Superior</b> 06,11 "  <b>Almuerzo Principal</b> 06,10 "  <b>Puntal a Cda. Inferior</b> 1.162 mts.  <b>Cable</b> 02,50 mts.  <b>Número de tripulantes</b> 28  <b>Botas</b> 6</p> <p><b>RELACION DE TRIPLANTES</b></p> <table border="0"> <tr><td>Mó. 1 - Patrón el mando</td><td>Mó. 11 - Marinero 3</td></tr> <tr><td>Mó. 2 - 1º Oficial</td><td>Mó. 12 - Marinero 4</td></tr> <tr><td>Mó. 3 - 1º Abq. Naval</td><td>Mó. 13 - Marinero 5</td></tr> <tr><td>Mó. 4 - 2º Abq. Naval</td><td>Mó. 14 - Marinero 6</td></tr> <tr><td>Mó. 5 - 1º Enguador</td><td>Mó. 15 - Marinero 7</td></tr> <tr><td>Mó. 6 - 2º Enguador</td><td>Mó. 16 - Marinero 8</td></tr> <tr><td>Mó. 7 - Contramaestre</td><td>Mó. 17 - Marinero 9</td></tr> <tr><td>Mó. 8 - Cocinero</td><td>Mó. 18 - Marinero 10</td></tr> <tr><td>Mó. 9 - Marinero 1</td><td>Mó. 19 - Marinero 11</td></tr> <tr><td>Mó. 10 - Marinero 2</td><td>Mó. 20 - Marinero 12</td></tr> </table>	Mó. 1 - Patrón el mando	Mó. 11 - Marinero 3	Mó. 2 - 1º Oficial	Mó. 12 - Marinero 4	Mó. 3 - 1º Abq. Naval	Mó. 13 - Marinero 5	Mó. 4 - 2º Abq. Naval	Mó. 14 - Marinero 6	Mó. 5 - 1º Enguador	Mó. 15 - Marinero 7	Mó. 6 - 2º Enguador	Mó. 16 - Marinero 8	Mó. 7 - Contramaestre	Mó. 17 - Marinero 9	Mó. 8 - Cocinero	Mó. 18 - Marinero 10	Mó. 9 - Marinero 1	Mó. 19 - Marinero 11	Mó. 10 - Marinero 2	Mó. 20 - Marinero 12	<p><b>Señal de alarma</b>            Una señal de repique de campana y una serie de pitadas cortas con el pito del barco y con el timbre de alarma.</p> <p><b>Señal para retirar el anclaje</b>            Una pitada corta con el pito</p> <p><b>Señal para retirar el anclaje</b>            Se dará la voz de "Operación de incendio" y reglamentación las señales indicadas anteriormente.</p> <p><b>Señal para retirar el anclaje de abordo</b>            Una pitada corta con el pito y la voz, retirada de abordo.</p> <p><b>MISIONES DE LA BOTAORA</b></p> <p><b>Patrón el mando</b>            Dirigirá todas las operaciones.</p> <p><b>1º Oficial, Marineros 1 y 2</b>            Dirigirá las operaciones de su departamento, asegurando el material necesario (extintores, mangueras, etc.) así como el escape para el abandono.</p> <p><b>2º Oficial, Marineros 3 y 4</b>            Dirigirá todas las tareas para asegurar la rápida salvación del buque.</p> <p><b>Contramaestre</b>            Cuidará el documentación y cambios y se pondrá a las órdenes del Patrón de mando.</p> <p><b>Cocinero</b>            Cuidará el punto para atender el gobierno del buque y trasladará los órdenes que reciba del Patrón de mando.</p> <p><b>1º Enguador Naval</b>            Dirigirá las operaciones de su departamento estando con el Patrón de mando por los medios de que dispone.</p> <p><b>2º Enguador Naval - 2º Enguador</b>            Cuidará del funcionamiento de los equipos principales y auxiliares, cuando electivos y diésel.</p> <p><b>1º Enguador</b>            Vigilará las operaciones, sólo en botes y auxiliará a su tripulación si lo requiere.</p> <p><b>Cocinero y Marinero 11</b>            Vigilará que el incendio no se propague a su departamento, cuidando de la guardia.</p> <p><b>Marineros 1, 2 y 3</b>            En cualquier caso las órdenes del Patrón de mando.</p> <p><b>Marineros 4, 5, 6 y 7</b>            Vigilarán que el equipo de escape (opositor de incendio, hacha, etc.) siempre se encuentre en su lugar del bote y lo mantendrá.</p> <p><b>Marineros 8, 9, 10 y 11</b>            Vigilarán que el equipo de escape (opositor de incendio, hacha, etc.) siempre se encuentre en su lugar del bote y lo mantendrá.</p> <p><b>NOTAS</b>            Los tripulantes que no tengan puesto asignado, se pondrán en el lugar de reserva, situado del incendio, o los órdenes del buque, para auxiliar en caso necesario.</p>	<p><b>Señal de alarma</b>            Una pitada larga y dos cortas repetidas durante 15 segundos.</p> <p><b>Señal para retirar el anclaje</b>            Una pitada corta</p> <p><b>Señal para retirar el anclaje</b>            Se dará la voz de "Operación de emergencia" y reglamentación las señales indicadas anteriormente.</p> <p><b>Señal para retirar el anclaje de abordo</b>            Una pitada corta y la voz, retirada de abordo.</p> <p><b>MISIONES DE LA BOTAORA</b></p> <p><b>Patrón el mando</b>            Dirigirá todas las operaciones.</p> <p><b>1º Oficial, Contramaestre, Marineros 1 y 2</b>            Dirigirá y vigilará todas las operaciones, asegurando el material necesario (extintores, mangueras, etc.) así como el escape para el abandono.</p> <p><b>2º Oficial Naval</b>            Dirigirá todas las operaciones de su departamento estando con el Patrón de mando con los medios de que dispone.</p> <p><b>2º Enguador Naval y 1º Enguador</b>            Cuidará del funcionamiento de la máquina principal y auxiliar, cuando electivos y diésel.</p> <p><b>Marineros 1, 2 y 3</b>            Cuidará del gobierno del punto y trasladará los órdenes que reciba del Patrón de mando.</p> <p><b>2º Enguador</b>            Cuidará en el punto para recibir los órdenes que se reciben.</p> <p><b>Marineros 4, 5, 6 y 7</b>            Cuidará del fondo de las balsa salvavidas, preparando chalecos y asegurando botes y arcos para su rápida salvación.</p> <p><b>Marineros 8, 9, 10 y 11</b>            Cuidará de los abarcos de rescate, puerto y puntal de ambas botes.</p> <p><b>Cocinero</b>            Vigilará la acción y auxiliará a correr las labores de rescate, puerto y puntal.</p> <p><b>NOTAS</b>            Los tripulantes que no tengan puesto asignado, se pondrán en el lugar de reserva, para auxiliar en caso necesario.</p>	<p><b>Señal de alarma</b>            Una señal de más de seis pitadas cortas repetidas.</p> <p><b>Señal para retirar el anclaje</b>            Una pitada corta</p> <p><b>Señal para retirar el anclaje</b>            Dos pitadas cortas</p> <p><b>Señal para retirar el anclaje</b>            Tres pitadas cortas</p> <p><b>Señal para retirar el anclaje</b>            Se dará la voz de "Operación de abandono de buque" y reglamentación las señales indicadas anteriormente.</p> <p><b>Señal para retirar el anclaje de abordo</b>            Una pitada corta y la voz, retirada de abordo.</p> <p><b>MISIONES DE LA BOTAORA</b></p> <p><b>Patrón el mando</b>            Dirigirá todas las operaciones y permanecerá en la balsa No. 1.</p> <p><b>Contramaestre</b>            Cuidará de la manobra de las balsa salvavidas, eligiendo el bote de reserva en la balsa, asegurando el escape en la balsa No. 2.</p> <p><b>1º Oficial</b>            Permanecerá en la escotilla de maniobra y permanecerá en la balsa No. 1.</p> <p><b>Marineros 1 y 2</b>            Auxiliarán al patrón para bote de reserva y trasladar la manobra a la balsa No. 1, asegurando en la misma.</p> <p><b>Marinero 3</b>            Cuidará de los fondos que reciba del Patrón de mando y pasará a la balsa No. 2.</p> <p><b>Marineros 4, 5, 6, 7, 8 y 9</b>            Cuidará de la manobra de aparcamiento de las balsa salvavidas y permanecerá en la balsa No. 1.</p> <p><b>Marineros 10, 11 y 12</b>            Vigilarán la manobra de abandono de las balsa salvavidas y permanecerá en la balsa No. 1.</p> <p><b>2º Enguador Naval y 1º Enguador</b>            Auxiliarán al patrón de mando y a la balsa No. 1 para atender la manobra de arqueo, así como la guardia de los pasajes al estar las balsa en el agua.</p> <p><b>1º Enguador Naval y 2º Enguador</b>            Vigilarán la manobra de abandono de la balsa No. 2 para atender la manobra de arqueo, así como la guardia de los pasajes al estar las balsa en el agua.</p> <p><b>Cocinero</b>            Permanecerá siempre a la balsa No. 1 asegurando en ella.</p> <p><b>Marinero 5</b>            Permanecerá siempre a la balsa No. 2 asegurando en ella.</p> <p><b>NOTAS</b>            La Balsa Salvavidas que no presente el presente Cuadro orgánico, previa autorización de su oficina o bordo, a la vez de las operaciones anteriores y considerando siempre las disposiciones indicadas en el Cuadro 1º y normas correspondientes, lo aprobará y autorizará con el nombre de balsa salvavidas.</p>
Mó. 1 - Patrón el mando	Mó. 11 - Marinero 3																						
Mó. 2 - 1º Oficial	Mó. 12 - Marinero 4																						
Mó. 3 - 1º Abq. Naval	Mó. 13 - Marinero 5																						
Mó. 4 - 2º Abq. Naval	Mó. 14 - Marinero 6																						
Mó. 5 - 1º Enguador	Mó. 15 - Marinero 7																						
Mó. 6 - 2º Enguador	Mó. 16 - Marinero 8																						
Mó. 7 - Contramaestre	Mó. 17 - Marinero 9																						
Mó. 8 - Cocinero	Mó. 18 - Marinero 10																						
Mó. 9 - Marinero 1	Mó. 19 - Marinero 11																						
Mó. 10 - Marinero 2	Mó. 20 - Marinero 12																						



## **10.2 SITUACIONES DE PELIGRO.**

### **10.2.1. Navegación con mal tiempo.**

En caso de mal tiempo hay que extremar las precauciones para evitar las averías y los daños que se puedan originar a la carga o dotación.

Si se prevé que se va a tener mal tiempo, cosa que en la actualidad es fácil de predecir, se arranchará el barco para soportar este mal tiempo que se avecina.

Para ello se deberá revisar todas las trincas de mar, para así asegurarse que todos los pesos que puedan desplazarse con el mal tiempo estén perfectamente asegurados, revisando la carga de la bodega.

A los botes, balsas y objetos móviles de la cubierta se les reforzarán las amarras.

Se refuerzan las trincas de las anclas y de las plumas y se limpian los imbornales, comprobando que no están obstruidos y que, por lo tanto, permitirán la salida del agua que se pueda embarcar con algún golpe de mar.

Se dispondrán a ambas bandas de la cubierta de pasamanos de balance, bien templados para que la gente que tenga que circular por la cubierta tengan a donde agarrarse.

Hay que tener presente que, en caso de caerse alguien al agua en estas condiciones, hay muy pocas probabilidades de recuperación e incluso el arriar el bote puede ser peligroso.

Metidos en el temporal, el barco deberá gobernar de la manera en que sufra menos, reduciendo la velocidad si es preciso, procurando evitar la entrada de agua al interior, aunque se tenga que modificar el rumbo y correr el temporal o capearlo si se ve muy apurado.

### **10.2.2. Navegar con mar gruesa de proa.**

Navegando de proa puede llegar el momento, en que no hallamos reducido máquina, y en la que el agua que las amuras han de despedir hacia fuera del buque embarque en éste.

El recibir los golpes de mar por la proa dependerá en gran medida de la forma del buque. En general podemos decir que los barcos cortos, así como los de escaso calado, navegan mejor dando la amura a la mar, en caso de temporal.

### **10.2.3. Navegar con mar gruesa de popa.**

Habrá que evitar que el buque se nos atraviere a la mar. No debe titubearse en caso de necesidad, ya que es posible que en algunas ocasiones nos sobresalga del agua el timón, estando entonces en situación precaria de gobierno.

### **10.2.4. Capear.**

Por capear entendemos el poner la amura a la mar con muy poca máquina. La velocidad ha de ser la suficiente para gobernar y evitar que se atraviere a la mar el barco.

En toda clase de maniobras en la mar se han de tener presente las cualidades particulares de cada barco, pues las maniobras más seguras para otros buques pueden ser contraproducentes para el nuestro.

### **10.2.5. Trincas de mar.**

Por construcción, todas las partes móviles de un buque vienen provistas de manera que se les puedan dar trincas, que en puerto o con buen tiempo, no se llevan puestas, pero que, en caso de saber que viene mal tiempo, hay que colocar en su sitio.

Las trincas suelen ser de cadena o de cable, llevando unos tensores para que queden bien firmes y sujetas sin huelgos las piezas a las que están destinadas.

### **10.2.6. Abordajes. Determinación de riesgo de abordaje.**

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

Conocido el texto del Reglamento Internacional para prevenir los abordajes en la mar, hace falta, además; saber aplicarlo bien y exactamente en todos los casos que puedan presentarse. Para ello, debe tenerse siempre presente que cada buque puede considerarse como un móvil animado de una cierta velocidad en una dirección determinada, y entonces todo el problema se reduce a evitar que las derrotas de ambos buques se encuentren en un mismo punto y en el mismo momento, siendo las reglas internacionales meras normas destinadas a establecer una disciplina y orden en la maniobra, cuando dos buques se hallen en peligro de entrar en colisión.

Para mayor claridad de lo expuesto consideremos dos buques A y B animados de las velocidades  $V_a$  y  $V_b$  que navegan a los rumbos indicados en la figura 1.

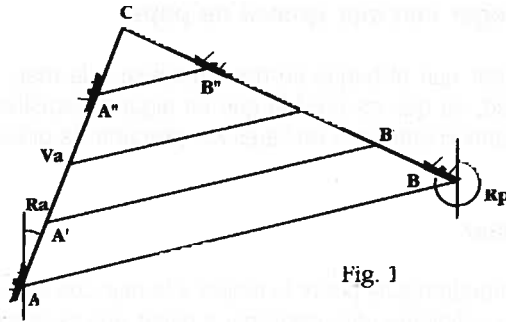


Fig. 1

Si en estas condiciones alcanzan el punto C simultáneamente, diremos que entran en colisión, denominándose a  $R_a$  rumbo de colisión de A con respecto a B, e inversamente, a  $R_b$  rumbo de colisión de B con respecto a A. En este caso puesto que llegan simultáneamente a C, los tiempos que tardan en recorrer las distancias AC y BC serán iguales; dicho tiempo para el buque A será  $AC/V_a$ , para el buque B valdrá  $BC/V_b$ , luego  $t = AC/V_a = BC/V_b$  y como esto se verifica siempre en todas las posiciones simultáneas de ambos buques, por ejemplo A' y B' en las que también ocurrirá que  $t = A'C/V_a = B'C/V_b$  (siempre que no varíen los rumbos ni las velocidades), resulta que las líneas de marcación AB, A'B',  $V_a$ ,  $V_b$ , etc., serán paralelas, y por tanto deducimos que para que dos buques vayan a rumbo de colisión es preciso que la marcación con que cada buque vea al otro se mantenga constante.

Fundado en lo anterior podemos entonces decir que si se varía uno cualquiera de los cuatro elementos  $R_a$ ,  $R_b$ ,  $V_a$  o  $V_b$ , los dos buques no podrán encontrarse en C y habrá desaparecido el riesgo de colisión.

Así en la figura 2, si variamos  $R_a$  y se gobierna al rumbo  $R'_a$ , al cabo del tiempo t y cuando B se halla en C como antes, el buque A se hallará en el punto C1, siendo  $AC = AC_1$ , sin que haya podido haber encuentro, pues al llegar B a B'', el buque A estará todavía en A''1, debido a ser  $A''1A = A''A$ .

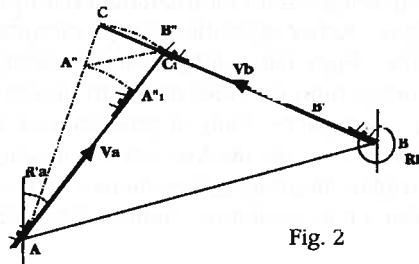


Fig. 2

De todo lo explicado se deduce que se va a rumbo de colisión cuando la marcación del otro buque permanece constante (fig. 3) y que para evitar el abordaje y

hacer que la marcación varíe es preciso variar el rumbo o la velocidad propios, o que el otro buque varíe los suyos.

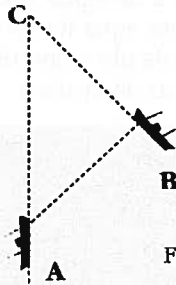
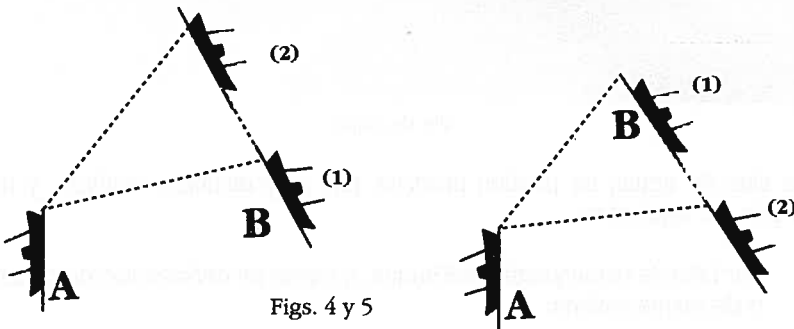


Fig. 3

En la figura 4, si la marcación de B va disminuyendo, es decir, si en marcaciones sucesivas va cerrando el ángulo que la visual a B forma con la dirección de la proa de A - posiciones relativas (1) y (2) - B pasará por la proa de A. En cambio si la marcación de B (fig. 5) va aumentando, va abriendo, o sea, si lo vamos marcando cada vez más hacia nuestra popa - posiciones relativas (1) y (2) -, B pasará por la popa.

Si con un buque A se quiere alcanzar a otro buque B (fig. 6), para pasar a la vez, llevando ambos derrotas que se cruzan al llegar el primero a la dirección de la



Figs. 4 y 5

derrota B se deberá meter a estribor (1) o babor (2), según que a B se le marque por estribor o babor, respectivamente; después seguiremos navegando rectificando el rumbo para que la marcación permanezca constante, es decir, buscando el rumbo de colisión, aunque siempre con las naturales precauciones para alcanzarlo sin abordarlo.

Al hablar de marcaciones nos referimos, naturalmente, a los ángulos que las visuales dirigidas al otro buque forman con la dirección de la proa del nuestro.

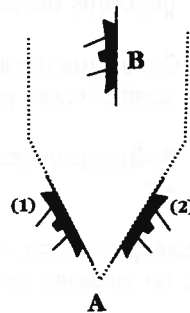


Fig. 6

### 10.3. VIAS DE AGUAS.

En términos náuticos se va a designar con el nombre de "vía de agua" al agujero o abertura por donde fluye agua hacia el interior de un buque. Las vías de agua son difíciles de combatir desde el interior, ya que la presión del agua actúa desde el exterior, dificultando su obturación.



Vía de agua.

Las vías de aguas se pueden producir por muy distintos motivos, y principalmente por los siguientes:

- a) Por falta de estanqueidad del buque, a causa de deficiencias de construcción o de mantenimiento.
- b) Negligencia en materia de seguridad y en particular por las faltas de ciertas aberturas del casco, como escotillas, portillos, etc.
- c) Conductos debidos a fuertes temporales y otros elementos climáticos, que pueden hacer perder la condición de estanco al buque.
- d) Averías producidas en el casco como consecuencia de varadas, abordajes, etc.

En cualquier caso, el agua que penetra en el interior del casco produce, en general, un aumento de la inmersión media y una variación del asiento del buque.

La importancia de una vía de agua viene expresada por la cantidad de agua que se va acumulando en un buque por horas.

Las vías de aguas producidas en la flotación pueden anularse fácilmente escorando el barco y poniéndoseles un pallete de colisión; si lo que existe es una filtración de agua, ésta se puede eliminar en gran parte mediante el taponamiento de la misma con cemento. El cemento es un buen material para emplear en estos menesteres, tanto en cascos de acero como de madera.

Como medida general, lo primero que hay que hacer al advertirse una vía de agua es cerrar todas las puertas estancas e incomunicar el compartimento al que está entrando agua, para que la inundación sea la menor posible.

Se pone en funcionamiento el servicio de achique para ver si se consigue al menos mantener el nivel del agua existente y que no aumente, intentándose a continuación taponar la vía de agua.

#### **10.4. PRACTICAS DE TAPONAMIENTO DE VIAS DE AGUAS CON TAPONES DE MADERA Y TAPONES DE TELA, ALMOHADAS Y COLCHONES.**

##### **10.4.1. Taponamiento de las vías de agua.**

El taponamiento de las vías de agua del casco o de mamparos estancos tiene por objeto reducir la entrada de agua con los medios que se disponga en el barco, hasta un límite tal que pueda ser controlada por los medios de a bordo.

Esto quiere decir que no se trata de que el mamparo o el casco quede completamente estanco, ya que eso sólo se conseguirá en dique, sino que la cantidad de agua que entre se pueda achicar por medio de las bombas del barco, con lo cual se evita el peligro de la inundación progresiva, que podría llegar hasta la pérdida del buque.

Los procedimientos que vamos a citar consisten en reducir el tamaño del orificio de entrada del agua por los siguientes métodos:

**a) Tapones de madera.-** Se debe disponer a bordo de un buen número de tapones, de una madera blanda de distintos tamaños y formas, guardados en sacos de lona, en las cajas del Servicio de Seguridad del barco.

Si el orificio es pequeño bastará un solo tapón, que se recubrirá de lona o con un trozo de manta, y se calafateará, una vez introducidos, los huecos entre la plancha y el tapón. Si el orificio es de más tamaño, que no se pueda tapar con un solo taco de madera, se acoplarán varios tacos para conseguir un diámetro aproximado al que se necesita, y se recubren también con lona o con un pedazo de manta, como el caso anterior, obrando como si fuese un taco de mayor

diámetro. Si se colocase por el exterior del casco, los golpes de mar podrían acabar por arrastrarlos, por lo que en ese caso, por la parte interior, se podría afirmar un cáncamo a los tacos y hacerlos firme por una rabiza a cualquier parte del compartimento.

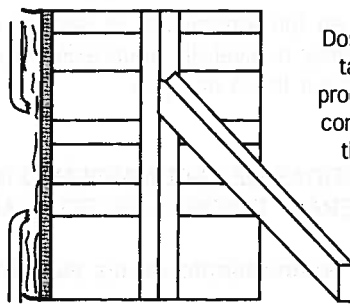
**b) Tapones de tela.-** Se improvisan enrollando mantas o lonas alrededor de un cabo o cable, hasta darle una forma cónica, y se descuelgan por la borda hasta el orificio de la plancha, cogiéndolos desde el interior por medio de un bichero e introduciéndolos por el orificio.

Tienen la ventaja que se adaptan muy bien a los bordes, y con la presión del agua, cuando están mojados, se aprietan con fuerza.

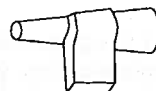
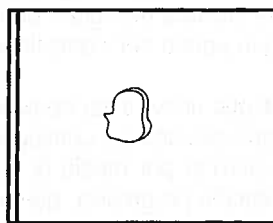
**c) Almohadas y colchones.**

Cuando son orificios de gran tamaño se emplean las almohadas y colchonetas, que, como en el caso anterior se suelen introducir desde el exterior.

Conviene ponerles un alma de madera, un taco o una viga, según el tamaño del orificio, y su único inconveniente es que si están en la línea de flotación o cerca, la velocidad del buque los puede arrancar, y para asegurarlos más se puede emplear el procedimiento de ponerle un cáncamo a la presión sobre el orificio.



Dos sistemas de tapones para proceder a luchar contra diferentes tipos de vías de agua.



**10.4.2. Pallette de colisión.**

Consiste en una pieza grande de lona, que por una de sus caras va recubierta de un gran número de filásticas.

Se coloca por la parte exterior contra el orificio y se afirman sus extremos. La maniobra resulta complicada, porque hay que pasarla por debajo de la quilla, por lo que algunos barcos llevan dada una cadena que pasa por debajo de la quilla, llamada "onda", con los extremos afirmados a las dos bandas a unas bitas, con lo que en caso de tener que dar el pallette no hay más que trasladar la onda hacia proa o popa, donde está el orificio, afirmar el pallette a un extremo y cobrar el otro, que ya pasa por debajo de la quilla, aunque si el barco lleva quilla de balance, éstas suelen dificultar la maniobra.

### 10.4.3. Achique.

Consiste en vaciar el agua que haya entrado en un compartimento.

Los barcos llevan un sistema general de achique que se extiende de proa a popa, con toma en todos los compartimentos interiores, por cuyas tuberías aspiran las bombas principales de achique.

Sin embargo, la cantidad de agua que entra por un orificio puede llegar a ser tan grande que no baste el sistema, salvo que se haya taponado la vía de agua, la que a su vez no se puede taponar si la gente no puede entrar a trabajar en el compartimento por estar éste inundado.

Se necesita entonces recurrir a procedimientos auxiliares para conseguir que el nivel de agua disminuya lo suficiente para poder entrar en el compartimento inundado un equipo de seguridad que pueda taponar la vía de agua, para después poder ser achicado totalmente el compartimento.

Se emplean para ello bombas de achique, algunas sumergibles, las primeras movidas por motores de explosión y las segundas por motores eléctricos, que son las mismas que se emplean para contraincendio; pero así como entonces se aspiraba agua del mar, para apagar el fuego, ahora se aspira del compartimento inundado y se expulsa a la mar.

### 10.4.4. Apuntalamiento.

Se llama así a la colocación de soportes para reforzar las partes de las estructuras del buque que hayan sido rotas, debilitadas o se encuentren sometidas a presiones extraordinarias.



Apuntalamiento sobre mamparo vertical

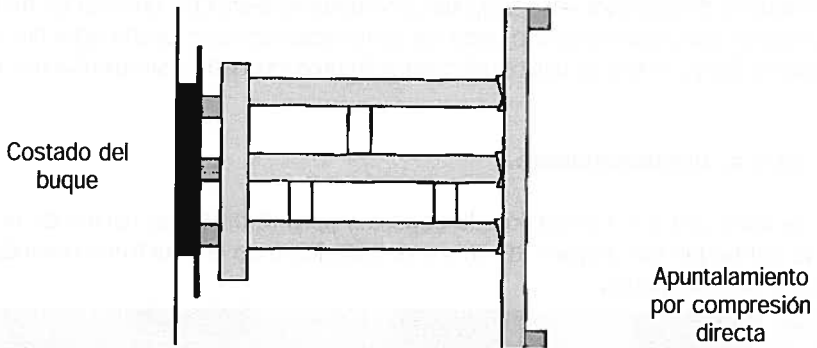


Los elementos que constituyen un apuntalamiento se llaman:

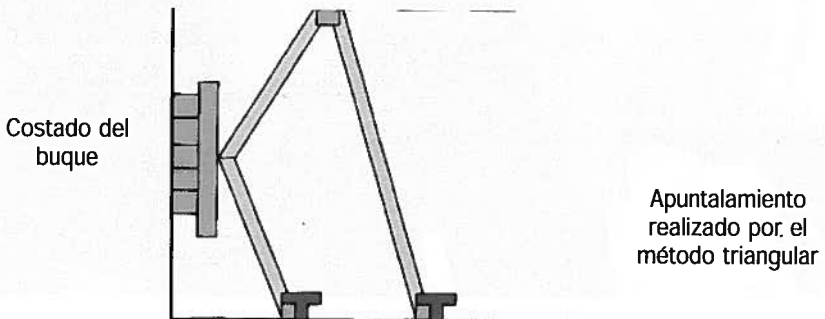
- a) **Puntales.**- Que son vigas portátiles que se apoyan contra la estructura averiada para impedir que aumente su rotura o para su refuerzo.
- b) **Largueros.**- Son vigas portátiles análogas a las anteriores, sobre las que se apoyan éstos para repartir la presión de los puntales sobre las soleras.
- c) **Soleras.**- Son vigas portátiles análogas también a las anteriores, que se apoyan directamente sobre la estructura averiada y reparten sobre ella la presión que le transmiten los largueros.
- d) **Cuñas.**- Son trozos de madera en forma de prisma triangular, que se emplean para apretar los apuntalamientos.
- e) **Listones.**- Son tiras de madera que se clavan en los puntales y largueros, o a los puntales y cuñas, para evitar que se aflojen los apuntalamientos.

### Métodos de apuntalamiento:

- a) Compresión directa, apoyando directamente los puntales sobre el mamparo o zona averiada; para este sistema es preciso contar con buenos puntos de apoyo, que es lo más difícil de encontrar en un apuntalamiento.



- b) Método triangular, en él se sustituyen cada uno de los puntales que trabajan por compresión directa por dos que formen un ángulo menor de  $90^\circ$ , que se pueden apoyar en la cubierta alta y baja del lugar si se tienen sitios apropiados, como, por ejemplo, los baos.



- c) Método rectangular, es aquel en el que los puntales y largueros forman ángulos de 90°. Es más laborioso que el triangular, pero aguanta mejor las vibraciones del barco.

### **Normas generales de los apuntalamientos:**

- 1° No intentar corregir las deformaciones, ya que el objeto que se persigue es reforzar e impedir que aumenten.
- 2° Buena elección de los puntos de apoyo, buscando los más sólidos.
- 3° No emplear puntales excesivamente largos, que puedan sufrir flexiones, ni que trabajen, cuando sea más de uno, con ángulos superiores a 90°.
- 4° Colocar más puntales de los que aparentemente son necesarios para asegurar bien un apuntalamiento.

### **10.5. HOMBRE AL AGUA.**

Antes que nada, lo que ha de hacerse cuando un hombre cae al agua, es el facilitarle que se aguante a flote, para ello se habrán de tirar aros salvavidas, balsas, maderos, etc., todo aquello que encontremos sobre cubierta que pueda flotar, mientras se toman las medidas necesarias para ir en demanda del náufrago.

Estando sobre cubierta, cualquiera que vea caer a alguien al agua se verá en la obligación de dar la voz de "hombre al agua", indicando, claro está, la banda por la cual ha caído al mar ya que de ello dependerá que se meta el timón a una o otra banda, para que quien se encuentre en el agua no sea cogido por la hélice.

Siempre se tratará de no perder de vista al náufrago, ya que de no ser así es muy posible que perdamos rápidamente la situación en que cayó.

Inmediatamente, el barco al que pertenece el hombre que ha caído, emitirá señales tanto fónicas, como radiotelegráficas o radiotelefónicas, para que cualquier barco que se encuentre por las proximidades se entere y pueda ayudar en la manobra de búsqueda y recogida del náufrago.

Una vez que se recoja a la persona o personas, deberá trasladárseles a la enfermería, o en su caso al camarote, donde se le abrigará con mantas, y dándoles bebidas calientes con el fin de que pueda recobrar la temperatura corporal, despojándose de las ropas mojadas, como es lógico.

## **10.6. SALVAMENTO DE NAUFRAGOS. MANIOBRA DE RECOGIDA DESDE BUQUES Y BOTES.**

### **10.6.1. Instrucciones para acudir a nado en auxilio de un náufrago.**

- 1.° Antes de lanzarse al agua despojarse velozmente de la mayor parte de ropa posible, en especial, del calzado. Desabrocharse el cuello de la camisa y echar hacia fuera los bolsillos de los pantalones.
- 2.° Si el náufrago ha desaparecido de la superficie del agua, servirán de referencia para su más rápida localización las burbujas que procedentes de sus intentos respiratorios suben a la superficie.
- 3.° Nadar a braza, sin fatigarse, y al estar cerca de la víctima darle ánimo gritándole con voz fuerte y clara para que pueda considerarse seguro, a fin de que se tranquilice y coopere al salvamento.
- 4.° Si el náufrago se agita con violencia, mantenerse próximo a él, esperando a que los movimientos sean más lentos; pretender salvarlo mientras lucha puede resultar muy expuesto.
- 5.° Coger a la víctima de manera que no estorbe nuestro movimiento, para lo cual habrá de hacerse por detrás, ya nadando o bien buceando para pasar por debajo de él. Realizar la presa del remolque asiéndolo por los cabellos, obligando a la cabeza a ir para atrás y presionando la rodilla contra la espalda para ayudar a colocarlo boca arriba. El nadador adoptará la misma posición y sujetándolo por los cabellos o por debajo del mentón, lo llevará apoyado sobre el pecho, nadando con el brazo que le queda libre y las extre midades inferiores que harán de propulsores.
- 6.° De existir corrientes o marejada es un error que puede ser fatal, a causa del agotamiento, tratar de llegar a tierra nadando. Lo acertado en estos casos es mantenerse a flote sin hacer esfuerzo alguno, en espera de recibir auxilio.

### **10.6.2. Precauciones a tener en cuenta al realizar el salvamento:**

Como el salvamento puede comprometerse por la tendencia que tiene el individuo en peligro de ahogarse a sujetar a quien va en su auxilio, cogiéndole por la muñeca o pasándole los brazos por el cuello e impidiéndole moverse hay que tomar muchas precauciones al intentar realizarlo.

Aproximarse de frente al que lucha desesperadamente en el agua es arriesgadísimo pues tal sujeto, que normalmente ha perdido la serenidad, se agarrará con ansia a quien lo va a salvar viéndose éste obligado a realizar grandes esfuerzos para actuar con libertad y no olvidemos añadir a ellos los que tienen que hacer para remolcarlo.

Si diferentes son las formas de acudir en auxilio del náufrago, adelantaremos que el mejor procedimiento es el de acercarse siempre por detrás, tratando de distanciarlo poniéndole la mano, con el brazo extendido, en el hombro más próximo y sujetándolo por los cabellos para remolcarlo de espalda, así sujeto por debajo del mentón. Este remolque es superior a los otros pues mantiene al nadador detrás de la víctima proporcionándole, por tanto, mayor seguridad por ser así más fácil liberarse de cualquier presa que aquella pretendiera hacer y, además, porque permite llevarla con la cabeza y la boca sobre la superficie del agua.

### **10.6.3. Como evitar ser aprisionado y como liberarse:**

El gran peligro que corren los nadadores de los salvamentos es el ser cogido por el accidentado y para evitarlo se recomienda la siguiente maniobra: el nadador irá provisto de un objeto que flote (bastón, camiseta, pantalón, etc.) y al estar cerca del individuo en peligro, le llamará y pondrá al alcance de su mano uno de los extremos de dicho objeto, existiendo grandes posibilidades de que una vez cogida la víctima a él, pueda el nadador llevar a cabo el remolque o para que, dándole un fuerte tirón hacia adelante, permita ser sujetado por detrás.

Hay quien defiende como mejor sistema para librarse del aprisionamiento por la víctima, el asestarle un fuerte puñetazo al objeto de atontarlo, proceder que por antihumano no debe ser recomendado. Lo indicado en estos casos es sumergirse, previa inspiración profunda, con la víctima, ya que por mucho que sea su excitación suelta entonces las manos. Una vez liberados no se intentará el remolque de inmediato, debiendo mantenerse alejadas hasta que sus fuerzas se hayan agotado y si en verdad es bien triste para el salvador tener que esperar este momento para acercarse por detrás y adoptar la posición de remolque, el socorrista evitará siempre aquellas maniobras que es casi seguro le puedan costar la vida.

## **TEMA 11**

### **SUPERVIVENCIA EN LA MAR.**

#### **11.1. CIRCUNSTANCIAS QUE CONDUCEN A UNA SITUACIÓN DE EMERGENCIA.**

Uno de los temas a los que internacionalmente se le está dando más importancia actualmente es a la supervivencia en la mar, debido al gran número de naufragios que se producen anualmente, hasta el punto de haberse creado una serie de títulos de suficiencia para el manejo de embarcaciones de supervivencia.

Para obtener estos certificados, según dispone el Capítulo VI Regla VI/1 del Convenio Internacional sobre Normas de Formación, Titulación y Guardias para la Gente de Mar, 1978, se exige un período de embarco no inferior a doce meses y un cursillo de formación no inferior a nueve meses de duración.

Se recomienda que para su obtención se acuda a uno de los Institutos Politécnicos Marítimo-Pesqueros, o centros homologados por la Autoridad competente en la materia existentes en el territorio nacional.

Generalizando estas recomendaciones hemos de indicar que todo tripulante debe de saber:

- Dónde se encuentran arranchados los chalecos salvavidas, y si están listos para su uso, sin nudos ni enredos en las tiras y sin cualquier tipo de enredo que impida su uso inmediato.
- Cómo ponérselo correctamente, y si tiene luz y silbato, que éstos se encuentren en perfecto estado de uso.
- Su lugar en caso de abandono del buque y las obligaciones que le correspondan antes del abandono, material que debe transportar, etc.
- Situación a bordo de su balsa salvavidas, y maniobras para lanzarla al mar.
- El camino por el que debe ir a su punto de reunión en caso de emergencia y a su balsa de salvamento.
- Estar familiarizado con las señales de a bordo y conocer los distintos toques de alarma, sean de incendio, abordaje o de abandono de buque.
- Conocer el material de que va dotada la balsa salvavidas, finalidad y manejo de sus aparatos.

Al darse la orden de abandono del buque, se deben emitir las señales de abandono por todos los medios de alarma y se debe hacer llegar a todos los compartimentos dicha señal.

Se deben parar las máquinas. Asimismo, se deben enviar los mensajes de socorro por los transmisores de radio del buque, tanto en fonía como por radiotelegrafía, en las ondas internacionales de socorro.

Botar el máximo número posible de balsas salvavidas, así como si hay tiempo, arrojar al mar objetos flotantes y dejar sobre cubierta destrincados todos los objetos que puedan flotar una vez que el barco se haya hundido.

Llevar a la balsa el equipo portátil de radio o por lo menos lanzarlo al mar para recogerlo luego desde la balsa, ya que se quedará flotando dada su estanqueidad.

Abandonar el barco y alejarse de él, procurando a continuación agruparse las balsas con los supervivientes, ya que de esta manera es más fácil prestarse auxilio mutuo, aparte de ser más fáciles de localizar desde un avión o barco que venga en auxilio.

No alejarse del sitio donde se haya hundido el barco, ya que esta situación es la que se ha transmitido por radio y, por lo tanto, será el punto de referencia al que acudirán los posibles buques y aviones de salvamento.

#### **11.1.1. Abandono de buque.**

En la medida que no se pueda permanecer a bordo de un buque, bien por haber sufrido un abordaje, un incendio, o cualquier otro tipo de avería, es preciso apresurarse a abandonarlo.

Ante todo se ha de evitar que cunda el pánico, ya que ello puede producir más víctimas que el propio hundimiento del barco.

Antes de abandonar el buque es conveniente soltar todos los elementos que puedan flotar, aunque no sea posible lanzarlos al agua en ese momento, dejándose libres sobre cubierta para que una vez hundido el barco puedan flotar sobre el agua.

Conviene abandonar el buque vestidos, incluso con calcetines, pantalones, abrigos, y de ser posibles también zapatos, pues aunque la ropa esté mojada, siempre ayuda a conservar el calor, y si hay fuego puede ayudar a evitar quemaduras en la piel.

Los patrones o personas encargadas de patronear los botes salvavidas tendrán en cuenta que éstos no se sobrecargan, por lo que cuando exista el número de personas permitido como máximo a bordo debe de alejarse del barco y esperar allí a los demás botes que queden como supervivientes. La recogida de los náufragos en los botes ha de realizarse por la popa, para no poner en peligro la estabilidad del bote, cosa que sucedería si se intentase embarcar por los costados.

En caso de que el abandono del buque se realice por incendio, no es conveniente alejarse demasiado del buque, ya que al mantenerse éste ardiendo sirve como señal para indicar el lugar del accidente, facilitando en consecuencia su localización a los barcos o aviones que se dispongan a participar en la búsqueda y salvamento.

Para el abandono del buque se deben de seguir una serie de normas generales, como las siguientes:

- Se ha de colocar el chaleco salvavidas, inflándose en caso que sea de este tipo
- Al abandonar el buque, debe de realizarse por la banda hacia la cual se encuentra el buque escorado, ya que la altura sobre el agua es menor, aunque si es posible, se debe descolgar por algún cabo intentando, como es lógico, no resbalar, puesto que con el roce se quemarían las manos. Si no es posible, saltar de pie donde no haya o existan restos flotantes; a ser posible por la zona de barlovento, para evitar las llamas si se incendia el buque con el petróleo o gasóleos.
- Saltar siempre sujetándose la nariz con una mano, y con la otra el chaleco salvavidas.
- Con la mayor rapidez posible, se ha de tratar alejarse del barco.
- Una de las normas principales, es la de mantenerse unidos todos los naufragos, uniendo las balsas, o elementos flotantes existentes en los alrededores, con objeto de facilitar el salvamento.
- En el caso de que sea necesario atravesar una zona con petróleo ardiendo, despojarse del chaleco para poder hundirnos en el agua y poder surcar la zona buceando, teniendo en cuenta que antes de salir a respirar es necesario tomar impulso para salir todo lo más alto posible, y siempre de espaldas al viento, chapoteando o agitando la superficie del agua con las manos para evitar las quemaduras; una vez que los pulmones se encuentran llenos de aire, habrá de volver a sumergirse.

### **11.1.2. Equipo adicional para supervivencia.**

Si la situación de abandono del buque no es un caso de emergencia y queda tiempo disponible en la preparación, debe aprovecharse este tiempo para hacer acopio de materiales y víveres que puedan contribuir a aumentar la autonomía de las balsas, así como medios que pudieran valernos para llamar la atención.

Es recomendable para casos de emergencia tener almacenados en determinadas zonas de fácil acceso a bordo, los siguientes materiales listos para su empleo:

- Latas de agua dulce rellenas en sus tres cuartas partes. De esta forma se pueden arrojar al mar y quedarán flotando, lo que permitirá recogerlas luego desde las balsas, y si no hubiera sitio a bordo de éstas para embarcarlas, se pueden llevar a remolque de las mismas.
- Cohetes de señales y luces de bengalas.
- Linternas eléctricas, así como bombillas y pilas de repuestos.
- Lámparas de señales.







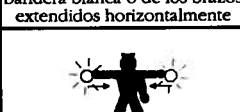

- Cuadernos y lápices para poder anotar los acaecimientos, así como llevar el registro del consumo de víveres.
- Cartas náuticas de la zona de hundimiento del barco, o por la zona donde se navegaba.
- Sextante, cronómetro, almanaque náutico y tablas náuticas.
- Latas de sopas, frutas y conservas.
- Agujas e hilo de coser.
- Mantas y ropas de repuesto.
- Encerados y plásticos impermeables.
- Combustible extra para los motores de las embarcaciones, almacenado de la misma forma que ya se ha indicado para el agua extra.
- Cabos y drizas ligeros que puedan servir para remolque, así como baldes.

Naturalmente, el número, tamaño y capacidad de las balsas aconsejará la cantidad de materiales suplementarios que se puedan llevar.

Es aconsejable, antes de abandonar el buque, tomar agua y bebidas abundantes, así como tabletas para el mareo, pues con ello se economizan bebidas que se lleven en las balsas, ya que de esta forma el cuerpo tendrá suficiente aguante durante las primeras veinticuatro horas.













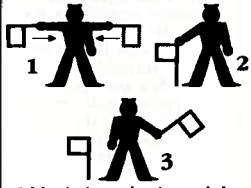

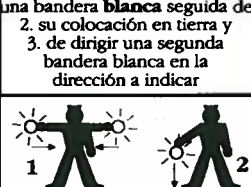
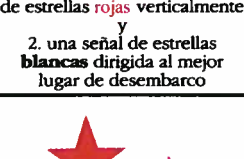
## 11.2. TABLAS DE SEÑALES Y SALVAMENTO.


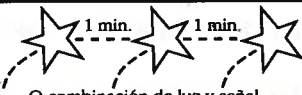
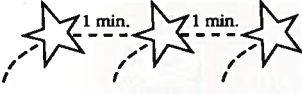
Señales que se emplearán en relación con la utilización de los dispositivos de salvamento que tengan su base en la costa.

De día	 Movimiento vertical de una bandera blanca o de los brazos	 O disparo de una señal de estrellas verdes		<p><b>En general: AFIRMATIVO.</b>  <b>De modo particular:</b>  <i>"Hemos cogido la guía."  "Se ha becho firme la rabi-za de la polea del andartuel."  "Hay un hombre embalsado en el salvavidas del trans-portador."  "Virar."</i></p>
De noche	 Movimiento vertical de una luz o llama blanca.	 O disparo de una señal de estrellas verdes		
De día	 Movimiento horizontal de una bandera blanca o de los brazos extendidos horizontalmente	 O disparo de una señal de estrellas rojas.		<p><b>En general: NEGATIVO.</b>  <b>De modo particular:</b>  <i>"Largar amarras."  "Basta, virar."</i></p>
De noche	 Movimiento horizontal de una luz o llama blanca.	 O disparo de una señal de estrellas rojas.		







**Señales de desembarco destinadas a guiar a las embarcaciones menores que transportan a personas o tripulaciones en peligro.**

	<b>SEÑALES MANUALES</b>	<b>SEÑALES LUMINOSAS</b>	<b>OTRAS SEÑALES</b>	<b>SIGNIFICADO</b>
<b>De día</b>	 Movimiento vertical de una bandera blanca o de los brazos	 O disparo de una señal de estrellas verdes.	 O transmisión de la letra K del Código mediante un aparato que produzca señales luminosas o sonoras.	<b><i>Este es el mejor lugar para desembarcar</i></b>
<b>De noche</b>	 Movimiento vertical de una luz o llama blanca.	 O disparo de una señal de estrellas verdes.	 O transmisión de la letra K del Código mediante un aparato que produzca señales luminosas o sonoras.	
Podrá darse una señal de referencia (indicación de dirección) colocando una luz blanca o llama fijas y a un nivel inferior con relación al del observador en la dirección que se quiera indicar.				
<b>De día</b>	 Movimiento horizontal de una bandera blanca o de los brazos extendidos horizontalmente	 O disparo de una señal de estrellas rojas.	 O transmisión de la letra S del Código mediante un aparato que produzca señales luminosas o sonoras.	<b><i>Extremadamente peligroso desembarcar aquí.</i></b>
<b>De noche</b>	 Movimiento horizontal de una luz o llama blanca.	 O disparo de una señal de estrellas rojas.	 O transmisión de la letra S del Código mediante un aparato que produzca señales luminosas o sonoras.	
<b>De día</b>	 1. Movimiento horizontal de una bandera blanca seguida de 2. su colocación en tierra y 3. de dirigir una segunda bandera blanca en la dirección a indicar	 1. O disparar una señal de estrellas rojas verticalmente y 2. una señal de estrellas blancas dirigida al mejor lugar de desembarco	O transmisión del código S (•••) seguida de la R (•-•), que significan que existe un lugar mejor de desembarco para la embarcación en peligro más hacia la derecha de la dirección que trae la embarcación O transmisión del código S (•••) seguida de la L (•-••), que significan que existe un lugar mejor de desembarco para la embarcación en peligro más hacia la izquierda de la dirección que trae la embarcación	<b><i>Extremadamente peligroso el desembarcar aquí En la dirección indicada se encuentra el lugar más adecuado para el desembarco.</i></b>
<b>De noche</b>	 1. Movimiento horizontal de una luz blanca seguida de 2. su colocación en tierra y 3. de dirigir una segunda bandera blanca en la dirección a indicar	 1. O disparar una señal de estrellas rojas verticalmente y 2. una señal de estrellas blancas dirigida al mejor lugar de desembarco	O transmisión del código S (•••) seguida de la R (•-•), que significan que existe un lugar mejor de desembarco para la embarcación en peligro más hacia la derecha de la dirección que trae la embarcación O transmisión del código S (•••) seguida de la L (•-••), que significan que existe un lugar mejor de desembarco para la embarcación en peligro más hacia la izquierda de la dirección que trae la embarcación	

	SEÑALES MANUALES	SEÑALES LUMINOSAS	OTRAS SEÑALES	SIGNIFICADO
De día		 Señal de humo <b>naranja</b> .	 O combinación de luz y señal sonora (luz detonante), consistente en tres señales simples lanzadas a intervalos de 1 min. aproximadamente	<b>Os vemos.</b> <b>Se os prestará auxilio lo más pronto posible</b> (La repetición de estas señales tiene el mismo significado)
De noche		 Cohete de estrellas blancas, consistente en tres señales simples lanzadas a intervalos de 1 min. aproximadamente		

Caso de ser necesario las señales de día pueden igualmente ser emitidas de noche y las nocturnas de día

### Respuestas de las estaciones de salvamento o unidades marítimas de salvamento a las señales de socorro emitidas por un buque o una persona.

MANIOBRAS REALIZADAS POR UN AVION EN EL ORDEN QUE SE EXPRESA			SIGNIFICADO
 1. El avión describe, por lo menos, un círculo alrededor de la embarcación.	 2. El avión cruza, a baja altura, la derrota de la embarcación bastante cerca de la proa, al mismo tiempo que aumenta y disminuye la potencia de los motores o variando el paso de la hélice.	 3. El avión seguirá la dirección que quiera indicarle a la embarcación.	<b>Que el avión pretende dirigir a un buque hacia un avión o embarcación en peligro.</b> (La repetición de estas maniobras tiene el mismo significado)
 El avión cruza, a baja altura, la estela de la embarcación cerca de la popa, aumentando y disminuyendo la potencia de los motores o variando el paso de la hélice			

Señales que se emplearán por los aviones que efectúan servicio de vigilancia y salvamento para dirigir un buque hacia un avión, un buque o una persona en peligro.

### 11.3. CARTELES DE INSTRUCCION DE ORDEN OPERACIONAL.

Estos carteles serán de material adhesivo y resistente a la inclemencias del tiempo, debiendo ubicarse lo más cerca posible de las embarcaciones de supervivencia y dispositivos de puesta a flote de que se trate.

Se utilizarán independientemente de los signos descritos aunque deberán contener reproducciones de los mismos cuando así lo requiera la información contenida en ellos.

Los carteles serán de las clases siguientes:

## I) Procedimiento de puesta a flote de balsas salvavidas inflables.

Este cartel contendrá al menos seis subdivisiones en las que se recogerán, de forma gráfica, los siguientes extremos:

### BALSA SALVAVIDAS

#### PROCEDIMIENTO DE PUESTA A FLOTE

**DESPRENDIMIENTO MANUAL**

**SOLTAR GANCHO DE ESCAPE**

① **HACER FIRME** la boza  
 ② **COMPROBAR** que el costado esté libre  
 ③ **ECHAR** la balsa a la mar

④ **TIRAR DE LA BOZA**  
 HASTA QUE LA BALSA SE INFLE Y ACERCARLA AL COSTADO.

**MECANISMO DE DESPRENDIMIENTO AUTOMÁTICO**

**NO TOCAR**

**DESPRENDIMIENTO AUTOMÁTICO**  
 SI EL BARCO SE HUNDE ANTES DEL ARRIBO

① LA BALSA SE LIBERA  
 ② SE INFLA Y ROMPERA EL CABLE  
 ③ FLOTARA EN LA SUPERFICIE

**PROCEDIMIENTO**  
 SI LA BALSA SE INFLE BOCA ABAJO

**ECHARSE HACIA ATRAS**    **TIRAR**    **VIENTO**

ASEGURARSE de llevar puestos el CHALECO SALVAVIDAS, la mayor cantidad de ropa posible y garro. EL FRIO MATA.

- Descripción del sistema automático de apertura.

- Descripción del sistema manual de apertura.

- Descripción del sistema previo al lanzamiento.

- Lanzamiento de la balsa y accionamiento manual.

- Descripción del proceso automático de "suelta".

- Procedimiento de adrizado en caso de vuelco.

Los gráficos anteriores irán acompañados de una breve leyenda descriptiva.

En lugar destacado del cartel se incluirán advertencias y recomendaciones para los casos de abandono de buque.

El cartel contendrá una reproducción del signo 3 de Balsa salvavidas.

## II) Procedimiento de embarque y permanencia en balsas salvavidas.

Este cartel contendrá al menos seis subdivisiones en las que se recogerán, de forma gráfica, los siguientes extremos:

**BALSA SALVAVIDAS**  
**PROCEDIMIENTO DE EMBARQUE Y PERMANENCIA**

**EMBARCAR RAPIDAMENTE**  
UNA BALSA VACIA PUEDE SUFRIR DAÑOS

1 BAJAR HACIA LA BALSA  
2 PROCURAR NO MOJARSE  
3 NO SALTAR SOBRE EL TOLDO

**CORTAR LA BOZA**  
CUANDO TODOS ESTEN A BORDO

4 USAR EL CUCHILLO  
5 ABRIRSE DEL BARCO CON AYUDA DE LOS REMOS

**ARRIAR EL ANCLA FLOTANTE**  
DESPUES DE ABRIRSE DEL BARCO

6 PARA REDUCIR DERIVA PARA GANAR ESTABILIDAD PARA PROTEGER LAS ENTRADAS DE LA MAR Y DEL VIENTO

**CERRAR LAS ENTRADAS**

7 CERRAR LAS ENTRADAS PARA CONSEGUIR CALOR Y MANTENERSE SECO

**MANTENER LA BALSA EN BUENAS CONDICIONES**

VER SI HAY VIAS DE AGUA

Reparaciones

HINCAR EL FONDO PARA LOGRAR MAS CALOR EN CLIMAS FRIOS

Presión

SI HAY AGUA ACHICAR Y SECAR CON LA ESPONJA

TOMAR PASTILLAS CONTRA EL MAREO

LEER EL FOLLETO DE INSTRUCCIONES QUE HAY EN LA BALSA

ASEGURARSE de llevar puestos el CHALECO SALVAVIDAS, la mayor cantidad de ropa posible y gorro. EL FRIO MATA.

- Embarque en la balsa.

- Liberación de la balsa y separación del buque.

- Uso del ancla flotante.

- Cierre de los accesos al interior de la balsa.

- Mantenimiento y reparaciones.

- Medidas contra el mareo.


Los gráficos anteriores irán acompañados de una breve leyenda descriptiva.

En lugar destacado del cartel se incluirán advertencias y recomendaciones sobre el embarque y permanencia en las balsas salvavidas.


El cartel contendrá una reproducción del signo 3 de Balsa salvavidas.

### III) Procedimiento de puesta a flote de botes salvavidas.

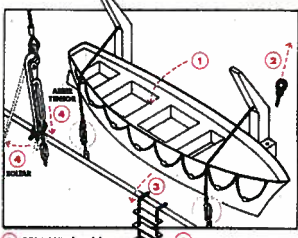
Este cartel contendrá al menos seis subdivisiones en las que se recogerán, de forma gráfica, los siguientes extremos:



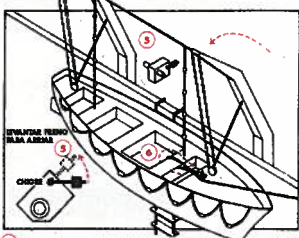
## BOTE SALVAVIDAS



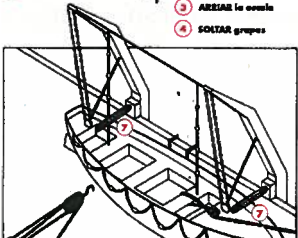
PROCEDIMIENTO DE ARRIADO



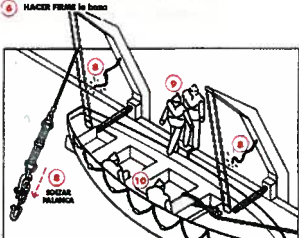
**1** COLOCAR el capó



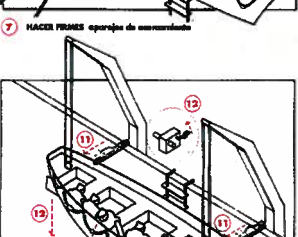
**2** SACAR los pasajeros



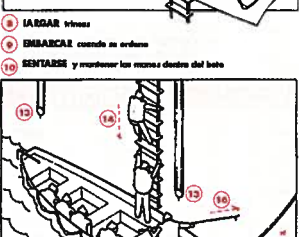
**3** HACER FIRMES aparatos de amarre




**4** HACER FIRMES la bota




**5** HACER FIRMES aparatos de amarre




**6** LARGAR bridas




**7** COMPROBAR que el cubriero esté firme




**8** LARGAR bridas




**9** LARGAR aparatos de amarre



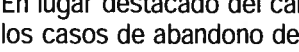
**10** SENTARSE y mantener las manos dentro del bote



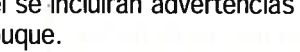
**11** LARGAR aparatos de amarre




**12** DESHABILLAR bridas




**13** LARGAR bridas



**14** DESHABILLAR bridas



**15** LARGAR bridas



**16** DESHABILLAR bridas

ASEGURARSE de llevar puestos el CHALECO SALVAVIDAS, la mayor cantidad de ropa posible y gorro. El FRÍO MATA.

- Comprobaciones previas al arriado.

- Arriado hasta la cubierta de embarque.

- Disposición de los aparejos previo al arriado.

- Embarque.

- Proceso de arriado.

- Separación del buque.

Los gráficos anteriores irán acompañados de una breve leyenda descriptiva.

En lugar destacado del cartel se incluirán advertencias y recomendaciones para los casos de abandono del buque.

El cartel contendrá una reproducción del signo 1 de Bote salvavidas.

#### IV) Procedimiento de puesta a flote de botes salvavidas totalmente cerrados (en condiciones normales).

Este cartel contendrá al menos seis subdivisiones en las que se recogerán, de forma gráfica, los siguientes extremos:

**FULLY ENCLOSED LIFEBOATS**

**LAUNCHING PROCEDURE IN A SAFE ATMOSPHERE**

**1.1 GO AND SECURE PAINTER**  
**1.2 CHECK THAT SAFETY PINS ARE OUT**  
**1.3 LOWER BOARDING LADDER OVER SIDE**

**2.1 LET GO AND CLEAR WIRE LASHINGS AROUND LIFEBOAT**

**3.1 LOWER LIFEBOAT TO EMBARKATION DECK**  
**3.2 CHECK PROPELLER AND RUDDER (OR NOZZLE) ARE CLEAR**  
**3.3 READ INSTRUCTIONS IN LIFEBOAT - ENSURE THAT ALL VALVES AND LEVERS ARE IN THE "START-UP" POSITION - THEN START ENGINE.**

**4.1 LET GO AND MAKE FAST TACKLES - EACH END OF BOAT**  
**4.2 LET GO TECHING-IN PENDANTS**

**5.1 WHEN EVERYONE IS ON BOARD EASE OUT THEN UNHOOK BOWING IN TACKLES.**

**6.1 WAIT UNTIL COXWAIN GIVES THE ORDER**  
**6.2 BOARD LIFEBOAT**  
**6.3 SIT DOWN AND FASTEN SEAT BELTS (IF FITTED)**  
**6.4 SHUT HATCHES (VENTILATORS MUST STAY OPEN TO SUPPLY ENGINE AND PASSENGERS WITH AIR)**

**7.1 LOWER LIFEBOAT TO WATER**  
**7.2 BRAKE CONTROL WIRE AT THE STEERING POSITION**

**8.1 LOWER LIFEBOAT TO WATER**  
**8.2 STEER AWAY FROM THE LAUNCHING AREA.**

**BE PREPARED: Ensure you are wearing your LIFEJACKET. Cold kills, put on as much clothing as possible and wear a hat.**

- Comprobaciones previas al arriado.

- Arriado hasta la cubierta de embarque.

- Arranque del motor.

- Embarque y preparación para el abandono.

- Proceso de arriado.

- Separación del buque.

Los gráficos anteriores irán acompañados de una breve leyenda descriptiva.

En lugar destacado del cartel se incluirán advertencias y recomendaciones para los casos de abandono del buque.

El cartel contendrá una reproducción del signo 1 del Bote salvavidas además de los referentes al proceso de arriado que se insertarán en las subdivisiones correspondientes (signos 1, 2, 3, 4.1 y 5).

**V) Procedimiento de puesta a flote de botes salvavidas totalmente cerrados (en presencia de incendio o atmósfera tóxica).**

Este cartel contendrá al menos seis subdivisiones en las que se recogerán, de forma gráfica, los siguientes extremos:

**FULLY ENCLOSED LIFEBOATS**

**ADDITIONAL LAUNCHING PROCEDURES IN A DANGEROUS ATMOSPHERE**

**TOXIC FUMES  
FLAMMABLE GAS  
FIRE AND SMOKE**

**1** BEFORE LOWERING  
NOTE COMPASS BEARING  
OF SHORTEST COURSE TO SAFETY

**2** WHEN EVERYONE IS ON BOARD  
CLOSE ALL HATCHES AND VENTILATORS!

**3** TO SUPPLY PASSENGERS  
AND ENGINE  
WITH AIR

**4** OPEN AIR  
OUTLET VALVE  
OR LEVER

**5** OPEN THE WATER  
SPRAY PUMP INLET VALVE OR LEVER

**6** WHEN LIFEBOAT  
IS IN WATER RUN  
ENGINE AT FULL SPEED  
A PUMP WILL DRAW  
WATER AND SPRAY THE  
BOAT IN ORDER TO  
KEEP THE HULL  
COOL

**7** STEER CLEAR OF DANGER ON A COMPASS COURSE

**8** WHEN WELL CLEAR, OPEN VENTILATORS AND SHUT  
OFF AIR AND WATER SPRAY SYSTEMS

**DO NOT STOP LIFEBOAT DIRECTLY UPWIND OF DANGER -  
IT MAY DRIFT BACK INTO IT!**

**FOR MORE DETAILED INSTRUCTIONS  
CONCERNING INDIVIDUAL LIFEBOATS  
REFER TO OPERATORS HANDBOOK**

**IMO SYMBOLS WILL BE USED WHERE  
SHOWN TO IDENTIFY INDIVIDUAL  
ITEMS OF EQUIPMENT**

**BE PREPARED: Ensure you are wearing your LIFEJACKET.  
Cold kills, put on as much clothing as possible and wear a hat.**

IMO SYMBOL HAB INHE PROGRESS LIMITED

- Casos especiales de abandono.
- Comprobaciones previas al abandono.
- Uso de la alimentación de aire.
- Uso de rociadores.
- Precauciones después del abandono.
- Referencia a los manuales de los fabricantes.

Los gráficos anteriores irán acompañados de una breve leyenda descriptiva.

En lugar destacado del cartel se incluirán advertencias y recomendaciones para los casos de abandono del buque.

El cartel contendrá una reproducción del signo 1 del Bote salvavidas, además de los referentes al uso de la alimentación de aire y rociadores (signos 6 y 7).

## TEMA 12

### CARACTERÍSTICAS DE LOS BOTES SALVAVIDAS.

#### 12.1. BOTES SALVAVIDAS.

Se llaman así a las embarcaciones provistas de cajas de aire estancas para aumentar la flotabilidad y que de esta manera resulten insumergibles.

Suelen ser de madera, metálicos o materiales sintéticos y pueden navegar indistintamente a motor, vela o remo.

Estos suelen llevar unas vigas laterales para refuerzo, unidas entre si por las bancadas, debajo de las cuales van los espacios estancos, y que van soldadas o remachadas a las bancadas.

El bote debe reunir ciertas condiciones como llevar la cámara, el motor y los tanques de combustibles separados con mamparos estancos del resto del bote, llevan una plancha metálica debajo del motor, los cables eléctricos protegidos para la humedad y llevar extintores contra incendios.

En la actualidad la construcción de botes salvavidas ha dado un gran avance, debido en parte, a los nuevos materiales empleados en su construcción. Materiales que como los poliésteres y la fibra de vidrio reforzado han simplificado, además de su construcción, el mantenimiento de los mismos.

En unas mismas medidas, con respecto a construcciones de maderas o aluminios, existen unos mayores espacios para la estiba del personal, cámara de máquinas, instalaciones eléctricas, estiba del mismo bote salvavidas a bordo del buque por medio de pescantes, y otras muchas más ventajas que se pueden intuir, como es lógico.

##### 12.1.1. Estiba del personal.

Al igual que sucede en los buques de gran porte en relación con su estabilidad, se produce en los botes en relación con la estiba del personal, pero a una mayor escala ya que las condiciones de seguridad de un bote son menores que las de un gran buque, y el peso de una persona supone una gran carga en un bote.

Según las características de construcción y eslora el Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en la Mar establece la capacidad que deben tener, extendiéndose para ello por las Autoridades los Certificados de navegabilidad de dichos botes.



Las personas que vayan a embarcar en un bote lo tienen que hacer de forma que se sienten en las bancadas dispuestas para ello a lo largo del bote salvavidas, teniendo en cuenta que no se deben de poner todos a la vez en una misma banda, ya que el bote perdería la estabilidad. Y si además, las personas en vez de sentarse en las bancadas se agachasen de modo que se posasen sobre el plan del bote, la estabilidad se mejoraría aún más.

Siempre al mando del bote deberá ir una persona experimentada y conocedora de las características del mismo, para poder así mejorar en lo posible, la distribución de las personas a bordo.

### 12.1.2. Colocación de botes a bordo: Pescantes, trincas y calzos.

A bordo, los botes suelen ir instalados en pescantes o sobre calzos dispuestos en cubierta.

Los calzos son unos soportes que se disponen sobre la cubierta, fijos sobre ella, que tienen la forma del casco del bote por la parte que va a ser estibado y se adapta perfectamente. Para asegurar los botes a los calzos se utilizan las trincas, que suelen ser de cadenas, en cuyos chicotes llevan unos tensores para poder colocarlos sobre los cáncamos de cubierta, con ello se pretende dejar el bote sin movimientos.

Los pescantes son perchas en forma de "J" invertida, de hierro o acero, que sirven para izar o arriar pesos por fuera de los costados de los buques.

Hay que decir, que los pescantes con el tiempo están cambiando de forma, y que poco tienen en común los antiguos pescantes para la estiba de botes con los actuales.



Pescante lanzadera con bote izado.

De entre los tipos de pescantes más utilizados podemos enumerar los siguientes: los giratorios, los abatibles y los de gravedad. Actualmente estos últimos son los más utilizados, debido a su fácil manejo y a una serie de ventajas que tienen sobre el resto de los tipos de pescantes.

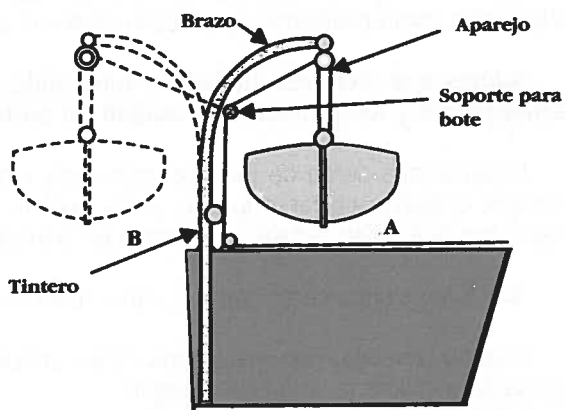
Las partes de un pescante del tipo giratorio, son las siguientes:

- El extremo superior es conocido con el nombre de "cabeza".
- El punto de giro del pescante es el "tintero".
- El extremo inferior del pescante es la "coz".

La cabeza del pescante lleva en su parte superior una planchuela giratoria, la cual va provista de tres orificios, en los cuales se afirman: en uno la cumbre o nervio de alambre que va de pescante a pescante y en los otros, dos vientos que lo trincan frente a los grandes esfuerzos de giro que sobre ellos se ejercen al colgar el bote. Estos vientos se afirman a la cubierta o en el costado, templándolos con vueltas de acollador o tensores. La disposición dada a los vientos y cumbre que hemos descrito permiten que el pescante gire hacia dentro o hacia fuera sin que aquellos estorben la maniobra.

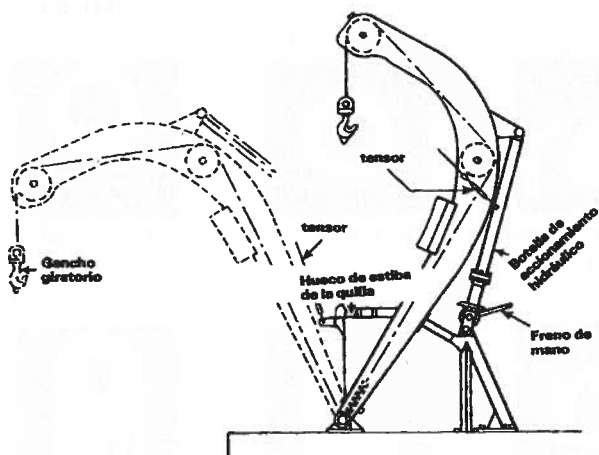
El viaje de la tira a cubierta no lo hace directamente, sino que para facilitar el laboreo de la misma, guiándola, lleva adosado cada pescante un rolete, por el cual laborea la tira en su paso hacia la cornamusa, que es donde se amarra.

Lleva, por último, el pescante un soporte, el cual sirve para sostén del guardabotes que es una defensa instalada de pescante a pescante, y que por medio de las fajas hace que el bote quede atochado al mismo.



Pescante giratorio y sus partes.

Existen otros tipos de pescantes, como el que podemos ver ahora (este es del tipo abatible), y una vez que se iza el bote se recoge hacia cubierta por medio de un sistema hidráulico manual.



Pescante abatible.

En este tipo de pescante a la hora de arriar el bote no tiene gran importancia el que el buque se encuentre hacia la banda contraria a la que se encuentra, ya que el puntal sobresale lo suficiente como para franquear la borda del buque.

### 12.1.3. Signos y carteles relacionados con dispositivos y medios de salvamento

La Regla III/9.2 del Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar de 1.974, prescribe que en las embarcaciones de supervivencia y en los mandos de puesta a flote de las mismas o en las proximidades de aquellas se pongan carteles o señales y que se utilicen signos de conformidad con las recomendaciones de la Organización Marítima Internacional.

Durante la realización de los ejercicios de abandono de buque se instruirá tanto a tripulantes como pasajeros, en su caso, sobre el contenido de los signos y carteles.

#### **Signos que deberán utilizarse para indicar la ubicación del equipo de emergencia y los puestos de reunión de embarque.**

Estos signos serán de material adhesivos y resistentes a las inclemencias del tiempo, debiendo ubicarse lo más cerca posible del equipo de que se trate o del lugar que pretendan señalar, de forma que sean perfectamente visibles.

Todos los signos serán blancos sobre fondo verde.

Cuando proceda, con los signos cabrá utilizar una flecha blanca sobre fondo verde para indicar la dirección a seguir.



Bote salvavidas



Bote de rescate



Balsa salvavidas



Rampa de evacuación



Escala de embarco



Balsa salvavidas de pescante



Aro salvavidas



Aro salvavidas con rabiza



Aro salvavidas con artefacto luminoso



Aro salvavidas con artefacto luminoso y fumígeno



Chaleco salvavidas



Chaleco salvavidas para niños



Traje de inmersión



Aparato radioeléctrico portátil para embarcación de supervivencia



RLS



Traspondedor radar



Aparato lanzacabos



Cohetes lanzabengalas con paracaídas para buques



Señales pirotécnicas de petición de socorro para embarcaciones de supervivencia



Indicador de dirección. (Puede utilizarse con cualquier signo)



Puesto de reunión



Puesto de embarco. (Podrá utilizarse en lugar del signo de puesto de reunión cuando coincidan)

### Signos sobre la finalidad y modo de accionamiento de los mandos de las embarcaciones de supervivencia y dispositivos de puesta a flote.

Estos signos serán de material adhesivo y resistente a las inclemencias del tiempo, debiendo ubicarse lo más cerca posible de los mandos o dispositivos de que se trate, de forma que sean perfectamente visibles.

Todos los signos serán blancos sobre un fondo azul.

Los números se utilizan como referencia solamente y no indican una secuencia de eventos, toda vez que esto dependerá del tipo de embarcaciones de supervivencia y de dispositivos de puesta a flote provistos a bordo del buque, (ver U.D. 12).



Abrochense los cinturones



Cierren puertas



Arranquen motor



Arrien balsa salvavidas



Suelten tiras



Arrien balsa salvavidas



Arrien bote de rescate



Abran rociadores



Abran alimentación de aire



Suelten trincas

#### 12.1.4. Palos y aparejos.

Suelen los botes salvavidas, llevar un lugar donde afirmar un palo para armar un aparejo de vela, se le llama mecha, sujetándose a la altura de las bancadas en las fognaduras, que son unas abrazaderas semicirculares o zunchos de metal.

El aparejo que suelen llevar es el conocido como de vela "latina", que es el que menos inconvenientes presenta a la hora de trabajarse con él.

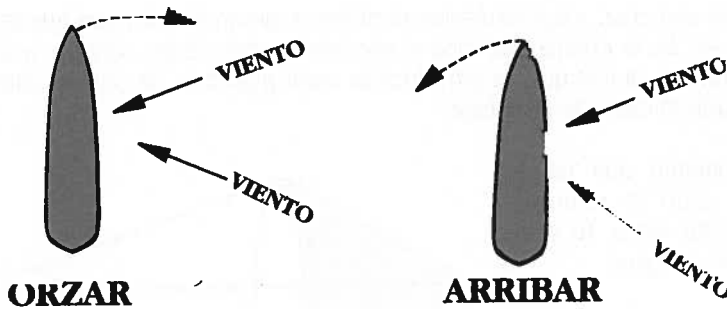
El gobierno a vela es un poco dificultoso para la persona que no ha manejado nunca una embarcación de dicho tipo, y es por lo que no debemos de arriesgarnos solos a realizar nuestras primeras salidas al mar.

Pero aunque no lo hagamos, nos es necesario el conocer de la terminología empleada en la navegación a vela, y es por ello que vamos a tratar aquí de forma sencilla tal asunto.

Cuando alejamos la proa del viento, lo que hacemos es "arribar", cuando la dirección del viento es casi la de la embarcación diremos que nos encontramos de "ceñida" o que navegamos de "bolina".

En cambio cuando la dirección del viento es perpendicular al plano de la embarcación podremos llamarla de "través" o "a la cuadra", pasando el través de la embarcación el viento lo podemos tener "a un largo" o por la "aleta" y cuando la dirección del viento es la de popa a proa se llamará navegar "en popa".

El viento no suele comenzar a "aportar", es decir a actuar sobre las velas, hasta que la dirección del viento no forma con la línea proa-popa un ángulo de cuatro a cinco cuartas, esto es 45° a 55°.



Al principio hablábamos de "arribar", ahora lo hacemos de "orzar", que es cuando la proa de la embarcación se dirige en la dirección viento, esto es que busca al viento.

Para navegar a vela se han de tener en cuenta los siguientes puntos:

- Ir acompañado de persona diestra en la navegación a vela.
- En el caso de que el viento sea fuerte, no se deberán de amarrar (cazar) las escotas, sino que deberán de aguantarse de forma que se puedan soltar (largar) rápidamente para impedir que el viento haga dar la vuelta al bote.
- Cuando el viento sea demasiado fuerte se deberán de llevar las velas lo menos desplegadas que se puedan, se tomarán "rizos".
- El aparejo debe estar bien equilibrado, esto es, que cuando el viento sople en las velas el bote siga un rumbo lo más estable posible, sin tendencias a orzar ni a arribar.
- Se ha de procurar que el bote tenga más calado en la parte de popa que en la de proa, ya que si está muy calado a proa el bote tenderá a orzar y por el contrario, si está muy calado a popa el bote tenderá a arribar.

#### **12.1.5. Ancla flotante: Descripción, armado y manejo.**

Es el ancla flotante un artefacto que nos sirve de freno al bote para que la mar no lo arrastre a su velocidad.

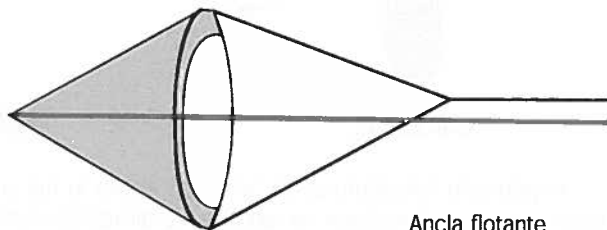
Pueden ser de muy diferentes formas siendo la más utilizada la denominada "Simpson", que no es ni más ni menos que un cono de plástico, de base circular y de altura igual al diámetro de la base.

Este tipo de anclas se pueden realizar de una forma fácil construyéndose por medio de dos perchas que se amarran fuertemente por su centro, formando en con-

secuencia una cruz, y sus extremos también se amarran para que queden bien fuerte entre sí. Se le coloca una lona o encerado entre estos nervios, a la que se le hacen orificios por el que se introducirán unos estrobos de cadena, donde va a ir engrilletado el cabo de remolque.

La longitud que ha de tener el cabo de remolque debe oscilar entre 10 ó 20 metros de longitud.

El ancla flotante se hace imprescindible en caso de pasos de rompientes, de averías de motor, etc.



## 12.2. EQUIPO DE UN BOTE SALVAVIDAS. UTILIDAD Y EMPLEO.

El equipo que han de llevar los botes salvavidas, varían según tamaño y tonelaje del buque al cual va destinado. Pero aún así, este equipo se encuentra especificado en la Regla 11 del Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en la Mar.

El contenido de dicho equipo ha de ser el siguiente:

- Número de remos que ha de llevar el bote.
- Cohetes de señales.
- Señales fumíferas flotantes.
- Silbato o señal sonora equivalente.
- Farol de aceite o linterna para hacer señales.
- Espejo de señales.
- Compás o aguja de bote.
- Guías flotantes o cabos insumergibles.
- Cuchillos, hachas, aparejos de pesca
- Raciones alimenticias, según la cantidad de personas.
- Recipientes con agua, recipientes con aceite, etc.

Su empleo es fácil, y no es necesario el tener o disponer de un aprendizaje exhaustivo del manejo de dichos elementos.

### 12.2.1. Encendido y manejo del motor.

Para el manejo del bote salvavidas habrá a bordo personas especialmente entrenadas para ello. Pero aún así, damos una serie de normas a seguir antes, durante y después de manejar un bote salvavidas.

Antes de encender un motor deben realizarse las siguientes operaciones:

- Comprobar si en el depósito de combustible existe la cantidad de combustible suficiente para el recorrido que se va a efectuar, así como si es de la calidad apropiada para dicho motor.
- Verificar el nivel de aceite del cárter del motor.
- Girar el motor a mano con el fin de comprobar el movimiento normal de todos sus órganos. Este giro se le da al motor mediante una manivela diseñada para ello.
- Se tendrán en cuenta el abrir las válvulas de entrada y salida de agua de refrigeración del motor.
- Cebear el motor, purgando las tuberías que llevan el combustible a los inyectores. En los motores de combustión interna, y en los de explosión, si existe dificultad para el arranque, puede sacarse las bujías para su limpieza, y echarse en los filtros productos que faciliten la ignición de dicho tipo de motor.

Para poner en marcha el motor, habrá primero que desembragarlo y avanzarle la palanca de la bomba de combustible, iniciándose el movimiento por medio de manivela o por medio de motor eléctrico.

Este acto, sólo debe de durar lo imprescindible, ya que podríamos agotar la batería, y sólo durante un par de veces o tres, ya que si no arranca en estos intentos es inútil el gastar las baterías. En motores Diesel de medianas potencias es posible arrancarlos por medio de aire comprimido, que se tiene almacenado en botellas construidas para tal fin.

### **12.2.2. Precauciones durante la marcha.**

Durante la marcha habrán de observarse una serie de puntos que nos van a dar referencia acerca de la marcha del motor, estos puntos son:

- El color de los gases de escape debe ser incoloro.
- Se vigilará el circuito de lubricación, comprobándose la presión del manómetro de aceite.
- La temperatura del agua de descarga de refrigeración del motor.
- Se tendrá siempre la precaución de no fumar ni encender cerillas o cualquier otro tipo de fuegos en la cámara de máquinas.



- Los cambios de marchas, avante-atrás o viceversa, deberán realizarse con cuidado y siempre previendo que el eje de cola esté parado o con poco giro.

### **12.2.3. Parada.**

Para la parada del motor se tendrán en cuenta los siguientes puntos:

- Si el motor va a estar parado durante mucho tiempo, se le deberá realizar una verificación a fondo de todos sus órganos, limpiándose filtros de gasoil, aceites, agua, etc.
- Pero antes que nada, una vez que preveamos la parada, tendremos que desembragar el motor, pasándose la palanca de suministro de combustible a la posición de cerrado.
- Una vez que el motor se encuentra frío, procederemos al cierre de la entrada y salida del agua de refrigeración.

Conviene que una vez que se encuentre el bote estibado en su pescante o calzos, y pasado unos días, se le de vueltas a mano y en todo caso conviene ponerlo en funcionamiento durante unos quince minutos.

### **12.2.4. Varar botes en la playa.**

El varar botes en las playas no es una maniobra que ofrezca dificultad de existir buen tiempo.

Se pondrá proa a la playa, tratando siempre de conseguir la mayor velocidad posible, poniendo el máximo de personal en la zona de popa del bote, para que la proa levante y se introduzca más en la arena, consiguiéndose con ello que el bote no se nos atraviese a la mar y se vuelque.

Si el espacio de tiempo que va a estar varado el bote va a ser corto, convendrá dar un rezón por la popa, que se dejará en banda mientras que nos vamos introduciendo o dirigiendo hacia tierra, una vez varado se tensará el cabo con objeto de que el bote quede bien sujeto.

Para poner de nuevo el bote flotando se esperará a que las olas lo levanten un poco, mientras que si es posible parte de la tripulación tratará de empujarla desde tierra y desde el bote se cobrará simultáneamente del rezón para así ayudar a la salida.

Si por contra, se va a dejar varado, es conveniente separarlo de la orilla, trabajo que se facilitará mediante unos rodillos de madera que se pondrán debajo

de la quilla, los cuales estarán impregnados de cebo con el objeto de facilitar el rodamiento de la quilla por ellos.

En el caso de tener que realizar la maniobra con mal tiempo, el rezón a fondear se largará bastante lejos, manteniéndonos aguantados por el cabo, procurando que los golpes de mar no nos vayan a poner atravesados a la mar, que conllevaría el peligro de poder volcar el bote, y al llegar cerca de la playa tratar de darle o imprimirle la máxima velocidad para que quede varado lo más adentro posible de la playa.

Esta maniobra, de varar bote en la playa, en el caso de que el bote que dispongamos vaya a vela, con mal tiempo se tratará de arriar el aparejo cuando se toque tierra e incluso antes, ya que una vez que la proa toca tierra, la acción de la vela lo que nos va a hacer es atravesar el bote.

Se debe navegar hacia tierra a la misma velocidad que lo hacen las olas, procurando siempre hacerlo entre crestas.

#### **12.2.5. Arribar a una costa. Paso de rompientes.**

Nos encontramos en una situación más difícil que la anterior, ya que consideramos la arribada como una varada forzada, con mal tiempo, mar gruesa y rompientes entre otras.

En esta situación nos encontramos ante un verdadero peligro, ya que fácilmente el bote tenderá a atravesarse a la mar, o por el hecho de que las fuertes olas nos levanten mucho la popa del bote.

La velocidad de la mar en las zonas de rompientes suele ser muy grande, por lo que se debe procurar llevar el bote en las mejores condiciones de flotabilidad con la proa lo más alterosa posible.

Existen varias formas de atravesar una rompiente, pero entre ellas vamos a estudiar dos:

- **La primera: Con la proa a la mar y ciando.** Para ello se tendrá que orientar la proa en la dirección en que viene la mar y se cía, con lo que el bote se va aproximando a la costa.

Cuando se ve venir la ola dar avance para mantener la orientación del bote en la dirección de la ola y reducir al mínimo el tiempo de paso de la ola, evitando que la misma rompa sobre el bote; una vez que ha pasado se vuelve a ciar. Como el golpe de mar tiene más fuerza de la que se le da al bote con los remos, en las rompientes la realidad es que se va aproximando a la playa, pese a ir con la proa

hacia afuera, pues el rato que se boga sólo hace estabilizar la dirección del bote y el rato que se cía se avanza hacia la costa.

Habremos de distinguir también entre costa aplacerada y costa escarpada, ya que según sea una u otra será más sencillo el atravesarlas.

- **La segunda: Pasarlas popa a la mar.** Para esto se va bogando hacia la costa, dando la popa a la dirección de la que viene la mar, y cuando se ve venir la ola se cía, volviendo a bogar en cuanto la ola haya sobrepasado al bote.

Si al arribar a la costa, ésta es arenosa o baja, se abordará de proa, hasta que el bote quede varado en la playa.

En caso contrario, esto es, acantilada, se habrá de tratar quedar de costado en la playa, acantilada, se habrá de tratar quedar de costado en la playa.

Cuando el bote lleve palos, convendrá estibarlos en el plan del bote, navegándose a remo.

Es conveniente conocer que los golpes de mar no son siempre de la misma intensidad, ya que pueden presentarse de muy diferentes formas. Es por ello que habrá de estudiarse la oscilación de éstos, tratando de conocer cuando se producen los más débiles, ya que será entonces el momento que convendrá aprovechar para gobernar y acercarse a la costa.

Como regla fundamental, lo que hay que evitar siempre es quedar atravesado a la mar, ya que es en ese momento cuando el bote puede dar la vuelta.

## TEMA 13

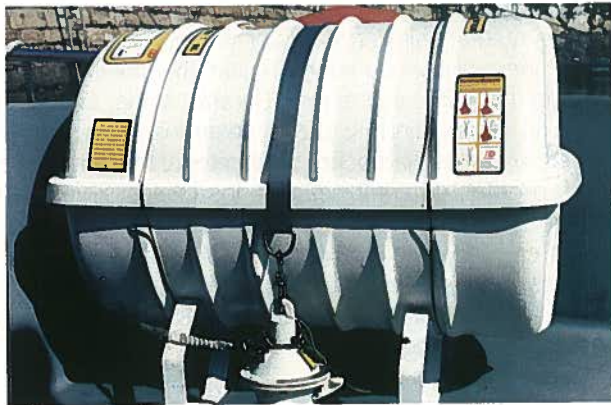
### MANEJO DE BALSAS SALVAVIDAS Y SU EQUIPO.

#### 13.1. DESCRIPCION.

Las balsas salvavidas que existen en el mercado pueden ser: rígidas o neumáticas. Las primeras constan de un aro-tubo de aluminio, hierro, etc, éstas forman espacios de aire separados y herméticamente cerrados. Todas las balsas rígidas, van estibadas de forma que flotan libremente si el barco se hunde. Estas también pueden ser de corcho macizas, y en la actualidad se suelen usar de caucho inflables, pues desde el punto de vista de la estiba, tienen la ventaja de ocupar menos espacio, y no necesitan ningún varadero o pieza similar para su estiba. Las balsas salvavidas inflables, van metidas en un container que las preserva de las inclemencias del tiempo, chispas de chimeneas, roedores, etc. también pueden estar metidas dentro de un saco de lona.

El container lleva dos tirantas, que por medio de un dispositivo hidrostático, se hace firme a la cubierta.

Este dispositivo hidrostático, tiene por misión dejar en libertad al container cuando el buque se ha hundido y no ha dado tiempo a disparar los containers, cuando el buque se encuentra a cierta profundidad, la presión del agua los hace dispararse. El container es



Contenedor de balsa salvavidas

completamente estanco, en la parte exterior y en un lugar visible del container hay dos empuñaduras, una roja y otra blanca. Ambas sirven para disparar el grifo de una botella de CO<sub>2</sub>, que hinchará la balsa en pocos instantes. Amarraremos la empuñadura roja (para larga distancia) a una pieza fija del buque, se lanzará al agua el container, se recogerá y templará el cabo que sujeta la balsa al buque, seguidamente se dará un fuerte tirón; se notará que la balsa, al tiempo de hincharse, sale del container. Si esta operación se hace con lentitud, es que el tirón no ha sido lo suficientemente fuerte para disparar el grifo de la botella de CO<sub>2</sub>. Puede darse un segundo tirón o más si es necesario. Seguidamente se acercará la balsa al barco, para ocuparla, la última persona que vaya a embarcar debe tener la precaución de

cortar el cabo que sujeta a la balsa con el buque que se hunde, seguidamente se alejará del lugar del hundimiento para no ser arrastrado por los remolinos.

Si por el descuido o imposibilidad, el container se hubiera lanzado al agua sin haberse amarrado la empuñadura roja, habrá que emplear la empuñadura blanca (corta distancia), echarse al agua, recuperar la empuñadura blanca y dar un fuerte tirón de la misma.

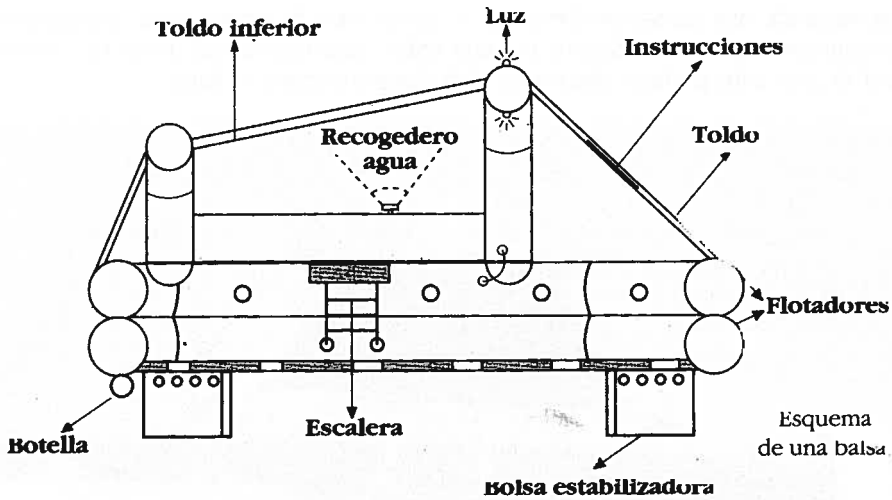
Idénticamente, la balsa se hinchará. El caso más improbable que pudiera presentarse es que no respondieran las empuñaduras en tal caso se tirarán uno o dos hombres al agua, romperán el container, estirarán la balsa en el agua, ya que vacía puede con dos hombres, y con dos fuelles que tiene la balsa en su interior se inflará.

En el caso poco probable de que la balsa al hincharse se pusiera al revés, no hay que dejar embarcar a nadie en ella antes de que se haya colocado en posición normal. Unas tirantas que la cruzan por su parte inferior permitirán adrizarla, poniéndose de pie en la parte indicada, y haciendo movimiento de vaivén hasta que de la vuelta. En este caso el oleaje y el viento pueden prestar ayuda si se orienta la balsa debidamente.

La balsa consta de dos aros de goma superpuestos y un toldo de lona plastificada o material similar, de color naranja, que es el color que más se ve en la mar. Lleva unas válvulas de sobrepresión que sirven para que cuando aumente la presión (acción del Sol), salga el aire. Durante el día, cuando la temperatura va en aumento deberán estar abiertas; o sea desenroscadas. Cuando la temperatura va en descenso, o durante la noche, se mantendrán cerradas. Entre aro y aro lleva unas válvulas o grifos de comunicación, los cuales sirven para mantener la misma presión en los dos aros de goma. Durante la noche en caso de temporal se mantendrán los grifos cerrados. Se podrán abrir sólo para restablecer la presión entre los dos flotadores, volviendo a dejarlos nuevamente cerrados. Durante el día podrán permanecer abiertos para que los flotadores estén a la misma presión ya que se encuentran a distintos regímenes de temperaturas, el inferior en contacto con el agua, y el superior expuesto al Sol.

Estas balsas llevan los siguientes pertrechos; cuchillos, espadilla, anillos flotantes para recogida de náufragos, dos fuelles, una lámpara de mano, ésta sujeta al suelo de la balsa. Este es el primer instrumento de que hay que aprovecharse si es de noche. Junto a una de las entradas hay una inscripción "luz de posición" donde un cabo está dispuesto para que de un simple tirón se ponga en acción la pila de sodio que se encuentra en el casco de la balsa. La luz de posición está en la parte más alta, al exterior.

Una vez la dotación esté completa se podrán cerrar los toldos y cortinas. Es necesario que al menos una persona esté de vigilancia y se organicen turnos de guardia que no sean de muy larga duración.



En el interior de la balsa hay un equipo de bengalas y cohetes para señales nocturnas.

Durante el día las señales se podrán hacer con un pito muy estridente, y si hace Sol, con un heliógrafo.

Un compuesto vitamínico de muchas calorías permite poder sobrevivir varios días, debidamente racionados. Caramelos de azúcar de cebada ayudarán a combatir el gusto del salitre en ambientes marítimos.

Se recomienda en gran manera evitar el escupir, ya que la pérdida de saliva acarrea una rápida debilidad en el organismo.

En envases adecuados existe almacenada agua, a razón de un litro y medio por persona, si la dotación es reglamentaria. Dentro del botiquín hay tabletas de vitamina "C", "Redoxón", indicadas contra el escorbuto, y una ración de seis pastillas por personas contra el mareo.

Hay un ancla flotante de respeto, que puede lanzarse también para recoger plancton. Este producto gelatinoso tiene un sabor parecido al puré de gambas. Si el gusto es amargo o picante, el plancton no está en condiciones de ingerirse. También existen utensilios de pesca para poder pescar

Tomando diariamente una cucharada de plancton se podrán dosificar las pastillas de vitamina "C", a razón de una tableta cada cinco días.

El agua se podrá recoger de la lluvia por medio de los pitorros que comunican con el toldo exterior, pudiéndola almacenar en el porta-aguas. En caso de faltar la

lluvia haciendo dos cortes en forma de "V" en el lomo de un pescado, estrujándolo y chupándolo a la vez se obtiene un jugo dulce que además de alimenticio puede saciar la sed, esto permite ahorrar el agua dulce y esperar la lluvia.



Balsa abierta con exposición de su contenido.

También lleva un equipo para poder poner parches en caso de un pinchazo.

Para sobrevivir hay que tener fe y confianza en que serán salvados.

Si la nave hundida puede advertir por radio la posición del naufragio, no encontrándose demasiado lejos del lugar, es posible que un barco o avión haya captado el mensaje y que sean vistos, organizándose el salvamento.

No hay que desperdiciar el momento en que se puedan hacer señales. De noche con bengalas y cohetes y señales morsa con la lámpara de mano, de día con el heliógrafo y el pito.

### **13.1.1. Forma de adrizar una balsa volcada.**

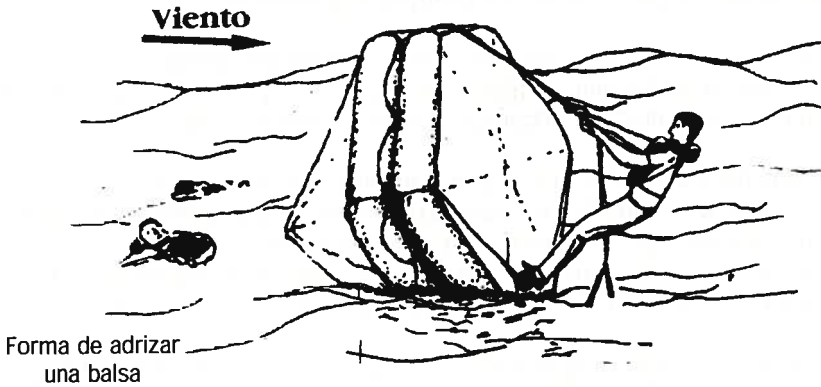
Cuando una balsa ha quedado en posición invertida, puede ser adrizada por un solo hombre de la siguiente manera:



Tiras para ayudar a adrizar la balsa

Se gira la balsa en el agua hasta que las botellas de gas o aire comprimido para el hinchado estén en la zona de sotavento.

Subirse sobre el suelo invertido de la balsa. Apoyar los pies en las botellas de gas, y agarrándose a las tiras de la balsa, hacer bascular el cuerpo hacia atrás, como se indica en la figura. Una vez que la balsa empieza a levantarse, el viento ayudará de esta forma a que la misma de la vuelta y quede en posición correcta de uso.



### 13.1.2. Precauciones al embarcar en una balsa salvavidas.

Siempre que se pueda, se arriará la balsa con su tripulación ya embarcada. En otro caso, se debe embarcar desde una escala del costado y si se está en el agua, se trepa a ella.

Es peligroso saltar desde el barco a una balsa salvavidas, ya que se puede lesionar a alguno de los tripulantes ya embarcados. Si no hubiese otro remedio se debe saltar sin zapatos y sin llevar encima ningún otro objeto contundente que pueda originar heridas no sólo a los tripulantes, sino también a uno mismo.



Forma de acceder a una balsa salvavidas

### Saltar al agua.

Al saltar al agua, debe de hacerse desde un lugar lo más bajo posible, con los pies juntos, las rodillas ligeramente arqueadas, un brazo apretando el chaleco salvavidas contra el pecho y apretándose la nariz, mientras que el otro brazo debe quedar a lo largo del cuerpo.



## La supervivencia en el agua.

La temperatura del agua es uno de los condicionantes de la supervivencia de los naufragos, pues si esta temperatura es muy baja, produce lo que se llama hipotermia, que es el enfriamiento del cuerpo humano, cuya temperatura normal oscila alrededor de los 37°C.

En aguas frías, la piel y tejidos periféricos se enfrían rápidamente, pero el corazón tarda de diez a quince minutos en comenzar a enfriarse.

Aunque el cuerpo humano, cuando se nada lentamente, produce tres veces más calor que cuando se permanece quieto, este calor se pierde en el agua fría debido al aumento de la circulación sanguínea en brazos, piernas y piel.

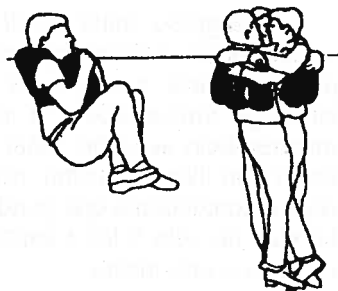
Normalmente una persona con chaleco salvavidas se enfría un 35 por 100 más rápidamente cuando está nadando que cuando permanece estática. Por ello los naufragos no deben nadar más que lo imprescindible para mantenerse a flote o en los casos de necesidad, como puede ser para alejarse del buque que se está hundiendo y evitar así ser absorbido por el remolino del hundimiento o para acercarse a una balsa salvavidas.

Una persona normal en agua a 10°C de temperatura puede nadar hasta un kilómetro y medio antes de quedar incapacitada por el frío.

### 13.1.3. Posición de menor pérdida de calor.

La posición de un naufrago en la que menos calor pierde, según se ha podido comprobar en las pruebas realizadas, es la que se muestra en la figura, en la que las partes internas de los brazos se apoyan suavemente contra los lados del pecho, abrazado al chaleco salvavidas, las piernas encogidas sobre las ingles y se mantiene la cabeza fuera del agua permitiendo la respiración.

Los naufragos no deben desprenderse de más ropa que los zapatos o botas, que le pueden dificultar el nadar hacia las balsas salvavidas, pero sin desprenderse de ellos. El resto del vestuario no le disminuye la flotabilidad y en cambio la ropa le ayuda a evitar la pérdida del calor del cuerpo y prevenir así la hipotermia.



Posición de menor pérdida de calor

Deben igualmente aprovecharse de cualquier objeto que flote para sacar, aunque sea parcialmente, el cuerpo fuera del agua.

No se deben ingerir bebidas alcohólicas antes de sumergirse en aguas frías, ya que pueden aumentar el enfriamiento del cuerpo y acelerar la muerte.

#### **13.1.4. Comportamiento al embarcar en una balsa salvavidas.**

Una vez embarcados los náufragos en una balsa salvavidas, lo primero que hay que hacer es alejarse del barco que está ardiendo o que se está hundiendo para evitar que si hay petróleo o gasóleo en la mar y se inflama, pueda afectar a la balsa, o bien que el remolino del hundimiento pueda arrastrarlo.

A continuación se debe proceder a la búsqueda y recogida de otros supervivientes que aún están en el agua. Si es de noche, se intentará localizarlos por las luces de sus chalecos salvavidas o escuchando las pitadas que puedan dar con los silbatos que llevan los chalecos o los gritos que puedan emitir.

Terminada la recogida de los supervivientes, las balsas deben agruparse y seguir las instrucciones del oficial o persona más experimentada que se encuentre a bordo de ellas.

A continuación debe comprobarse que no han sufrido ningún desgarró y que puedan tener pérdida de aire, lo que disminuirá su flotabilidad.

Caso de encontrarse alguna pérdida, debe procederse a su reparación como vemos a continuación.

#### **13.1.5. Reparación de agujeros o desgarró.**

Si se encuentra un pequeño agujero en alguna de las cámaras de flotabilidad de la balsa, puede momentáneamente taparse con uno de los tapones que se llevan en las cajas de reparaciones de las balsas, para contener la pérdida de aire, hasta que se ponga un parche.

Si es posible realizar una reparación permanente, se puede emplear la caja de materiales de reparación que lleva la balsa de la siguiente manera:

- Limpiar y secar el área dañada.
- Aplicar la disolución pegamento en el área dañada y en el parche.
- Unir las superficies mientras el adhesivo está aún pegajoso.
- Alisar el parche para que no quede aire entre las superficies.
- Dejar pasar por lo menos unos minutos antes de volver a hinchar la cámara averiada.
- El parche que se ponga debe tener un tamaño suficiente para que quede al menos separado unos 25 milímetros el borde del mismo del extremo del agujero.

### **13.1.6. Organización de las balsas para sobrevivir hasta la llegada de auxilio.**

Una vez recogidas todas las personas, las balsas deben agruparse tomándose el mando por la persona más experimentada, como ya se ha dicho.

Se procurará que los náufragos se repartan lo más equitativamente posible entre las distintas balsas, para que no vayan unas excesivamente cargadas y otras casi vacías, disponiendo los transbordos que sean necesarios entre ellas.

Si el tiempo es frío, es aconsejable que se agrupen el máximo número de personas en una balsa, para mantener el calor.

La postura más conveniente es la de estar sentados en el interior con la espalda apoyada en el borde interno y los pies hacia el centro de la balsa, repartidos por igual a lo largo de la balsa para equilibrar los pesos y mantener la estabilidad.

Los que tengan las ropas mojadas deben cambiarse y ponerse ropas secas, a ser posible, y en otro caso procurar por lo menos escurrirlas y ponérselas de nuevo lo más secas posible.

Debe procurarse también secar la balsa y achicar el agua que pueda haber embarcado, secando luego con trapos los charcos que queden.

Se deben repartir las ropas de que se dispongan entre todos, pero principalmente entre los que estén enfermos o heridos, que son los que deben quedar mejor abrigados.

Experimentalmente se ha comprobado que en una balsa con las aberturas de entrada cerradas, con una temperatura exterior inferior a los 0°C, al cabo de una hora de estar ocupada la temperatura interior de la misma, debido al calor desprendido por el cuerpo humano, se mantiene sobre los 16°C.

### **13.1.7. Reparto de víveres y agua.**

El agua es el elemento principal para la supervivencia en los botes y balsas salvavidas.

Todos ellos llevan latas precintadas con agua potable, pero deben ser administradas de una forma racional para mantener con vida el máximo tiempo posible a los náufragos.

Hay dos reglas básicas que deben de seguir los náufragos:

- La primera, que no se debe de consumir nada de agua en las primeras veinticuatro horas, ya que el organismo aún dispone durante ese tiempo de reservas suficientes de los líquidos ingeridos antes del abandono del buque.

- La segunda, que la ración diaria de agua necesaria por persona es de medio litro.

Se exceptúa de esta regla a los heridos y a los enfermos, pues caso de llevar personas con quemaduras, éstas necesitan más cantidad de agua que una persona sana.

Es recomendable el ingerir la ración diaria correspondiente a cada persona en tres tomas: a la salida del sol, al mediodía y a la puesta del sol.

Igualmente se recomienda, para no aumentar la necesidades de agua del organismo, realizar el menor ejercicio posible y sólo los trabajos imprescindibles.

Si se consigue recoger algo de agua de lluvia por medio de los encerados o plásticos que se llevan en las balsas, se recomienda consumir ésta en primer lugar, ya que las reservas enlatadas de las balsas están en mejores condiciones para conservarse durante más tiempo sin estropearse.

El agua se debe tomar lentamente, manteniéndola en la boca y garganta un rato antes de ingerirla para aprovecharla mejor.

Los alimentos no son tan esenciales como el agua para un corto periodo de tiempo. Lo más fácil de llevar, por el poco espacio que ocupa y las calorías que aportan, son: azúcar, chocolate, galletas, etc. Las reglas básicas de la alimentación son las siguientes:

- Durante las primeras veinticuatro horas no hace falta ingerir alimentos, ya que el organismo contiene aún reservas suficientes de los ingeridos antes de abandonar el buque.
- La ración normal diaria será de unos 75 gramos de azúcar, galletas o chocolate.
- La ingestión de las galletas se recomienda que se haga al mismo tiempo que la ración de agua, por la sed que éstas podrían producir.
- El azúcar puede administrarse según las necesidades de cada uno, dejándose disolver lentamente en la boca.

Esta ración de 75 gramos diarios aportará las energías necesarias para el mantenimiento y para los pequeños trabajos a realizar.

### **13.1.8. Métodos de llamar la atención para el rescate.**

Si se ha podido mandar un mensaje, bien por medio de radiobaliza, bien por medio de señales de socorro, antes de abandonar el buque, dando la situación

del hundimiento, hay que tener en cuenta que a ese punto será al que acudirán los barcos que vengan en auxilio o los aviones de salvamento y que esa situación radiada será la que sirva de punto de partida para iniciar la búsqueda.

Si no se ha podido emitir el mensaje se intentará hacerlo desde las balsas con el equipo portátil de radio socorro, dando la situación aproximada del hundimiento.

Los cohetes y señales de bengalas con paracaídas son principalmente para usar de noche, que se distinguen a unos 30 kilómetros de distancia, y llaman más la atención.



Radiobaliza

## TEMA 14

### UTILIZACION DE CHALECOS SALVAVIDAS.

#### 14.1. CHALECOS SALVAVIDAS.

Hay dos tipos: rígidos e inflables, estos chalecos poseen flotabilidad para mantener a dos personas, para conseguir esta flotabilidad, los chalecos salvavidas se construyen con materiales ligeros, como corcho natural o sintético, o bien neumáticos de tipo inflable.



Chaleco salvavidas infable.

Los rígidos normalmente son en forma de chaleco rellenos de corcho y abultado cuello, relleno del mismo material para aumentar su flotabilidad. Los de tipo inflable o neumáticos son cada vez más usados, por el poco espacio que ocupan y las pocas molestias que causan a los que lo llevan. Su uso es muy sencillo. Basta tirar de la argolla o rabiza para que el salvavidas se infle, debido a que llevan una botella pequeña conteniendo gas inocuo.

En caso de fallar el inflado, o que al cabo de cierto tiempo se deshinche por cualquier causa, lleva también un tubo de goma con una válvula de retención para hincharlo con la boca.

Es conveniente que los chalecos salvavidas lleven unas tirantes o cubitos pequeños, para amarrarse unos náufragos a otros en el agua y permanecer reunidos, y llevan un silbato y una linterna para llamar la atención a los equipos de rescate.

Los chalecos deben de estar al alcance de la mano para poderlos utilizar rápidamente si es necesario.

Deben estibarse en lugares, de fácil acceso, a ser posible en cubierta, en grandes cajas que no estén sujetas o amarradas, en un lugar visible.

En los buques de pasaje, suelen colocarse dentro de los camarotes. A cada pasajero o tripulante le corresponde un chaleco salvavidas. La dotación tiene el deber de aprender su empleo, pues en caso de abandono de buque, todo el mundo, pasajeros y tripulantes, deben acudir a su bote o lugar indicado con su chaleco salvavidas puesto.

### 14.1.1. Aros salvavidas.

Los aros salvavidas son objetos circulares de alta flotabilidad, contruidos de corcho o fibra plástica, que suelen emplearse para ayudar a flotar una persona en el agua, llevan un cabo en toda su circunferencia, para agarrarse.

Deben cumplir también ciertos requisitos, por ejemplo, ser incombustibles, resistentes, duraderos y fáciles de dirigir al tirarlos. Su peso debe ser apropiado, pues si pesan muy poco al lanzarlos se lo llevará el viento, y si pesan mucho no servirán para ayudar a dar flotabilidad y su lanzamiento será corto. Estos deben llevar un dispositivo adosado, para proporcionar una luz.



Aros salvavidas

Algunos llevan un cabo, para poder recuperarlos o recuperar al náufrago.

## 14.2. ELEMENTOS DE PETICION DE AUXILIO.

### 14.2.1. Equipo radiotelegráfico de socorro. Su manejo.

El Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en la Mar (SEVIMAR) determina que los barcos han de llevar un aparato de radio portátil, para embarcarlo en caso de necesidad o emergencia a bordo de uno de los botes salvavidas.

Las condiciones que se especifican que deben de reunir estos aparatos son:

- Deben tener un transmisor, un receptor, una antena y una fuente de energía.
- Su diseño ha de ser tal, que pueda ser utilizado por una persona que no tenga experiencia en su manejo.
- Ha de ser portátil, estanco, con capacidad para flotar y para ser lanzado al mar desde cierta altura sin padecer daños.
- Ha de estar dotado de un sistema de transmisión de señales de alarma y socorro, además de poder ser manipulado manualmente.

- Además de tener una antena de látigo, se recomienda que lleve una de hilo que se pueda suspender por medio de globo o cometa.

El alumno ha de familiarizarse con este tipo de aparatos durante el período de duración del curso, ya que el dar aquí una serie de normas sobre ellos, es prácticamente imposible, debido a que existen un gran número de ellos, y que cada uno también difiere en construcción y manejo a veces.

Las instrucciones suelen ir grabadas o pegadas en material plástico en la tapa superior del aparato.

### 14.2.2. Proyector. Su manejo.

El proyector es un potente foco de luz que se suele utilizar para iluminar objetos que se encuentran a cierta distancia de donde nos encontramos, y también para hacer señales luminosas.

Los proyectores pueden ser de diferentes formas y construcciones, siendo en la actualidad de metal ligero y estancos tanto al agua como a la humedad.

Sus lámparas también suelen ser de diseños especiales, dado el empleo que van a tener.

Los construidos para poder realizar señales suelen tener en su frente una especie de persiana, tensada por medio de un muelle, que una vez que se abran, tiende a recobrar su posición de cerrado rápidamente.

El tipo de señales que se realizan con los proyectores es el denominado "Morse", ya que una apertura de poca duración es considerada como un punto y una apertura prolongada se considera como raya.

Es por medio de este procedimiento como se pueden emitir mensajes a otros buques que se encuentren en nuestros alrededores, bien deletreando las palabras, o bien, empleando el Código Internacional de Señales, donde una letra tiene su significado concreto.

El alfabeto Morse es el siguiente:

A . -	G - - .	N - .	T -	1 . - - - -	8 - - - - .
B - . . . .	H . . . .	Ñ - - - - .	U . . . .	2 . - - - -	9 - - - - .
C - . - .	I . .	O - - -	V . . . .	3 . - - - -	0 - - - - -
CH - - - -	J . - - -	P . . . .	W . . .	4 . . . . .	
D - .	K - . -	Q - - - -	X - . . .	5 . . . . .	
E .	L . - . .	R . . .	Y - . -	6 - . . . .	
F . . . .	M -	S . . . .	Z - - . .	7 - - . . .	



### **14.3. TRANSMISION DE SEÑALES DE PELIGRO Y RECEPCION DE SEÑALES DE SEGURIDAD.**

#### **A) TRANSMISION DE SEÑALES DE PELIGRO.**

1. Cifrado de la situación con el Código Internacional de Señales.
2. Cifrado de la naturaleza del peligro con el Código Internacional de Señales.

#### **B) RECEPCION DE SEÑALES DE SEGURIDAD.**

#### **C) EJEMPLOS SOBRE LA MANERA DE HACER SEÑALES DE PELIGRO.**

#### **D) ALFABETO FONÉTICO Y PRONUNCIACION DE LAS CIFRAS.**

1. Letras.
2. Números.

La actuación en estos servicios se ajusta a lo indicado en el Capítulo IX del Reglamento Internacional de Radiocomunicaciones.

El procedimiento que se determina en este capítulo es obligatorio en el Servicio Móvil Marítimo y en las comunicaciones entre estaciones de aeronave y estaciones del Servicio Móvil Marítimo. Las disposiciones de este capítulo son también aplicables al Servicio Móvil Aeronáutico, salvo en los casos en que existan arreglos especiales entre los gobiernos interesados.

Ninguna disposición de este Reglamento podrá impedir que cualquier estación a bordo de aeronave o barco que participe en operaciones de búsqueda y salvamento que pueda hacer uso, en circunstancias excepcionales, de cuantos medios disponga para prestar ayuda a una estación móvil o estación terrena móvil en peligro.

#### **A) TRANSMISION DE SEÑALES DE PELIGRO.**

Para utilizar únicamente si se necesita AUXILIO INMEDIATO.

Siempre que sea posible hable claro. Si existen probabilidades de que surjan dificultades con el idioma, utilice lo indicado en los puntos 1 y 2, que figuran a continuación, emitiendo la palabra INTERCO, para indicar que el texto se transmite en el Código Internacional de Señales. Pronuncie las letras y los números cifra a cifra, como se indica en el punto D).

Para indicar PELIGRO:

- Transmitir, si es posible, la SEÑAL DE ALARMA (o sea, la señal de dos tonos), con una duración de treinta segundos a un minuto, pero no retrasar el mensaje caso de no haber tiempo suficiente para transmitir esa Señal de Alarma.

- Emitir la siguiente LLAMADA DE PELIGRO Mayday (medé), Mayday (medé), Mayday (medé). Aquí ... (nombre o indicativo de llamada del buque, repetido tres veces).

- Después de transmitir el MENSAJE DE PELIGRO, compuesto de:  
Mayday (medé), seguido del nombre o indicativo de llamada del buque;  
situación del buque;  
naturaleza del peligro;  
y, de ser necesario, la clase de auxilio que necesita y cualquier otra información que contribuya a facilitar el salvamento.

1. Cifrado de la situación con el Código Internacional de Señales

a) Por demora y distancia a un punto.

Letra A (Alfa), seguida de un grupo de tres cifras que indique la demora verdadera del barco desde el punto marcado.

Nombre de este punto.

Letra R (Romeo), seguida de una o más cifras, que indican la distancia en millas náuticas.

b) Por latitud y longitud.

Latitud:

Letra L (Lima), seguida por un grupo de cuatro cifras (dos cifras para los grados y dos cifras para los minutos), y por, o bien N (November) para latitud N, o S (Sierra) para latitud S.

Longitud:

Letra G (Golf), seguida por un grupo de cinco cifras (tres cifras para grados, dos cifras para minutos), y por, o bien E (Echo) para longitud Este, o W (Whiskey) para longitud Oeste.

## 2. Cifrado de la naturaleza del peligro con el Código Internacional de Señales.

Señal del Código	Palabras que hay que transmitir	Significado de la señal
AE	Alfa Echo	Tengo que abandonar mi buque.
BF	Bravo Foxtrot	Aeronave hizo amaraje forzoso en situación indicada y necesita inmediato auxilio.
CB	Charlie Bravo	Necesito inmediato auxilio.
CB6	Charlie Bravo Soxisix	Necesito inmediato auxilio. Tengo incendio a bordo.
DX	Delta X-ray	Me hundo.
HW	Hotel Whiskey	He tenido un abordaje con embarcación de superficie. Contestación a un buque en peligro. Me dirijo en su auxilio.
CP	Charlie Papa	Sus señales de peligro han sido interpretadas.
ED	Echo Delta	Repita la situación del lugar de peligro.
EL	Echo Lima	

---

NOTA: Una lista más amplia de señales se encuentra en el Código Internacional de Señales.

### B) RECEPCION DE SEÑALES DE SEGURIDAD.

Todo despacho que se reciba precedido por una de las palabras que a continuación se relacionan concierne a la Seguridad.

#### PRONUNCIACION

MAYDAY (medé): (peligro). Indica que un buque, aeronave u otro medio de transporte está amenazado de un grave e inminente peligro y pide auxilio inmediato.

PAN (pan): (urgencia). Indica que la estación que hace la llamada tiene un mensaje muy urgente para transmitir relacionado con la seguridad de un buque, aeronave u otro medio de transporte, o con la seguridad de una persona.

SECURITE (sequirité): (seguridad). Indica que la estación va a transmitir un mensaje relacionado con la seguridad en la navegación, o un importante aviso meteorológico.

Si oyese una de estas palabras, ponga especial atención al texto del mensaje y avise al capitán u oficial de guardia.

### C) EJEMPLOS SOBRE LA MANERA DE HACER LAS SEÑALES DE PELIGRO.

- Cuando sea posible, transmitir la SEÑAL DE ALARMA, seguida de la palabra Mayday (medé) tres veces. Aquí ... (nombre del buque repetido tres veces o indicativo de llamada del buque tres veces, deletreado, utilizando el alfabeto fonético indicado en el punto D). Mayday (medé) (nombre o indicativo del buque). Situación 54 25 Norte 016 33 Oeste. Tengo incendio a bordo y necesito auxilio inmediato.

- Cuando sea posible, transmitir la SEÑAL DE ALARMA, seguida de la palabra Mayday (medé) tres veces. (Nombre del buque repetido tres veces o indicativo de llamada del buque tres veces, deletreado, utilizando el alfabeto fonético indicado en el punto D). Mayday (medé) (nombre o indicativo de llamada del buque). Intercó Alfa Nadazero Unaone Pantafive Ushant Kartefour Nadzéro Delta X-ray "(Buque en peligro, situación 015 grados Ushant 40 millas, me hundo.)"

- Cuando sea posible, transmitir la SEÑAL DE ALARMA, seguida de la palabra Mayday (medé) tres veces... (Nombre del buque repetido tres veces o indicativo de llamada tres veces, deletreado, utilizando el alfabeto fonético indicado en el punto D). Mayday (medé) (nombre o indicativo de llamada del buque) Intercó Lima Pantafive Kartefour Bissotwo Pantafive November Golf Nadazero Unaone Soxisix Terrathree Whiskey Charlie Bravo Soxisix "(Buque en peligro, situación latitud 54 25 N. longitud 016 33 W.; necesito inmediato auxilio tengo incendio a bordo)".

## D) ALFABETO FONÉTICO Y PRONUNCIACION DE LAS CIFRAS.

Puede utilizarse al transmitir en claro o cifrado.

### 1. Letras.

Letra	Palabra	Pronunciación	Letra	Palabra	Pronunciación
A	Alfa	ALFA	N	November	NOVEMBER
B	Bravo	BRAVO	O	Oscar	OSCAR
C	Charlie	CHARLI	P	Papa	PAPA
D	Delta	DELTA	Q	Quebec	QUEBEK
E	Echo	ECO	R	Romeo	ROMEIO
F	Foxtrot	FOXTROT	S	Sierra	SIERRA
G	Golf	GOLF	T	Tango	TANGO
H	Hotel	JOTEL	U	Uniform	IUNIFORM
I	India	INDIA	V	Victor	VICTOR
J	Juliett	YULIET	W	Whiskey	UISKI
K	Kilo	KILO	X	X-ray	EXSREY
L	Lima	LIMA	Y	Yankee	IANKI
M	Mike	MAIK	Z	Zulú	ZULU

### 2. Números

Nº	Palabra	Pronunciación	Número	Palabra	Pronunciación
0	Nadazero	NA-DA-SE-RO	6	Soxisix	SO-SI-SICS
1	Unaone	U-NA-UAN	7	Setteseven	SE-TE-SEVEN
2	Bissotwo	BIS-SO-TU	8	Oktoeight	OK-TO-EIT
3	Terrathree	TE-RA-TRI	9	Novenine	NO-VE-NAIN
4	Kartefour	KAR-TE-FOR	Coma dmal.	Decimal	DE-SI-MAL
5	Pantafive	PAN-TA-FAIV	Punto final	Stop	STOP

Nota: Se debe dar la misma entonación a cada sílaba.

## 14.4. LUCES Y BENGALAS. UTILIZACION.

De entre los elementos que ha de llevar todo bote salvavidas hemos visto que existe una lámpara o linterna capaz de hacer señales en Morse.

Las bengalas son unos artilugios capaces de producir una luz muy fuerte y de color blanca o roja, según su preparación, y que pueden arder o funcionar en el aire en caso de ser lanzadas por medio de un cohete, en el agua o a mano, en cuyo caso tienen un mango por el cual flotan o se pueden mantener mientras se consumen.

Las lanzadas al aire pueden ir provistas de un paracaídas para así permanecer durante más tiempo en el aire.

El sistema de ignición de las bengalas o cohetes suelen ser variados, pero casi todos se disparan por medio de un percutor que se clava en el fulminante del cual van dotados todos estos tipos de bengalas. El percutor al liberarse de un pasador de seguridad retrocede hasta clavarse en el fulminante, activando con un cierto retraso de tiempo el cohete o bengala.

Las bengalas pueden también ser disparadas por medio de una pistola de señales, que habrá de ser cargada previamente con la bengala deseada.

Es recomendable leer siempre el papel de instrucciones de uso y disparo de las bengalas o cohetes.

El empleo de los colores de las bengalas están restringidos, ya que cada uno tienen un significado diferente al objeto de no poder ser confundidas.

# TEMA 15

## LUCHA CONTRA INCENDIOS.

### 15.1 TEORIA O NATURALEZA DEL FUEGO. PROPAGACION DE INCENDIOS.

Cuando una sustancia combustible se calienta en presencia de oxígeno hasta alcanzar una cierta temperatura (temperatura de ignición) se producen ciertas reacciones químicas, que dan lugar al fuego.

Para que pueda originarse un incendio son necesarios tres factores, a dichos factores se le llama "triángulo químico", ellos son:

- Combustible.
- Oxígeno.
- Temperatura de ignición.

#### 15.1.1. Fuentes de ignición.

Cualquier tipo de avería puede ocasionar un incendio y cualquier incendio puede ocasionar la pérdida del barco debido a la gran cantidad de sustancias com-



Buque incendiado.

bustibles que existen en los buques.

Las causas más frecuentes que originan los incendios a bordo son las chispas de machetes eléctricos, colillas, trabajo de soldadura en la sala de máquinas, el tirar estopa a las sentinas que estén impregnadas de grasas o combustibles, etc.

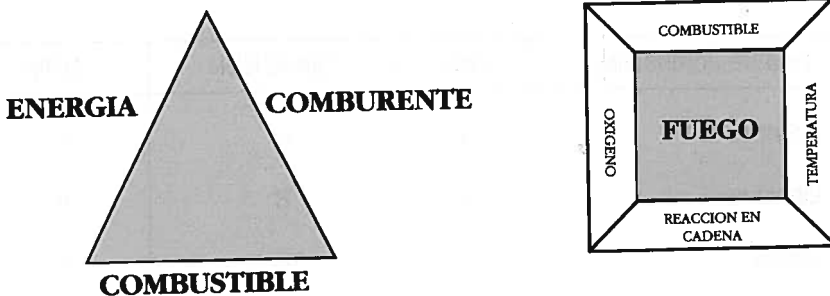
### 15.1.2. Incendios a bordo: Sus clases.

Naturaleza del fuego: Cuando una sustancia combustible se calienta en presencia de oxígeno hasta alcanzar una cierta temperatura (temperatura de ignición) se producen ciertas reacciones químicas en cadenas, que dan lugar al fuego.

Para que pueda originarse un incendio son necesarios tres factores, a dichos factores se les llama triángulo del fuego, en el que cada lado simboliza a uno de esos tres factores: combustible, oxígeno y temperatura de ignición.

Si alguno de estos tres factores no están presente en el momento y en cantidad suficiente, el fuego no puede iniciarse. Esta teoría sólo abarca la posibilidad del inicio del fuego, mientras que la continuidad del mismo queda desligada del fenómeno.

Sin embargo un mejor conocimiento de la química y de sus procesos de reacción ha permitido desarrollar una nueva teoría incluyendo un nuevo factor, llamado reacción en cadena, que junto con los otros tres factores del triángulo constituyen el tetraedro o cuadrilátero del fuego.



Cada tipo de combustible, en un incendio, requiere un agente extintor adecuado a fin de lograr su extinción. Para facilitar la elección de ese agente extintor, de alguna manera limitado en cuanto al número existente, se agrupan los elementos combustibles en tipos o clases determinantes a su vez de la clase de fuego a combatir.

Esta clasificación no está internacionalmente unificada, adaptando cada país su normativa.

La normativa española clasifica los fuegos en cuatro clases:

- Alfa (A)
- Bravo (B)
- Charlie (C)
- Delta (D)



Para poder saber en cada caso las medidas de extinción que han de usarse.

- a) Incendios clase alfa; son aquellos producidos por materiales combustibles sólidos, que dejan cenizas o rescoldo, (colchonetas, estachas, mantas, etc...)
- b) Incendios clase bravo; son aquellos producidos por materiales combustibles líquidos, que no dejan cenizas ni rescoldo, (gasolina, queroseno, petróleo, etc...)
- c) Incendios clase charlie; son aquellos producidos por materiales eléctricos en funcionamiento, (motores eléctricos en funcionamiento, cuadros eléctricos en funcionamiento, etc.).
- d) Incendios clase delta; son los producidos por metales combustibles y compuestos químicos reactivos ligeros.

Nota: Todo material eléctrico que no esté en funcionamiento, se considerarán incendios clase alfa.

Alemania y Francia, amplía esa clasificación con la clase "E" eco, que abarca fuegos que se dan en cualquier tipo de combustible en instalaciones eléctricas o en su proximidad.

Tipo de combustible	UNE	DIN-AFNOR	NFPA
Sólidos	A	A	A
Líquidos	B	B	B
Gases	C	C	B
Metales	D	D	D
Eléctricos	-	E	C

**DIN: norma alemana - AFNOR: norma francesa - NFPA: norma americana**

## 15.2. ORGANIZACION DE EFECTIVOS HUMANOS.

### 15.2.1. Idea de las disposiciones de SEVIMAR para prevenirlos.

En el Capítulo II del Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en la Mar (SEVIMAR) existen una serie de normas de construcción de los buques para en lo posible prevenir que los incendios, en caso de que se produzcan, no se propaguen a otros espacios del barco.

Estas normas se encuentran basadas en tres principios fundamentales, que son:

A) Los lugares de habitabilidad del buque han de estar compartimentados por medio de mamparos del resto del buque, mamparo que han de ofrecer una determinada resistencia a los golpes y al calor.

B) La localización y consecuente extinción de cualquier tipo de incendio que se origine a bordo en el lugar que se desarrolle, con delimitación y aislamiento del mismo.

C) La protección de los lugares y medios empleados para el abandono, en caso de ser necesario, del buque.

Está también establecido en estas normas el número de bocas de contraincendios y su disposición, de forma que al menos dos de estas bocas puedan alcanzar un objetivo intermedio por sí solas.

Los buques de gran porte están obligados por este Convenio a llevar a bordo un equipo de bomberos.

Los buques que superen las 1.000 toneladas de Registro Bruto han de llevar como mínimo, una conexión del tipo internacional a tierra para poder alimentar las tuberías de contraincendios del buque, en cualquier puerto, en caso que no se pueda hacer uso de los equipos de a bordo.

Las salas de máquinas y calderas tendrán unos sistemas de contraincendios fijos, además de una serie determinada de extintores portátiles de espuma y polvo seco.

Los extintores portátiles serán del tipo adecuado, reuniendo las características que este Convenio exige, localizándose o instalándose en los lugares expuestos en aquel.

Los dispositivos que se empleen para determinar incendios producirán señales tanto sonoras como visuales.

Estas normas y todas las que puedan salir dictadas por el Convenio con posterioridad, van encaminadas a prevenir los incendios y combatir los mismos en caso de producirse.

### **15.2.2. Métodos de extinción de incendios.**

Los métodos generales de extinción de incendios, son aquellos que permiten suprimir un lado del triángulo químico, y son los siguientes:

- Enfriamiento.
- Sofocación.
- Eliminación.

Generalmente, sólo podrán emplearse a bordo los métodos de enfriamiento y sofocación, pues naturalmente no será fácil la eliminación del combustible que ya está ardiendo. Los principales agentes extintores son:

Agua.  
CO<sub>2</sub>.  
Polvos secos.

Existen otros, que no se estudiarán en este tema, como pueden ser espuma, vapor y otros agentes diversos.

- a) Agua. Es el mejor agente de enfriamiento especialmente en niebla y en chorro. Se utiliza en las siguientes formas:
- 1.- Niebla de alta o baja velocidad.
  - 2.- Chorro.
  - 3.- Inundación de compartimentos incendiados.

El agua es agente ideal para tipos de incendios clase alfa.

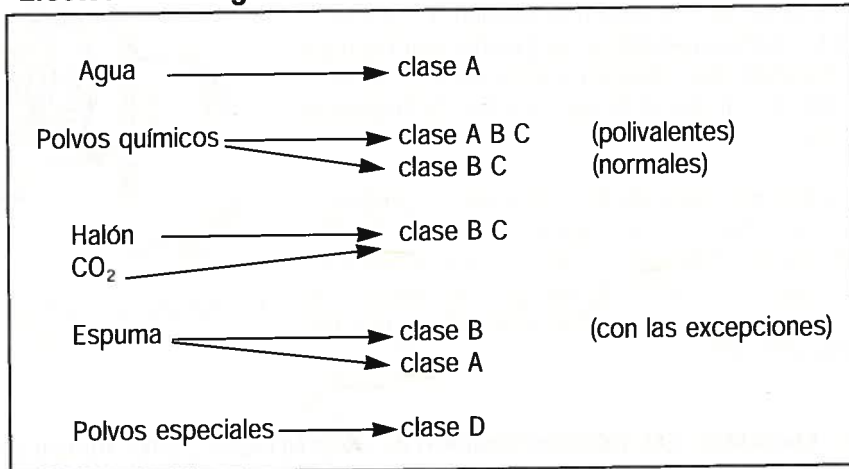
- b) Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>); Agente que extingue por enfriamiento, no es conductor de la electricidad. Es un agente ideal para apagar incendios clase charlie, o conato de incendio de cualquier tipo.
- c) Polvos secos: Agente que extingue por sofocación. Está compuesto por bicarbonato sódico y otros ingredientes.

Es un agente ideal para sofocar cualquier conato de incendio de cualquier tipo.



El agua es el agente enfriador por excelencia

### Efectos de los agentes extintores en función del tipo de fuego



### 15.3. RIESGOS PROVOCADOS POR EL HUMO. EQUIPOS ESPECIALES DE PROTECCION.

Las personas que hayan de formar parte en los equipos de extinción de incendios han de emplear un equipo protector, pero en el caso que no se disponga de éste, por lo menos deben de llevar un traje que no les deje piel al descubierto, de forma que lleven bien abrochadas todas las aberturas, tratando siempre de evitar que el fuego contacte con la piel.



Trajes y máscaras especiales contra humos

El equipo de protección ha de estar formado como mínimo por los siguientes elementos: un casco protector para la cabeza, a ser posible con luz o linterna incorporada, máscara contra humos, cinturón con cáncamo al que se le une un cable de seguridad y botas.

A partir de estos elementos básicos, podemos encontrar equipos especiales, especialmente desarrollados para la lucha contra incendios, como son los trajes protectores antitérmicos, las máscaras contra humos, las mascarillas de aire comprimido, etc.



Máscara de las utilizadas en los espacios con muchos humos.

#### 15.4. ENTRADA EN COMPARTIMENTOS INCENDIADOS SIN VISIBILIDAD. TRAJES PROTECTORES.

Son los trajes que se utilizan para protección del personal contra los efectos del calor.

La utilización de estos trajes responde a dos tipos de necesidades:

- La primera: aproximación al fuego.
- La segunda: penetración y posibilidad de permanecer cierto tiempo dentro del incendio, con la finalidad de rescate de personas o de accionamiento de equipos vitales de a bordo, como pueden ser válvulas, escotillas, etc.

Estos equipos están diseñados de forma que se pueden poner y quitar con rapidez..

Los trajes de penetración son incombustibles y aislantes del calor, que permiten al que los utiliza penetrar en las llamas y permanecer entre ellas sin el menor riesgo durante cierto tiempo.

Los trajes de aproximación son más ligeros que los de penetración, proporcionando protección completa, de la cabeza a los pies, pero sin embargo, no están diseñados para penetrar en el fuego, aunque pueden utilizarse para entrar en zonas de intenso calor radiante y ligeros contactos con las llamas.



Traje especial para aproximación al fuego.

El problema consiste en hacer permanecer al operador el mayor tiempo posible dentro del foco del incendio, ya que en otro caso la efectividad de la labor a realizar por el mismo es muy relativa, siendo el inconveniente fundamental la imposibilidad de conseguir una completa hermeticidad en el traje, ya que estos llevan una serie de materiales protectores como lonas, vitrofib, amianto, etc., incombustibles, pero que no impiden que el aire que entra dentro del traje se recaliente, haciendo imposible la permanencia de la persona dentro de las llamas.

Las condiciones que deben reunir los trajes antitérmicos son las siguientes:

- Buena reflexión del calor, sobre todo en los trajes de aproximación al fuego.
- Aislamiento, que permite que la temperatura del material protector no rebase los 40°C, mientras que en el exterior se puedan alcanzar temperaturas de hasta 1.000°C.
- Ligereza de peso
- Flexibilidad, para permitir libertad de movimientos a los usuarios.
- Impermeabilidad.
- Adecuada protección contra el fuego.

De entre los trajes protectores más utilizados en la extinción de incendios tenemos el de amianto. Aunque el amianto no arde, conduce el calor y es susceptible de carbonizarse; por consiguiente, la protección proporcionada por estos trajes ante las llamas es muy limitada, dependiendo el tiempo de efectividad de las circunstancias del momento. Conviene al utilizarlos, llevar ropa debajo del traje de amianto, para proteger el cuerpo.

Si la persona que está utilizando un traje de amianto se moja, corre el riesgo de quemarse con el vapor que se forma, salvo en el caso de que salga de la zona de calor y se quite inmediatamente el traje, pues aunque mantengamos continuamente mojado el traje, éste es un sistema de refrigeración del individuo no recomendable, ya que el traje se empapa y con ello dificultará los movimientos del utilizador, ya de por sí limitados por lo incómodo del traje.

Cumplida la misión, la persona que haya efectuado una operación de esta clase debe quitarse enseguida el traje de amianto, sobre todo si nota alguna dificultad en la respiración o si siente calor en exceso. Como precaución adicional es conveniente el empleo de un cable de salvamento.

Con algunos trajes de amianto se pueden emplear equipos respiratorios autónomos. Estos trajes se suministran en dos, tres o más piezas. Los elementos que componen los trajes antitérmicos varían según los fabricantes y tanto las instrucciones para su uso como las de mantenimiento, serán las que den los fabricantes de los mismos.

## 15.5. USO DE EQUIPOS DE RESPIRACION AUTONOMOS.

### 15.5.1. Cascos o máscaras contra humos.

Como se ha dicho dejado al comienzo del tema, se recomienda que las personas que vayan a trabajar en la extinción de un incendio hagan uso de cascos protectores, ya que siempre existe la posibilidad de explosiones que hagan saltar materiales o desprendimientos de techos, vigas, etc., estando la cabeza siempre protegida de esos golpes.

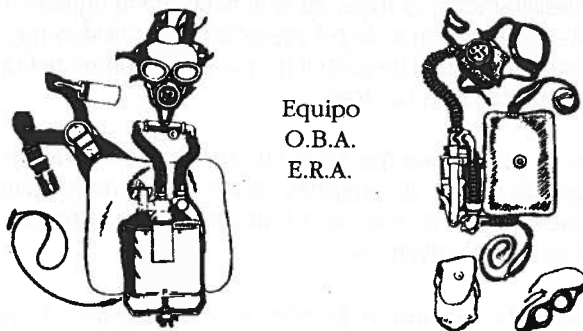
Como una de las primeras medidas que se han de tomar en todo incendio es la de cortar el suministro de energía eléctrica, y aunque puedan existir compartimentos en los que la única luz que exista sea la producida por las llamas y su resplandor, trabajando por ello a oscuras, es conveniente que el casco tenga integrado una linterna, que alumbrará en la dirección hacia la que se mueve aunque, ciertamente, si existe mucho humo no nos será de mucha utilidad.

Por otro lado, la atmósfera estará enrarecida y falta de oxígeno, debido a la combustión existente, por lo que las máscaras que se emplean no podrán ser del tipo de depuración de aire, sino que tendrán que ser de las que proporcionen aire a baja presión u oxígeno durante cierto período de tiempo.

Estos diversos equipos podríamos clasificarlos de la siguiente forma:

- Equipos generadores de oxígeno.
- Equipos productores de oxígeno o aire, y
- Máscaras de aire.

Descripción del equipo generador de oxígeno, "E.R.A" perteneciente a la figura.



Es este un equipo respiratorio contra humos o atmósferas enrarecidas, que por medio de un proceso químico, genera el oxígeno necesario para la respiración, y que funciona a circuito cerrado. Como se ve en la figura el equipo consta de las siguientes partes:

**Máscara:** De goma y provista de dos oculadores de plástico y un diafragma de mica que permite hablar por él. Se sujeta a la cabeza por medio de seis bandas elásticas.

**Tubo "T":** Va situado debajo del diafragma, que es de chapa metálica inoxidable. Lleva instalada una válvula de ventilación, cuyo objeto es el introducir aire exterior en el equipo para inflar sus bolsas de aire o el de disminuir la presión del aire en el interior de éstas, expulsándolo al exterior.

Lleva también una válvula de admisión y otra de expulsión, siendo el objeto de ambas el de mantener el aire circulando siempre en la misma dirección.

**Tubos de "admisión" y "expulsión":** suelen ser de goma. El tubo de admisión conecta el extremo izquierdo del tubo "T" con la bolsa izquierda del chaleco. El tubo de expulsión conecta el extremo derecho del tubo "T" con el cuello del cartucho químico.

**Chaleco:** Está formado por una placa metálica que se coloca sobre el pecho del portador y sobre la cual van montadas y sujetas las restantes partes del chaleco.

**Dos bolsas de aire:** que son de tela impregnada de goma. Tiene en su interior un sistema de circulación de aire, formado por una rejilla metálica o tubo de goma. Un soporte para el cartucho, que es de aluminio recubierto con lona semiincombustible. En su parte inferior lleva una horquilla giratoria para la sujeción del cartucho.

Un punzón con muelle para poder perforar el cartucho, y activarlo.

Un mecanismo de relojería, con timbre de alarma que funciona unos momentos antes de que se agote el cartucho.

Un atalaje formado por cuatro tiras de lona que se enganchan por medio de mosquetones y que lleva a la espalda una argolla para enganchar el cable de seguridad.

**Cartucho:** Es un recipiente metálico, que contiene varias capas que van separadas por unas mallas metálicas para evitar que en el fondo del cartucho se depositen partículas que pudieran dificultar el proceso de generación de oxígeno.

Para utilizar este equipo, hay primero que colocarse el chaleco, ajustándose por medio de los tirantes. Se coloca, posteriormente, el cartucho en su alojamiento perforándolo, y ajustándose la máscara.

Hay que inspirar y expirar profundamente, hasta llenar las bolsas, se aprieta la válvula de ventilación y las bolsas simultáneamente hasta que están vacías, repitiéndose esta operación hasta que el fondo del cartucho se calienta. Se pone el reloj de alarma en 30 minutos, y se respira de nuevo para comprobar que el equipo funciona correctamente, se engancha el cable de seguridad y ya se puede empezar a trabajar con el equipo.



### 15.5.2. Máscaras de aire comprimido a circuito cerrado.

Este equipo pertenece al segundo grupo de aparatos respiratorios, es decir, es portador de su propio aire.

El equipo está formado por las siguientes partes:

**Máscara:** Está formada por una lente de forma esférica que permite una gran visibilidad. En su interior van provistas de unos canales anti-vaho, un tubo traqueal para la aportación de aire desde el regulador y una válvula que facilita la expulsión del aire.

**Botella:** Consta este equipo de botellas donde almacena el aire a presión, pudiendo tener estas botellas una capacidad de cinco litros y medio de capacidad, y una autonomía de unos 40 minutos.

**Porta-botellas:** Es un dispositivo que permite librar fácilmente la botella agotada para poder ser sustituida.

El portabotella va dotado de una serie de atalajes para poder ser adaptada al cuerpo y a la cintura, llevando una anilla de seguridad en su parte superior para poder fijar el cable de seguridad.

**Regulador de presión:** De funcionamiento automático, reduciendo la presión desde la botella hasta la ambiental.

**Manómetro de comprobación de presión del aire en la botella:** La finalidad de este aparato es la de poder dar a conocer, por medio de comprobación visual, el estado de carga de la botella; va conectado mediante tubo flexible de alta presión al grifo de salida.

El modo de funcionamiento es como sigue: colocando el equipo sobre el usuario, se abrirá el grifo de la botella poniendo en circuito el aire contenido en su interior, fluyendo de acuerdo con las necesidades del individuo. Llegado el momento de penetrar en un ambiente cuya atmósfera sea irrespirable, se situará la máscara sobre el rostro procurando tensar por igual las tiras de sujeción a fin de lograr una estanqueidad total. Durante el trabajo el usuario controlará de vez en cuando el remanente de aire que queda en la botella, vigilando para ello las indicaciones del manómetro.

### 15.5.3. Máscaras de aire a circuito abierto.

También conocidos como máscaras de aire con mangueras, consisten en una careta conectada a una manguera de goma. El otro extremo de la manguera va en



comunicación con la atmósfera o con la descarga de un compresor, que suministra el aire a la presión necesaria para la respiración del individuo, o también pueden estar conectadas a una bombona o botellas de aire.

Estas máscaras se suministran a los buques para trabajos en locales cerrados; son convenientes para entrar en lugares que contengan altas concentraciones de vapores de gasolina o petróleos o lugares de entrada angosta, donde pueda existir dificultad para la circulación normal del aire.

Las personas que lleven estos equipos deberán además, proveerse de un cable o cabo atado al cinturón y sujeto a la manguera para caso de cualquier accidente imprevisto.

Descripción de este equipo:

**Careta:** Suele ser de goma, con dos oculares de plástico, con dos tubos de respiración conectados a la careta propiamente dicha debajo de los oculares, un diafragma de mica para hablar y una válvula de exhalación.

**Acoplamiento "Y":** Pieza metálica de la forma indicada que une los dos tubos de respiración a la manguera de suministro.

**Tubos de respiración:** Mangueras flexibles de goma en forma de fuelle. Un extremo de las mismas se une a la careta por debajo de los oculares y el otro en el acoplamiento en "Y".

**Mangueras:** Son en su conjunto de goma.

**Cinturón de Seguridad:** Es de tejido de algodón, compuesto de cinturón y tirantes para adaptarlo al cuerpo del usuario. En la parte trasera del mismo y en el punto de unión de los tirantes lleva la anilla para sujetar el cable salvavidas.

En cuanto al funcionamiento es como sigue: La conexión de la máscara a la manguera debe efectuarse en atmósferas no contaminantes, de manera que se puedan usar al momento.

Se ha de preparar y conectar la suficiente longitud de manguera para que el usuario pueda tener libertad de movimientos.

La máscara se coloca introduciendo la cabeza entre los dos tubos de respiración y ajustada en la cara. No es necesario que el ajuste se realice con estanqueidad absoluta como ocurre con los equipos autónomos.



Hacer una inspiración profunda para comprobar que el aire llega normalmente. Si se lleva cinturón de seguridad, éste deberá colocarse antes que la careta.

## 15.6. PRECAUCIONES GENERALES EN LA EXTINCIÓN DE INCENDIOS.

**Cables salvavidas:** Hemos mencionado varias veces el cable salvavidas, y es por ello que vamos a tenerlo en cuenta. Es un cable de alambre de acero trenzado extraflexible, de unos 15 metros de longitud, de pequeño diámetro, provisto de mosquetones en ambos chicotes.

El objeto de este cable es el de proporcionar un cierto grado de seguridad para el personal que haya de penetrar, con los equipos respiratorios descritos en el presente capítulo, en compartimentos considerados peligrosos.

También con tal criterio, deberá usarlo todo el personal de cuya misión entrañe algún tipo de peligro.

Uno de los extremos del cable va firme, mediante el mosquetón, a la espalda del portador del equipo respiratorio, y el otro, con el cable sobrante en la mano del ayudante.

En caso de accidente, podría efectuarse la extracción del accidentado cobrando del susodicho cable, aunque este sistema no es recomendable, pues aparte de que podría lesionarse al ser arrastrado, también podría partirse los atalajes y perder el enlace con el mismo, siendo su recuperación más difícil.

Cuando por efecto de las averías se sospeche que pueda haber conductores eléctricos en contacto con las cubiertas o mamparos, se debe dar una toma de tierra al cable.

Cuando hayan de penetrar varios individuos en un compartimento peligroso, sólo deberá llevar el cable salvavidas uno de ellos.

También puede utilizarse el cable salvavidas como un medio de establecer una comunicación entre el individuo portador que ha de penetrar en un compartimento peligroso y el ayudante que sujeta el otro extremo. Para ello se emplean un código de señales a base de tirones:

Tirones	Ayudante a portador	Portador a ayudante
1	Estás bien?	Estoy bien
2	Sigue adelante	Sigo adelante
3	Retrocede	Retrocedo
4	Sal inmediatamente	Auxilio

## TEMA 16

### MANEJO DE EXTINTORES Y MANGUERAS PRACTICAS CONTRA INCENDIOS CON BOMBAS Y MANGUERAS

#### 16.1. EQUIPOS CONTRA INCENDIOS.

##### 16.1.1. Mangueras.

Tienen por objeto conducir el agua a presión del sistema fijo del buque o bomba al lugar del incendio.

Son de goma recubiertas exteriormente de tejido de algodón sin costura.

Las mangueras miden 15 metros de longitud.

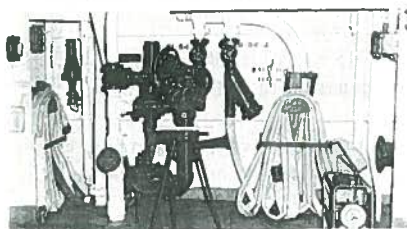
Los boquiles de contra-incendio a bordo de los buques, van instalados de forma que cualquier punto del buque pueda ser alcanzado desde dos boquiles diferentes, con una manguera en cada uno de ellos.

Llevan acoples en sus extremos, macho y hembra, a fin de poderlas unir entre sí, a los boquiles y a los repartidores.

##### 16.1.2. Mantenimiento de las mangueras.

En la conservación de las mangueras hay que tener en cuenta principalmente; preservarlas de la humedad, el calor y las grasas, evitar dobleces y posiciones violentas prolongadas.

- a) El calor estropea la goma interior.
- b) Las grasas descomponen la goma.



Mangueras y equipo contra incendio estibado.



Manguera dispuesta para su rápida utilización.

- c) La humedad prolongada en las mangueras pudre el tejido de algodón debido al enmohecimiento vegetal.
- d) Los dobleces prolongados producen resquebrajaduras.

Las mangueras se procurará estibarlas en sitios frescos y secos.

### **16.1.3. Estibas de mangueras.**

Las mangueras se estiban en perchas especiales, de forma que estén dispuestas para su uso inmediato.

Deberán estar roscados sus acoplos al boquil y al repartidor, a fin de que puedan ser usadas rápidamente y se protejan sus roscas.

También pueden estibarse en rollos. Se estiban así aquellas que van de reserva a los paños, procurando que queden convenientemente separadas de las cubiertas.

Para enrollar convenientemente estas mangueras se extienden a todo lo largo y se doblan de forma que el macho quede encima de la manguera a 1,20 metros aproximadamente de la hembra y se procede a enrollarla por el extremo doblado.

Precauciones:

- a) No limpiar los acoplos con gasolina, aceite, netol, etc.; usar agua jabonosa.
- b) No engrasar los acoplos.
- c) No estibar nunca las mangueras húmedas.

### **16.1.4. Repartidor universal.**

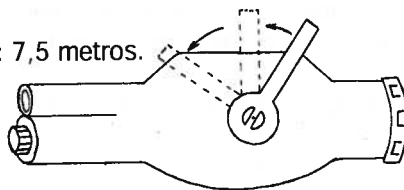
El repartidor universal o pitón múltiple consiste en un cuerpo de fundición de bronce, que lleva alojado en su interior una válvula esférica de tres posiciones, que se maneja por medio de un mango en forma de horquilla. El repartidor se conecta por uno de sus extremos al acoplamiento macho de una manguera de contraincendio y según en la posición que se haya colocado la válvula se obtendrá un cono de niebla o de agua de alta velocidad, un chorro de agua o se cortará la salida de agua.

Existen dos tipos de repartidores universales, de acuerdo con el diámetro de las mangueras a las cuales se acoplan.

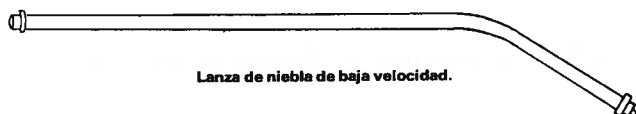
El alcance de ambos repartidores, siendo la presión de agua de 7 kg./cm<sup>2</sup> es la siguiente:

Chorro: 26 metros.

Niebla de alta velocidad: 7,5 metros.



Repartidor universal o Pitón universal.



Lanza de niebla de baja velocidad.

**Utilización del repartidor:** Es un equipo muy importante en la extinción de incendios, ya que tiene las siguientes ventajas:

- El cono de niebla protege mucho al personal permitiéndole no sólo acercarse al foco del incendio sino incluso respirar entre el humo y el vapor.
- El cono de niebla tiene un gran poder de enfriamiento y requiere un caudal de agua muy pequeño (no debe olvidarse que cada litro de agua que se introduzca en el buque para extinguir incendios deberá ser achicado posteriormente).
- Para dejar de lanzar agua momentáneamente sobre el incendio, no es necesario cerrar el boquill de alimentación de agua de la manguera, ya que bastará con colocar la válvula del repartidor en posición cerrada.

**Precauciones:** El repartidor solamente debe utilizarse en posición abierto (chorro sólido), solamente en incendios clase "A". En cualquier otro caso, incendios clase "B" o "C", sólo deberá utilizarse en posición de niebla.

**Aplicadores:** Reciben el nombre de aplicadores unos trozos de tubo de acero galvanizado que se conectan por un extremo a los repartidores universales y por el otro extremo van provistos de una cabeza productora de una sombrilla de niebla de agua de baja velocidad.



Repartidor en posición de niebla

Existen tres tipos de aplicadores dependiendo de su longitud. Para utilizar un aplicador bastará desconectar la boquilla de niebla del repartidor universal y conectarlo al orificio de ésta. A continuación se colocará la válvula del repartidor en posición niebla con la cual se obtendrá una sombrilla de niebla de hoja velocidad.

La niebla de baja velocidad que produce el aplicador tiene un alcance muy pequeño, pero debido al gran diámetro de la sombrilla protege muy eficazmente al personal y permite el enfriamiento de grandes superficies, por lo que puede utilizarse como equipo auxiliar en la extinción de incendios, es decir, protegiendo al personal que actúa en la extinción y refrescando las estructuras y superficies que se van apagando.

### 16.1.5. Extintores portátiles de dióxido de carbono CO2.

Están constituidos por las siguientes partes:

a) Un cilindro a prueba de golpes. La capacidad del cilindro es de 12 kilos de CO2.

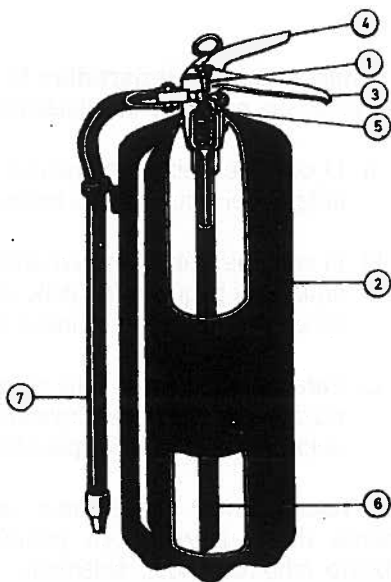
b) Válvula de gatillo, que va roscada al cuello del cilindro y su objeto es permitir la salida del CO2, a través de un tubo sifón de bronce que llega hasta la base del cilindro. La salida del gas al exterior, se efectúa solamente mientras se tiene oprimido el gatillo de la válvula. También lleva un pasador que fija el gatillo de forma que actúa como un seguro.

En el cuerpo de la válvula se instala una válvula de seguridad, de forma, que cuando la presión dentro del cilindro es mayor de lo normal, dicha válvula deja escapar CO2.

c) Un tubo de goma, que va roscado a la válvula del gatillo.

Está constituido por goma, lona y rejilla de cobre, llevando conexiones de "Neopreno".

d) Una bocina, que va roscada al tubo de goma, su objeto es permitir la expansión del CO2 en forma de cono. En el extremo donde va roscado el tubo de goma, lleva un mango de madera, cuyo objeto es evitar congelaciones.



- ① Seguro
- ② Cuerpo
- ③ Asa
- ④ Palanca de disparo
- ⑤ Válvula
- ⑥ Tubo sifón
- ⑦ Manguera

Parte del extintor

**Utilización de este extintor:** Son adecuados para extinguir conatos de incendios de cualquier clase, pero su uso está especialmente recomendado en incendios clase "C", debido a que el CO<sub>2</sub> no es conductor de la electricidad, ni es corrosivo.

**Funcionamiento del extintor:** Funciona de la siguiente forma:

- 1° Acercarse al fuego, llevando el extintor en posición vertical.
- 2° Quitar el pasador.
- 3° Sujetar la bocina por el mango de madera.
- 4° Accionar la palanca de la válvula y dirigir el chorro de CO<sub>2</sub> a la base del fuego.

Nota.- La nieve carbónica que se forma en el tubo y bocina al salir el CO<sub>2</sub> produce quemaduras muy dolorosas.

Aunque tanto el CO<sub>2</sub> como la bocina de los extintores no son conductores de la electricidad, si lo es la nieve carbónica, que se deposita sobre ésta, para lo cual debe evitarse el tocar el equipo eléctrico con dicha bocina.

#### **16.1.6. Extintor de polvo seco (P-12).**

El polvo seco es un producto extintor compuesto básicamente por bicarbonato sódico finamente pulverizado, que al ser lanzado sobre el fuego, por la fuerza impulsora de un gas inerte, da lugar a la extinción del incendio.

Este equipo está constituido por las siguientes partes:

- a) Botella principal: un cilindro de acero con capacidad para 12 kg. de polvo seco. En su parte alta lleva un orificio con tapón roscado para relleno. En este tapón lleva una válvula de seguridad.
- b) Manguera: Es de goma reforzada y lleva acoplamientos metálicos. Uno de sus extremos se acopla al tubo de salida, que está situado en la parte baja de la botella principal. En el otro extremo lleva montada una válvula de pistola, la cual al oprimir el gatillo se abre la válvula.
- c) Botellín de CO<sub>2</sub>: Se trata de un pequeño cilindro de acero que va lleno de CO<sub>2</sub>. La válvula de salida de este botellín va conectada al cuerpo del extintor de forma que al abrir la válvula del botellín, el CO<sub>2</sub> pasa a la botella principal acumulando suficiente presión para que al abrir la válvula pistola de la manguera, el polvo seco sea impulsado en forma de nube a más de 10 ó 12 metros de distancia.

El botellín lleva un manómetro, que nos indica a simple vista si está cargado. El cuerpo de la válvula del botellín lleva una válvula de sobrepresión.



**Utilización de este extintor:** Es un extintor muy apropiado para extinguir incendios de tipo "B", siempre que no sean grandes, es efectivo también en incendios clase "C".

No apaga totalmente los incendios tipo "A", sin embargo, los controla muy bien.

**Funcionamiento de este extintor:** Funciona de la siguiente forma:

- 1.- Descolgar el extintor de su estiba.
- 2.- Abrir la válvula del botellín de CO<sub>2</sub> a tope.
- 3.- Suspender el extintor con una mano y con la otra coger la pistola de forma que su boquilla apunte hacia el incendio.
- 4.- Oprimir el gatillo de la pistola y hacer un movimiento rápido de barrido a fin de conseguir que la nube de polvo cubra el combustible lo más rápidamente posible.

#### **16.1.7. Uso de gases inertes. Extintores de halón.**

Estos extintores son parecidos a los de CO<sub>2</sub>, con la diferencia de que el halón es más eficaz que el CO<sub>2</sub> y menos tóxico.

El halón no es corrosivo, ni conductor de la electricidad, por lo que son muy útiles para incendios clase "C" y también es muy adecuado para instalaciones fijas.

Por sus características están llamados a sustituir a CO<sub>2</sub>, sobre todo en las instalaciones fijas. Su concentración en proporciones reducidas alrededor de un 5% en volumen, es suficiente para parar la combustión.

### **16.2. DETECTORES DE INCENDIOS.**

Los incendios pueden extinguirse fácilmente si se les ataca en sus principios, de ahí la importancia de su pronta localización. Los detectores de incendios se pueden dividir en varios grupos o tipos:

- Los que funcionan cuando alcanzan una determinada temperatura límite, fijada de antemano.
- Los que funcionan cuando se produce una subida brusca de temperatura.
- Otros son avisadores resultantes de la combinación de los tipos anteriormente mencionados.
- Y también existen algunos avisadores basados en la detección de humos y gases, así como los basados en la detección de focos de calor detectados por rayos infrarrojos.

La mayoría de los equipos avisadores de incendios constan de los siguientes elementos:

- Un elemento sensible a la temperatura límite y otro sensible al aumento brusco de la temperatura.
- Un cuadro central de avisadores de incendios, que cuentan con una serie de avisadores luminosos, cada uno de los cuales corresponde a un compartimento en el que existen elementos sensibles. Al encenderse una de ellas nos indican el compartimento en el que se ha producido el incendio.

Son estos aparatos, pues, de gran utilidad en compartimentos y secciones donde el riesgo de incendios es alto, siendo necesario en numerosas ocasiones el comprobar la atmósfera existente para detectar la presencia de gases o vapores combustibles y determinar la existencia de dicho riesgo.

Se hace necesaria una comprobación cuando haya que realizar los trabajos en compartimentos mal ventilados, o con cierta presencia de vapores o gases explosivos, y se tenga que trabajar con herramientas que produzcan llamas o chispas.

La comprobación de la atmósfera se puede realizar por varios procedimientos, y aparatos, siendo los más usuales el explosímetro y la lámpara de seguridad.

### **16.2.1. El explosímetro.**

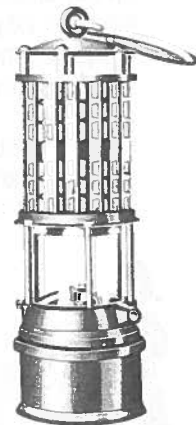
Conocido también como indicador de gases combustibles, tiene por objeto la detección de mezclas de gases o vapores combustibles en la atmósfera y la determinación del grado de concentración de dichos gases.

El explosímetro debe utilizarse para comprobar la existencia de vapores explosivos en la atmósfera siempre que se sospeche de su presencia y en caso de que se haya sofocado un incendio para saber si siguen existiendo vapores combustibles.

El principio de funcionamiento está basado en la variación que experimenta en la resistencia eléctrica un conductor al variar su temperatura.

### **16.2.2. Lámpara de seguridad.**

La lámpara de seguridad tiene por objeto la determinación aproximada del oxígeno existente en el interior de un compartimento. Un inconveniente que presenta la lámpara de seguridad es que no se pueden utilizar en compartimentos que contengan o puedan contener vapores explosivos. La lámpara de seguridad está constituida por un mechero de gasolina que



Lámpara de seguridad.

permite determinar la proporción de oxígeno en un compartimento, por la simple observación de las variaciones del brillo y altura de la llama de dicho mechero.

Existen otros tipos de indicadores de concentración de gases en la atmósfera, que consisten simplemente en un tubo reactivo adaptado a la boca de una perilla de aspiración de muestras. En los tubos reactivos se haya contenida una sustancia activa que es distinta dependiendo del gas cuya concentración se quiere medir. Esto quiere decir que para cada tipo de gas ha de emplearse un tubo reactivo distinto. Existen tubos reactivos para medir la gran variedad de gases existentes, entre otros, los siguientes: Bióxido de carbono, monóxido de carbono, oxígeno, cloro, hidrógeno, etc....

### 16.3. NORMAS GENERALES DE EXTINCION.

- El inicio de la aplicación del agente extintor se efectuará lo más cerca posible del fuego para aumentar la concentración del chorro.
- La proyección del chorro se dirigirá a la base de las llamas como punto de producción de las reacciones químicas del fuego.
- Si se consigue la extinción del fuego antes de agotar el contenido del extintor, es aconsejable seguir utilizándolo hasta consumirlo totalmente, ya que cuanto más tiempo continúe la aplicación, mayor gradiente de temperatura se alcanzará, aumentando la garantía de imposibilitar reigniciones.
- Siempre que sea posible, el ataque con extintores se realizará simultáneamente con varios extintores creando un frente a las llamas.
- En los casos en que se usen extintores, además de aquel que inicie la extinción, se dispondrá de otros extintores preparados para su uso, iniciando el ataque cuando la eficacia del primero disminuya considerablemente sin haber logrado la extinción.
- Cuando existen corrientes de aire en interiores o viento en el exterior, se debe actuar de barlovento a sotavento, con lo cual no se sufren los efectos de los humos y se reduce la posibilidad de retrocesos de llama a posiciones ya extinguidas.



Procedimiento de extinción de incendios

## TEMA 17

### PRIMEROS AUXILIOS.

#### 17.1. LOS PRIMEROS AUXILIOS A BORDO.

Los primeros auxilios pueden salvar muchas vidas. Su principal objetivo es evitar producirle a la víctima mayores daños que los ya recibidos y administrarles un tratamiento temporal hasta que pueda ser atendido por una persona experta o médico. Los primeros auxilios reducen el dolor del paciente y hacen que llegue a manos del médico en mejores condiciones que si no se les prestasen.

Podemos prestar una gran ayuda a un hombre herido si sabemos lo que hay que hacer. En caso contrario, lo único que debemos hacer es enviarle una petición de ayuda médica y proteger a la víctima de los cuidados de personal inexperto. Se han producido muchas muertes debido a los primeros auxilios administrados por este tipo de personal.

A continuación se exponen algunas reglas aplicables a todos los casos:

- Avisar al médico, si se dispone de él, o cualquier otra persona que sepa administrar el tratamiento adecuado.
- Alejar del paciente a todo individuo que no sea imprescindible.
- Aflojarle la ropa de alrededor del cuello, pecho y abdomen.
- Mantenerlo descansando sobre sus espaldas, no permitiéndole que se siente o levante.
- Examinarlo para determinar la extensión de sus heridas. Observar si hay hemorragia. Comprobar si respira. Mirar si tiene heridas, fracturas, quemaduras etc. Observar el color de su cara. Comprobar si está consciente, haciéndole preguntas. Observar si sangra por la nariz u oídos (síntomas frecuentes de fractura de cráneo) o si expulsa espuma sanguinolenta por la boca (indicación frecuente de lesión pulmonar). Comprobar el número y potencia de las pulsaciones.
- Practicarle sin pérdida de tiempo los primeros auxilios. La hemorragia es lo primero a considerar y debe controlarse lo más rápidamente posible, aún cuando la víctima no respire; la respiración artificial no salva la vida de un hombre que esté sangrando abundantemente. Cuando se haya controlada la

hemorragia, preocuparse de la respiración, practicarle la respiración artificial si la tercera cosa a tener en cuenta es el shock, que se presenta en todas las heridas graves, tan pronto como se haya prestado la atención debida a estos tres factores, atender al resto de las heridas.

- Observar el lugar del accidente y preguntar lo que ha sucedido. Anotando el momento del accidente, el nombre del paciente y el de los testigos, a ser posible. Si el paciente hace alguna manifestación antes de morir, procurar que se haga delante de testigos.
- Procurar que el paciente esté lo más confortable posible, aliviando sus temores, dándole esperanzas, procurando siempre, ocultarle la extensión de sus heridas, si éstas son graves.

#### **17.1.1. Métodos de respiración artificial.**

La práctica de la respiración artificial, que realizada correctamente logra salvar muchas vidas, tiene por objeto facilitar, mediante diversas maniobras, la entrada de aire en los pulmones.

Pero no olvidemos sin embargo, que para un rendimiento eficaz es indispensable efectuarla inmediatamente, que facilite un volumen mínimo respiratorio adecuado y perseverar en su ejecución largo tiempo. El ideal sería la sonda traqueal con la insuflación rítmica (inspiración-expiración) del aire o de oxígeno carbónico, tal como se hace en centros quirúrgicos, pero en un ambiente práctico se consiguen también excelentes resultados, con procedimiento que tienen la ventaja de poderse llevar a cabo en todo lugar y por cualquier persona con el suficiente conocimiento.

#### **17.1.2. Método de Sylvester.**

El accidentado estará, acostado boca arriba, con una almohada o manta bajo la espalda a fin de elevarla, y el operador de rodillas detrás de la cabeza. En un primer tiempo, el operador sujeta por las muñecas los brazos del accidentado, y después de apoyarlos con fuerza en los costados los llevará hacia atrás, con vigor y sin violencia, describiendo un semicírculo hasta que rebasando la cabeza toque al suelo; esto constituye la fase de inspiración, cuyo objeto es el de ensanchar la cavidad torácica. En el segundo tiempo, el operador le vuelve los brazos a la primera posición, esto es, sobre los costados oprimiéndolas enérgicamente para desalojar el aire, o sea la fase de expiración.

Se repite la maniobra tratando de imitar la respiración normal a un ritmo de 16 a 20 veces por minuto.

Ventajas e inconvenientes del método Sylvester: Es fácil de practicar, permite observar la cara del accidentado (coloración, expresión, pupilas) y el volumen respiratorio es bastante alto. Presenta como inconveniente que la posición boca arriba impide la evacuación de mucosidades y productos vomitados que pueden pasar a las vías respiratorias, y provocar la caída de la lengua hacia atrás obstruyendo el paso del aire a los pulmones por otra parte, debido al gran esfuerzo que requiere tal procedimiento no es posible efectuarlo durante largo tiempo.

### **17.1.3. Método Schaeffer.**

El accidentado está boca abajo, con un brazo extendido hacia adelante y el otro con el antebrazo doblado, casi en ángulo recto, para que la mejilla descanse sobre él al objeto de que la boca y nariz queden libre para poder respirar. Primera posición: arrodillarse con los muslos flexionados colocando entre ellos los del accidentado y extender los brazos hasta poner las manos sobre su espalda a nivel de la última costilla, con los dedos encima de ellas, y en su dirección, debiendo quedar el meñique tocando a la última. Enderezando los muslos echarse hacia adelante y estando los brazos verticales presionar fuertemente con las manos procurando no resbalen ya que la presión se ha de hacer con las manos y con los dedos, haciendo gravitar el peso del cuerpo sobre las bases torácicas durante un período de tres segundos (contar despacio uno, dos, tres) dando así lugar a la expiración. Seguidamente, retirarse hacia atrás, regresando a la primera posición, para que al desaparecer la presión permita, gracias a la elasticidad de los espacios intercostales se expanda el tórax y se llenen de aire o sea la inspiración. El ritmo es de 16 a 20 movimientos por minuto, pudiendo también regularlo el operador con su respiración, inclinándose hacia adelante en cada expiración y echándose atrás en la inspiración.

- **Ventajas e inconvenientes de este método:** Suprime los inconvenientes de la posición boca arriba al permitir la evacuación de mucosidades, restos vomitados y la salida de la lengua y es, además, sencillísimo el ejecutar correctamente sin acusar cansancio a quien lo realiza. Tiene la desventaja de que al no actuar más que forzando la respiración por ser pasiva la inspiración, el volumen respiratorio es mucho menor.

### **17.1.4. Método boca a boca.**

De todos los métodos de respiración artificial, el de "boca a boca" (beso de la vida), es el más sencillo de practicar y está hoy admitido como el más eficaz.

- **Normas a tener en cuenta para su realización:** Antes de practicar el método "boca a boca" hay que asegurarse de que las vías respiratorias están expeditas y libres de cuerpos extraños, y para ello procederemos de la siguiente forma:

- a) Acostar al accidentado en posición de cúbito supino, después de comprobar que no está atragantado ni tiene vómitos. Limpiarle la boca introduciendo en ella, a modo de gancho el índice de la mano derecha para extraer cualquier mucosidad o cuerpo extraño que pudiera contener.



- b) Inclinar completamente hacia atrás la cabeza del accidentado.

Posición correcta para iniciar la respiración "boca a boca".

- c) Mantener hacia arriba la mandíbula inferior.

- **Técnica del método boca a boca:** Echando al accidentado boca arriba y con la cabeza en completa extensión hacia atrás, el socorrista le apoya en el mentón los dedos pulgar e índice de la mano derecha para aumentar el prognatismo, y el antebrazo descansando suavemente sobre el tórax. Seguidamente el socorrista, después de realizar una profunda inspiración con la boca abierta, aplica su boca sobre los labios del accidentado, siempre que no dispongamos de mascarilla especial, procurando abarcarla toda, separa ligeramente el antebrazo del tórax, le obtura la nariz presionando las aletas con el dedo pulgar e índice de la mano izquierda, para que no haya ningún escape y le insufla el aire hasta comprobar que penetra en los pulmones, lo que revela por la elevación del tórax: inspiración. El socorrista, al darse cuenta de las necesidades del accidentado, por la resistencia que opone el tejido pulmonar y la pared torácica, retira sus labios y deja que el accidentado vacíe sus pulmones pasivamente asegurando con la mano si hay salida del aire expirado: expiración. Pero este tiempo expiratorio pasivo le convierte en activo el socorrista haciendo presión con el antebrazo derecho en el tórax, sobre el cual hasta este momento sólo descansaba suavemente. El ciclo se repite a ritmo aproximadamente de 15 a 20 veces por minuto. Un buen índice de referencia es el ritmo respiratorio normal del propio socorrista.

Si se trata de un niño pequeño, hay que aplicar los labios de forma que abarque tanto la boca como la nariz, insuflando cada 2 ó 3 segundos.

Si los dientes del accidentado están fuertemente apretados y no se pueden separar, se tapaná la boca con la mano y el aire se insufla entonces por la nariz asegurándose de forma con los labios un cierre hermético y cuidando de no comprimirle las aletas nasales para que no se obstruya el conducto respiratorio.

## **17.2. PELIGRO DE HEMORRAGIAS Y MEDIDAS BÁSICAS APROPIADAS.**

La hemorragia puede producirse bien a nivel de una herida visible y en este caso estaremos ante una herida externa, o bien a nivel de que la herida no sea visible y estaremos ante una herida interna.

Si la sangre procede de una arteria se tratará de hemorragia arterial, fácilmente reconocible, ya que en este caso tiene un aspecto rutilante y sale con intermitencia, (la compresión en estos casos se hará por encima de la herida).

Si la sangre proviene de una vena estaremos ante una hemorragia venosa, cuyas características son el tener la sangre un color rojo oscuro y derramarse sin intermitencia (en este caso la compresión se llevará a cabo por debajo de la herida).

Toda hemorragia debe ser considerada como grave, aunque sea la arterial la que encierra un mayor peligro, ya que puede conducir al herido rápidamente a la muerte. Los minutos en estos casos cuentan.

En presencia de una hemorragia se debe hacer lo siguiente:

- 1° Actuar de prisa.
- 2° Comprimir.

En consecuencia, se acostará al herido y se liberará la herida rompiendo o cortando las ropas que lo impidan. Una vez hecho esto se cubrirá con un gran apósito y se comprimirá (el vaso en estas condiciones quedará aplastado contra un plano más resistente, como es un hueso. A continuación se atará fuertemente el apósito por medio de vendas. No es preciso decir que ante la falta de apósitos se pueden utilizar pañuelos, servilletas, etc., ya que lo más importante es contener la hemorragia, pues la infección tiene en estos casos un valor secundario.

Si a pesar de esto la herida continua sangrando, el apósito no se debe de retirar; por el contrario, lo que se tiene que hacer es poner otro más encima, comprimiendo después con más fuerza si ello es posible.

En general, un buen apósito compresivo es suficiente para detener una hemorragia, mas cuando la herida continúe sangrando o tenga clavado algún cuerpo extraño que nos haga imposible dicha compresión, se hará preciso comprimir la arteria en un punto especial o "punto de compresión" siempre por encima de la herida.

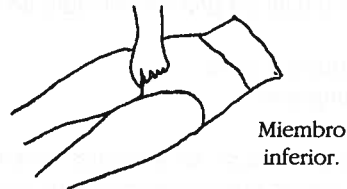
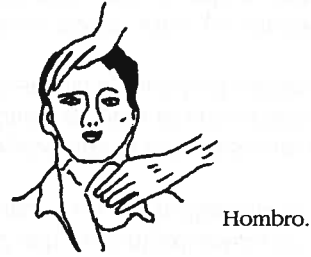
Existen cuatro puntos de compresión que necesariamente deben ser conocidos por todos, a saber:

Cuello.- Se lleva a cabo al lado de la tráquea, comprimiendo contra la columna vertebral; así se comprime la arteria Carótida destinada a irrigar la cabeza.



Es preciso hacer observar en este caso que la compresión de la Carótida puede hacer que el herido pierda el conocimiento, por lo cual se deberá recurrir a la misma sólo en último extremo.

Hombro.- Por detrás de la extremidad interna de la clavícula y por dentro de la primera costilla se comprime la arteria sub-clavia.

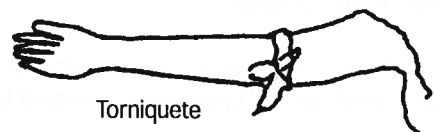


Brazo.- Se lleva a cabo en su parte interna y en la mitad aproximadamente del mismo. Así resulta comprimida la arteria humeral.

Miembro inferior.- El punto de compresión está situado en la parte media del pliegue de la ingle, por encima del hueso de la pelvis. De este modo se comprime la arteria Femoral, destinada a irrigar dicho miembro.

Más si la compresión manual resulta insuficiente para detener una hemorragia, habrá que recurrir al torniquete. El torniquete, se puede aplicar bien con un tubo de goma, tira de plástico, correa, corbata, etc. El torniquete se debe colocar lo más cerca posible de la herida y por encima de ella, o sea, entre la herida y el corazón. Siempre que sea necesario aplicar el torniquete, nunca debe estar puesto más de veinte minutos, ya que puede llegar a producir una gangrena.

Por último, diremos que se hace imprescindible en todo caso trasladar con la máxima urgencia al herido a un centro hospitalario, poniéndole una etiqueta o reseña muy visible, en la cual se indique la hora exacta en que se ha colocado el torniquete, si esta medida se ha llevado a cabo.



En caso de hemorragia interna, el enfermo presenta una palidez muy pronunciada, tiene sensación de ahogo, el pulso débil, por lo que deberá avisar a un médico lo más rápidamente que se pueda o trasladarle a un centro hospitalario.

Hemorragia nasal.- También se llama epistaxis. Si una persona sangra por la nariz, generalmente esta hemorragia se detiene con facilidad. Para ello:

- 1° Se comprime la ventana nasal que sangre, durante tres minutos como mínimo
- 2° Se hará que el paciente coloque la cabeza rígida hacia adelante.
- 3° Asimismo, se puede llevar a cabo un taponamiento interior a base de algodón, gasa, impregnados en algún hemostático, siendo el más corriente y eficaz el agua oxigenada, que, además, puede obrar como antiséptico.

Hemorragia por el oído.- Se debe, generalmente, a un golpe, aunque puedan ser muchas las causas que la produzcan. Se debe llamar siempre a un médico, ¡cuidado por si es síntoma de una fractura de cráneo!

### 17.3. FRACTURAS.

La rotura de un hueso se llama fractura.

Las fracturas pueden ser cerradas o abiertas. En el primer caso la piel permanece intacta, mientras que en el segundo existe una comunicación entre el exterior y el hueso.

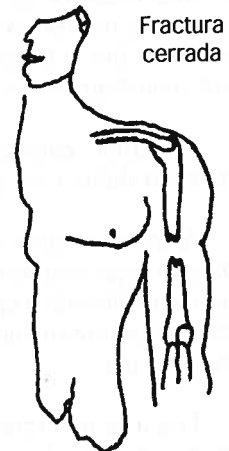
Las fracturas abiertas presentan mayor gravedad que las cerradas, sobre todo si tenemos en cuenta el riesgo de infección que encierran.

Si al romperse un hueso, éste se astilla y lesiona un órgano interno, diremos que existe una fractura complicada.

#### 17.3.1. Como reconocer la existencia de una fractura.

Existen una serie de signos que de manera fácil nos hace posible el diagnóstico de una fractura.

Entre los principales figuran los siguientes:



- 1° Imposibilidad de mover el miembro lesionado.
- 2° Dolor a nivel de la lesión.
- 3° Deformación del miembro. Fácilmente perceptible si se le compara con el miembro sano.
- 4° La región fracturada adquiere un color amoratado.
- 5° Crepitación o sensación de roce entre los dos fragmentos del hueso fracturado.
- 6° En caso de fracturas abiertas: hemorragia, presencia en la herida de los fragmentos del hueso roto.

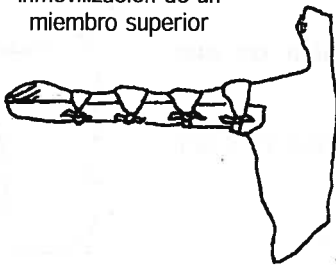
Todos estos signos, cuando son evidentes, son fáciles de apreciar. Más, a veces, su manifestación es discreta, por lo que recomendamos que ante la sospecha tan sólo de la existencia de una fractura se envíe al herido, siempre inmovilizado el lugar afectado por la presente fractura, a un centro especializado, en donde será fácil llegar a un diagnóstico correcto.

Podemos valernos de una puerta, una contra-ventana, etc., asimismo, el accidentado deberá ser colocado con la cabeza, el tronco y las piernas en línea recta.

Ahora bien, para colocarle sobre un plano duro, son necesarias una serie de condiciones que requieren una gran habilidad o entrenamiento por parte de los encargados de llevarla a cabo. De no encontrar elementos que garanticen las condiciones citadas anteriormente deberá colocarse al presunto accidentado de cúbito prono (boca abajo).

Fractura de cráneo: Si una persona recibe un fuerte golpe en la cabeza, podremos sospechar la existencia de una fractura de cráneo. En tal caso se acostará al herido con la cabeza algo elevada, si tiene la cara de color rojo, o con la cabeza baja, si está pálido. Acto seguido se le transportará a un centro especializado.

Inmovilización de un miembro superior



## **17.4. QUEMADURAS. CLASES DE QUEMADURAS.**

### **17.4.1. Clases de quemaduras.**

Existen tres clases de quemaduras: de 1er grado, con enrojecimiento y sensación de ardor en la piel; de 2.º grado con formación de ampollas sobre un fondo enrojecido y muy dolorosas; y de 3.º grado, con mortificación de los tejidos. Los síntomas son tanto más grave cuanto más extensas las lesiones, pudiendo presentar el accidentado, delirio, agitación, hipotermia, sed intensa, pulso débil, vómitos, diarrea y finalmente coma.

Tratamiento: En las de 1er grado, basta empaparlas primero con alcohol, aplicar después una gruesa capa de cualquier pomada grasa y cubrir con gasas esterilizadas, algodón y vendajes. En las de 2º y 3er grado, lavar la zona quemada con agua hervida o suero fisiológico, dejándolo caer a chorro para que arrastre las partículas adheridas y restos mortificados. Aplicar pomadas para quemaduras protección con un apósito estéril y vendaje que mantenga una presión uniforme.

En las quemaduras de cierta importancia, dos objetivos nos esforzaremos en lograr: 1º combatir el shock, que siempre existe en mayor o menor grado y 2º prevenir la infección. Para combatir el shock una ampolla de morfina o similar y mantener al paciente acostado. Para evitar la infección lavar cuidadosamente la quemadura con algodón o gasa estéril empapada en suero fisiológico, espolvorear con sulfamidas, y cubrir con gasas estériles, algodón y vendaje.

Inyectar penicilina y suero fisiológico y administrar líquidos en abundancia, jugos de frutas, limonadas, agua azucarada, etc.

## **17.5. CONGELACION.**

Se conoce con el nombre de congelación las lesiones locales producidas por el frío.

Al igual que en los casos de las quemaduras las congelaciones se clasifican en tres grados o grupos.

Tratamiento: En primer lugar, se deberá apartar al herido del frío, transportándolo a un lugar medianamente caliente.

Se le darán bebidas calientes, muy azucaradas, y no alcohólicas. Si la región congelada está seca y no tiene ampollas, se le someterán a un baño local de agua tibia.

Jamás se calentará con violencia a un congelado ni, incluso, se friccionará la zona congelada.

Las lesiones locales, es decir, las ampollas, se tratarán como en los casos de quemaduras.

Por último se transportará a la víctima a un puesto de socorro, en una camilla, cubriéndola con mantas.

### **17.6. RESCATE Y TRANSPORTE DE ACCIDENTADOS.**

Si se recibe el auxilio desde un barco, ya maniobrá éste convenientemente para aproximarse a recogerlos, según las condiciones de mar y viento.

Si es desde un helicóptero desde donde se va a recoger a los náufragos, puede ser que lleve una especie de cesto que arriará y el náufrago deberá meterse dentro, indicando cuándo está listo para ser izado, levantando una mano con el pulgar hacia arriba. Cuando se separe del agua ya a salvo, se alzarán los dos brazos con los pulgares hacia arriba y se subirá mirando hacia el helicóptero.

Es fundamental en todas las maniobras mantener la tranquilidad y no dejarse llevar por el pánico.

Manteniendo la tranquilidad y procurando seguir estas elementales normas de supervivencia, se prolonga el tiempo que se pueda resistir en una balsa y se facilita, al mismo tiempo, el rescate con vida de los náufragos, que es el fin que se pretende.

### **17.7. CONOCIMIENTO DEL BOTIQUIN DE UN BOTE SALVAVIDAS.**

Conocimiento del botiquín de un bote salvavidas.

El botiquín que ha de llevar los botes salvavidas es el número cinco (5).

Es una caja metálica, que se cierra de forma hermética, para impedir la penetración de aguas o humedades que puedan estropear el contenido.

Entre otras cosas suelen tener como fundamentales:

- Tabletas de aspirinas.
- Inyección de morfina.
- Pomadas para quemaduras.
- Gasas, para proteger heridas y fracturas.
- Vendas.
- Algodón.
- Gasas comprimidas y esterilizadas
- Torniquetes y esparadrapos.
- Estuche quirúrgico.
- Así como un libro sobre medicina de urgencia.

## **TEMA 18**

### **CONOCIMIENTO SOMERO DE LA REGLAMENTACION LABORAL VIGENTE.**

#### **18.1. LA REGLAMENTACION LABORAL Y EL TRABAJO EN LA MAR.**

Es complejo el tratar de ver aquí cada una de las particularidades que presenta la normativa laboral existente en la Marina Mercante y de Pesca, ya que ello depende de un innumerable número de factores.

Pero sí podemos comentar, que esta Ordenanza ha de existir en todos los buques, y que dentro de ella su parte Primera, determina a quién es de aplicación y quiénes quedan excluidos.

La parte Segunda la dedica a la clasificación del personal laboral.

La Tercera, de la organización del trabajo y especifica las atribuciones y deberes de cada una de las categorías profesionales establecidas en el apartado anterior.

La parte Cuarta está dedicada a establecer los requisitos mínimos exigibles para poder trabajar a bordo de buques Mercantes y de Pesca, especificando que se ha de estar Inscrito en Marina, acto que se lleva a cabo ante la Autoridad competente, estar en posesión del título profesional que se acredite para la categoría a ocupar y del certificado médico que acredite la aptitud física suficiente para poder trabajar a bordo de un buque.

Legalmente, es anticonstitucional que una persona menor de 18 años trabaje a bordo de un buque, aunque si bien, sí lo puede hacer previa autorización del padre o tutor, a partir de los 16 años de edad.

Las libretas de navegación, habrán de ser entregadas para el enrole en cualquier buque, y se mantendrán en el Puente del buque, en manos del oficial encargado del personal, hasta que desembarque, haciéndose en ella todas las anotaciones que se especifican, y legalizándose o conformándose por las Autoridades de Marina del puerto en donde se realice dicho enrole o desenrole. Una vez que el tripulante desembarca o abandona el buque habrá de ser entregada a su titular.

Los contratos de trabajo se habrán de realizar por triplicado y estarán visados por las Oficinas de Empleo del Instituto de Marina, en los puertos donde exista, y por el Despacho de Buques.

Las personas que sean admitidas a trabajar, para continuar como fijo en la Empresa habrán de pasar por un período de prueba que está comprendido de la siguiente forma:

- Titulados: periodo no superior a seis meses.
- Maestranzas: periodo no superior a tres meses.
- Subalternos: periodo no superior a quince días.

En el caso de que extinga este período de prueba durante la navegación se considera automáticamente prolongado hasta que se termine ésta. Si una vez transcurrido el período de prueba el trabajador no quisiera continuar, o el Empresario no lo considerase apto se puede proceder a desistir del trabajo o al despido, previo aviso, sin que haya derecho de indemnización por alguna de las dos partes. Aunque en todo caso, el trabajador recibirá el salario correspondiente al período trabajado, siéndole abonado también, por parte de la Empresa, los gastos que puedan producirse por el desplazamiento al puerto o lugar de embarque.

En la parte Quinta encontramos todo lo relacionado con los ascensos del personal dentro de la Empresa, y el apartado Sexto de los escalafones y personal de que está compuesta la plantilla de las empresas.

Continuando, el apartado Séptimo, se refiere a los puestos de trabajo y aclara cómo se puede realizar un transbordo de un tripulante de un buque a otro de la misma empresa.

El personal fijo de la empresa tendrá derecho a que se le reserve el puesto de trabajo durante el período de Servicio Militar Obligatorio, reintegrándose de nuevo, antes de transcurrir dos meses a contar de la fecha de su licenciamiento, ya que si no es así se entenderán extinguidas las relaciones contraídas anteriormente con la empresa. El período de tiempo anteriormente mencionado cuenta a efectos de antigüedad en la empresa así como para aumentos económicos por años de servicios como si estuviese realizando el trabajo en situación de activo.

El apartado Noveno hace referencia a la Formación Profesional en las empresas, y establece que éstas deben de colaborar en la formación y perfeccionamiento de su personal, apoyando por consiguiente el acceso a categorías superiores.

El apartado Décimo se refiere a las modificaciones, que pudiesen existir, o suspensiones o ceses de actividades laborales.

En el apartado Undécimo están las referencias al régimen administrativo y contencioso.

El apartado Duodécimo se refiere a las retribuciones, retribuciones que en la actualidad se regulan mediante Convenios Colectivos que pactan los trabajadores

con las empresas directamente. Aunque en la Pesca la forma remunerativa es muy diferente a la existente en cualquier empresa de tierra o de la Marina Mercante, ya que es del tipo denominado "a la parte", y en donde tienen partes tanto el armador como la tripulación.

El capítulo Decimotercero trata de las indemnizaciones y suministros, especificando las cantidades que debe percibir por comisiones de servicio en territorio nacional y extranjero, gastos de locomoción, indemnizaciones por pérdida de equipaje, cambio de residencia, uniformes, ropa de trabajo, manutención, etc.

En el capítulo Decimocuarto trata de la duración de la jornada laboral, y el Decimoquinto de los descansos dominicales y de las vacaciones y licencias.

En el Decimosexto tenemos enumeradas las enfermedades y los accidentes de trabajo, así como los gastos que éstos originan.

En el Decimoséptimo se hace referencia a los premios por conductas heroicas; clasificación de las faltas leves, graves y muy graves, así como las sanciones que se pueden aplicar por tales faltas.

En el Decimoctavo se menciona todo lo referente a la cuestión Social Empresarial, y en el Decimonoveno de la Seguridad y la Higiene en el trabajo.

En el Vigésimo tenemos la Reglamentación de Régimen Interior de la que han de disponer todas las Empresas.

Y en el capítulo Vigésimoprimer tiene como objeto varias disposiciones, como la que trata sobre los billetes de pasaje para el personal de la Empresa, documentación profesional, incompatibilidades de empleos, pacotilla y préstamos de la empresa a su personal, etc.

En la actualidad los salarios, períodos de vacaciones, horas extraordinarias y demás reivindicaciones sociales se regulan, como ya se ha dicho, por medio de Convenios Colectivos, dejando solamente a lo no dispuesto en estos Convenios la Ordenanza de Trabajo en la Marina Mercante.

### **18.1.1. Trabajo por cuenta ajena.**

Se encuentran bajo el campo de Trabajadores por Cuenta Ajena las personas que voluntariamente presentan servicios retribuidos por cuenta ajena y dentro del ámbito de organización y dirección de otra persona, física o jurídica, denominada en nuestro caso armador o empresario, en virtud de un contrato de trabajo.



Por consiguiente, en el ámbito de las actividades marítimo-pesqueras se considera que se realiza un trabajo con las características enunciadas en el párrafo anterior cuando el trabajador, es retribuido incluso a la parte, empleado en cualquiera de las actividades siguientes:

- 1.- Marina mercante.
- 2.- Pesca marítima en cualquiera de sus modalidades.
- 3.- Extracción de otros productos del mar.
- 4.- Tráfico interior de puertos y embarcaciones deportivas y de recreo.
- 5.- Trabajos de carácter administrativos, técnico y subalterno de empresas dedicadas a las actividades anteriores.
- 6.- Trabajo de estibadores portuarios.
- 7.- Servicio auxiliar sanitario y de fonda y cocina prestado a los emigrantes españoles a bordo de las embarcaciones que los transporten.
- 8.- Personal al servicio de las Cofradías de Pescadores, y sus Federaciones, y de las Cooperativas del Mar.

#### **18.1.2. Empresa armadora. Trabajo por cuenta propia.**

Empresas Armadoras son todas aquellas personas físicas o jurídicas, que reciban la prestación de servicios de trabajadores bajo su organización y dirección, en virtud de un contrato de trabajo.

Como persona física, se encuadran, todos aquellos trabajadores por cuenta propia o autónomos que realicen de forma habitual, personal y directa alguna de las actividades siguientes:

- 1.- Ser armador de pequeñas embarcaciones y que trabajen a bordo de ellas.
- 2.- Los que se dediquen a la extracción de productos del mar.
- 3.- Los rederos que no realicen sus faenas por cuenta de una empresa pesquera determinada.

De lo expuesto se deduce que pueden ser empresarios armadores tanto las personas y entidades de derecho privado (armador persona física, sociedades civiles o mercantiles, incluidas las cooperativas y anónimas laborales) como las de derecho público (Estado, Comunidades Autónomas, Corporaciones Locales, etc.). Lógicamente la Administración está sujeta a las mismas reglas jurídicas que los demás empleadores.

#### **18.1.3. Obligaciones y deberes del marinero.**

En la mar, la principal obligación del marinero, es la de montar sus horas de guardia correspondientes, bien sea de timón, de mantenimiento del buque, de máquinas, etc.

Cuando se encuentra en puerto su labor se diversifica un poco más, atendiendo, por ejemplo, a las labores de limpieza, picado, pintado, etc., que se puedan realizar, y siempre estando a las órdenes del Contraмаestre o del Primer Oficial, que es el encargado del personal a bordo de los buques.

#### **18.1.4. Su relación con los superiores.**

Los marineros, como acabamos de ver, dependen en primera instancia directamente de las órdenes del Contraмаestre del buque, ya que es éste el escalón intermedio entre ellos y el Primer Oficial, y a su vez este Primer Oficial es el que recibe directamente las órdenes del Capitán, y el encargado de que se cumplan, como es lógico.

Durante la navegación, y montando guardia en el puente, estarán directamente vinculados al Oficial de Guardia que se encuentre allí en ese momento.

La disciplina a bordo, las relaciones entre oficialidad del buque y marinería, están reguladas por las Reglamentaciones Laborales vigentes y por los Convenios Colectivos existentes en esta materia.

A su vez los marineros se hayan protegidos por parte de las Reglamentaciones Laborales, en el sentido, de que no solamente se les castiga cuando dejan de cumplir sus obligaciones sino que también a sus superiores por actos de abusos de autoridad de los que pudieran ser víctimas.

Así pues, en resumen, podemos decir que las relaciones con los superiores deben basarse en el mutuo respeto y confianza, teniendo en cuenta que han de convivir mucho tiempo juntos en un mismo lugar, pasando las mismas vicisitudes y corriendo los mismos peligros juntos, por lo que han de compenetrarse lo mejor posible, puesto que la mejor manera de salir de un peligro es aunando las fuerzas entre todos, cuando existe confianza en el mando.

### **18.2. DOCUMENTACION DEL MARINERO.**

En el tema anterior vemos que para poder embarcar a bordo de cualquier tipo de barcos nacionales hace falta, antes que nada, el estar Inscrito en Marina.

Esta Inscripción se realiza ante las Autoridades Marítimas que se encuentran en diferentes puertos del litoral español. Una vez realizado este trámite, se le entrega al interesado la denominada "Libreta de Inscripción Marítima", en la que figuran las señas personales, así como la fotografía. Por medio de esta Inscripción la persona se siente obligada a realizar, en caso de no haberlo cumplido, el servicio militar por Marina, ya que es por este procedimiento por el que se nutre la tropa de marinería.



Además de este documento, es necesario que el marinero se encuentre en posesión de:

- a) La licencia correspondiente para poder navegar.
- b) El Certificado de Competencia de Marinero, que tiene validez en primera instancia, para la primera vez que se embarca.
- c) Contrato de trabajo.
- d) Reconocimiento de Sanidad de Puerto, en caso de embarcar en buques extranjeros.

Con todos estos documentos ya nos podremos embarcar o mejor dicho "enrolar" a bordo de un barco como tripulante, previa anotación y supervisión por la Autoridad de Marina.

### **18.2.1. Trámites con las Autoridades de Marina y Consulares.**

Queda claro que son las Autoridades de Marina quienes han de dar en última instancia el visto bueno al enrole, así como también los desenroles que se realicen.

En los puertos extranjeros, las funciones que en los nacionales compete a las autoridades de Marina, corresponde desempeñarlas a los Consulados de España en aquellos puertos.

### **18.3. LEY DE PUERTOS DEL ESTADO Y DE LA MARINA MERCANTE.**

Es la Ley 27/1992, de 24 de noviembre, de Puertos del Estado y de la Marina Mercante, publicada en BOE número 283 de 25 de noviembre, una Ley que responde a la necesidad de modificar el cuerpo legal que hasta la fecha regía y que en algunos casos contenía normas provenientes del siglo XIX, y de esta forma adaptarse a los cambios experimentados tanto en el ámbito portuario como en el marítimo.

La nueva Ley, que consta de 128 artículos, viene a regular, de forma unificada, las infraestructuras portuarias y la actividad de la Marina Mercante, siendo su estructura la siguiente:

- Un título preliminar de disposiciones generales, donde se recogen las definiciones de los conceptos básicos que sirven para delimitar las competencias del Estado en materia de puertos y de Marina Mercante.

- Los títulos I y II se refieren a las competencias en materia de puertos, centrándose el primero en la organización que se crea para el desarrollo de las mismas, y el segundo en la regulación de la gestión del dominio público portuario.
- El título III se refiere a la Marina Mercante y a la organización de la Administración que la regula.
- El título IV establece las bases legales de un régimen de policía que incluye la gestión portuaria y de la Marina Mercante.
- Un conjunto de disposiciones adicionales, transitorias, una disposición derogatoria, disposiciones finales y un anexo completan el texto de la Ley.

En ella se contempla la creación del Ente Público Puertos del Estado. Un modelo único de gestión portuaria, basado en las entidades públicas denominadas Autoridades Portuarias, representadas por los capitanes marítimos que son los responsables del cumplimiento de la legislación marítima nacional y de los convenios internacionales suscritos por España en el ámbito marítimo, en su área geográfica respectiva, así como la coordinación permanente entre el mismo y los Servicios Centrales de la Dirección General. Entre las muchas funciones que realizan las Capitanías, cabe destacar las siguientes: Despacho de buques y autorización o prohibición de entrada y salida de barcos en las aguas situadas en zonas en las que España ejerza soberanía. Determinación de las zonas de fondeo y maniobra. Autorización o prohibición de las operaciones de carga y descarga de las embarcaciones que atraquen en puertos españoles. Control y seguimiento de los vertidos contaminantes procedentes de buques y otras instalaciones marítimas.

Cierre del puerto cuando las circunstancias de seguridad marítima lo aconsejen. Determinación y disponibilidad de los servicios de practica y remolque. Inspecciones técnicas y operativas de los buques. Gestión, organización y administración de los registros de buques y empresas marítimas de la periferia.

También han de aplicar las normas sobre enrole y desenrole de tripulantes y pasajeros. Iniciar, tramitar y, en su caso, resolver expedientes sancionadores en los supuestos de infracciones contra la seguridad marítima. Autorizar escuelas de navegación y escuelas deportivas náuticas así como de la expedición y renovación de títulos profesionales y de gobierno de embarcaciones de recreo. Y, en general todas aquellas funciones relativas a la navegación, seguridad, salvamento marítimo y lucha contra la contaminación del medio ambiente marino en aguas situadas en zonas en las que España ejerce soberanía, derechos soberanos o jurisdicción.

Destacar también la creación de la Sociedad Estatal de Salvamento y Seguridad Marítima, a través de la cual se realizará la prestación de los servicios de búsque-

da, rescate y salvamento marítimo, prevención y lucha contra la contaminación del medio marino, de remolques y embarcaciones auxiliares, así como del control y ayuda a la navegación.

Las misiones principales de los centros son: vigilar, monitorizar y localizar mediante radar y marcación radiogoniométrica del tráfico marítimo dentro de la zona de responsabilidad. Mantener una escucha permanente en las frecuencias de socorro de los buques para las áreas establecidas por la Organización Marítima Internacional (OMI) para el sistema mundial de Socorro y Seguridad Marítima, garantizando un alcance de comunicaciones de entre 30 y 200 millas náuticas.

Otros menesteres serán los de informar a los navegantes acerca de las condiciones de navegación en la zona, emitiendo radioavisos náuticos e información meteorológica. Dirigir las operaciones de salvamento y coordinar los medios de búsqueda y salvamento integrados en la organización nacional. Facilitar la plena operatividad de las unidades de superficie o áreas para combatir situaciones de contaminación y coordinar dichas tareas.

La Ley delimita las competencias marítimas del Estado, consolidando el proceso de unificación con los sistemas y legislaciones europeas, impulsados por el Acta Unica, definiendo una política de la Marina Mercante y del transporte marítimo basado en la libertad de empresa.

## TEMA 19

### REGLAMENTACION DE ABORDAJES.

Los numerosos abordajes que, desgraciadamente, tienen lugar en la mar y sus desastrosas consecuencias, hacen que una de las principales obligaciones de los patrones a bordo de los buques sea el dedicar toda su atención a prevenir y evitar dichos abordajes, en los que tantas vidas y tantos bienes se comprometen.

Los medios a ello conducentes pueden reducirse a dos: "vigilancia eficaz" y "conocimiento perfecto" de lo que debe hacerse en cada caso, para obrar sin vacilaciones y con serenidad.

La vigilancia exige que, con la mayor frecuencia, se explore el horizonte, recorriéndolo con la vista en toda su extensión. Si es de día, y en circunstancias normales, la larga distancia a que se avista un buque y la facilidad con que se descubre si es de propulsión mecánica o de vela, el rumbo que lleva, etc., permiten evitar el abordaje, a menos que existan negligencia, imprudencia o impericia manifiesta por parte de los que dirigen algunos de los buques.

Si es de noche, el riesgo es mayor a causa de la poca visibilidad de algunas luces; lo que hace que en algunas ocasiones los buques se avisten ya a distancias relativamente cortas, máxime teniendo en cuenta las velocidades actuales de los buques de propulsión mecánica. Influyen el radio de nuestro círculo visible, y con tal motivo las preocupaciones deben ser mayores.

Al divisarse una luz cualquiera, nuestra atención sobre ella ha de ser continua, para descubrir lo antes posible las otras que puedan acompañarlas y con ello averiguar el caso en que estamos comprendidos de los muchos que pueden presentarse.

Por próximas que aparezcan las luces, el navegante debe estar poseído de la idea de que jamás un abordaje es inevitable y debe saber que si la serenidad y buen sentido han evitado muchos, no han sido menos los ocasionados por el nerviosismo. Es preferible, en general, retrasar la maniobra, a emprenderla imprudentemente y sin el convencimiento de que es la que precisamente debe llevarse a cabo; y una vez iniciada, es indispensable terminarla sin vacilaciones, que darían lugar a confusiones por parte del otro buque, y pudieran tener lamentables consecuencias.

La postura de un navegante no consiste en hacer habilidades con su buque, sino en cumplir estrictamente lo legislado internacionalmente, que, al fin y al cabo, es el resultado de largas experiencias provenientes de personas expertas en la materia; por lo tanto, debemos actuar y cumplir los Reglamentos, convencidos de que no podemos idear cosa mejor.

Avistado un buque o sus luces y estudiadas las posiciones relativas de dicho buque y del nuestro, podemos:

- 1, creer que nos toca gobernar.
- 2, entender que debe gobernar el buque avistado.
- 3, tener dudas sobre lo que debe hacerse.

Si grande ha de ser nuestra vigilancia respecto al exterior, no ha de ser menos en lo que se relaciona con nuestro propio barco, cuidando siempre el perfecto estado de iluminación de nuestras luces de situación y teniendo siempre preparadas las de respeto, para, en un momento dado, poder hacer rápidamente su sustitución.

Y en una palabra, el navegante en el cumplimiento de su deber debe prever todas las contingencias posibles y tener sobre su buque en todas las situaciones posibles el mismo dominio que debe tener sobre sí mismo.

## **REGLAMENTO INTERNACIONAL PARA PREVENIR LOS ABORDAJES EN LA MAR.**

### **PARTE "C". LUCES Y MARCAS.**

#### **Regla 20:**

##### AMBITO DE APLICACION

- a) Las Reglas de esta Parte deberán cumplirse en todas las condiciones meteorológicas.
- b) Las Reglas relativas a las luces deberán cumplirse desde la puesta del Sol hasta su salida, y durante ese intervalo no se exhibirá ninguna otra luz, con la excepción de aquellas que no puedan ser confundidas con las luces mencionadas en este Reglamento o que no perjudiquen su visibilidad o carácter distintivo, ni impidan el ejercicio de una vigilancia eficaz.
- c) Las luces preceptuadas por estas Reglas, en caso de llevarse, deberán exhibirse también desde la salida hasta la puesta del Sol si hay visibilidad reducida y podrán exhibirse en cualquier otra circunstancia que se considere necesario.
- d) Las Reglas relativas a las marcas deberán cumplirse de día.
- e) Las luces y marcas mencionadas en estas Reglas cumplirán las especificaciones del Anexo I de este Reglamento.

#### **Regla 21:**

##### DEFINICIONES

- a) La "LUZ DE TOPE" es una luz blanca colocada sobre el eje longitudinal del buque, que muestra su luz sin interrupción en todo un arco del horizonte de

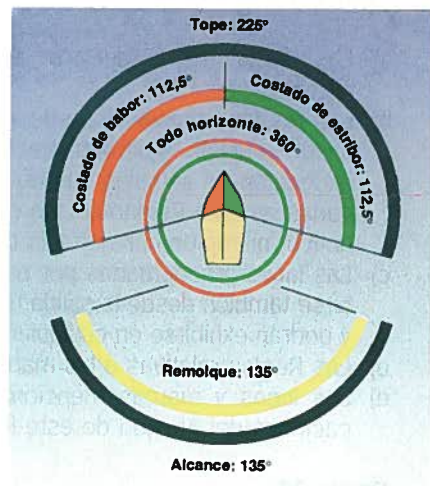


225 grados, fijada de forma que sea visible desde la proa hasta 22,5 grados a popa del través de cada costado del buque.

- b) Las "LUCES DE COSTADO" son una luz verde en la banda de estribor y una luz roja en la banda de babor que muestran cada una su luz sin interrupción en todo un arco del horizonte de 112,5 grados, fijadas de forma que sean visibles desde la proa hasta 22,5 grados a popa del través de su costado respectivo. En los buques de eslora inferior a 20 metros, las luces de costado podrán estar combinadas en un solo farol llevado en el eje longitudinal del buque.
- c) La "LUZ DE ALCANCE" es una luz blanca colocada lo mas cerca posible de la popa, que muestra su luz sin interrupción en todo un arco del horizonte de 135 grados, fijada de forma que sea visible en un arco de 67'5 grados contando a partir de la popa hacia cada una de las bandas del buque.
- d) La "LUZ DE REMOLQUE" es una luz amarilla de las mismas características que la "LUZ DE ALCANCE" definida en el párrafo c) de esta regla.
- e) La "LUZ TODO HORIZONTE" es una luz que es visible sin interrupción en un arco de horizonte de 360 grados.
- f) La "LUZ CENTELLEANTE" es una luz que produce centelleos a intervalos regulares, con una frecuencia de 120 o más centelleos por minuto.



Las luces todo horizonte han de ir dispuestas de forma que sean visibles en todo el arco de horizonte



Sectores visibles de las luces de navegación y todo horizonte.

## Regla 22:

### VISIBILIDAD DE LAS LUCES



Las luces preceptuadas en estas Reglas deberán tener la intensidad especificada en la Sección 8 del Anexo I del presente Reglamento, de modo que sean visibles a las siguientes distancias mínimas:

- a) En los buques de eslora igual o superior a 50 metros:
- Luz de tope, 6 millas.
  - Luz de costado, 3 millas.
  - Luz de alcance, 3 millas.
  - Luz de remolque, 3 millas.
  - Luz todo horizonte blanca, roja, verde o amarilla, 3 millas.
- b) En los buques de eslora igual o superior a 12 metros, pero inferior a 50 metros:
- Luz de tope, 5 millas, pero si la eslora del buque es inferior a 20 metros, 3 millas.
  - Luz de costado, 2 millas.
  - Luz de alcance, 2 millas.
  - Luz de remolque, 2 millas.
  - Luz todo horizonte blanca, roja, verde o amarilla, 2 millas.
- c) En los buques de eslora inferior a 12 metros:
- Luz de tope, 2 millas.
  - Luz de costado, 1 millas.
  - Luz de alcance, 2 millas.
  - Luz todo horizonte blanca, roja, verde o amarilla, 2 millas.
- d) En los buques u objetos remolcados poco visibles y parcialmente sumergidos:
- Luz blanca, todo horizonte, tres millas.


### Regla 23:

#### BUQUES DE PROPULSION MECANICA, EN NAVEGACION

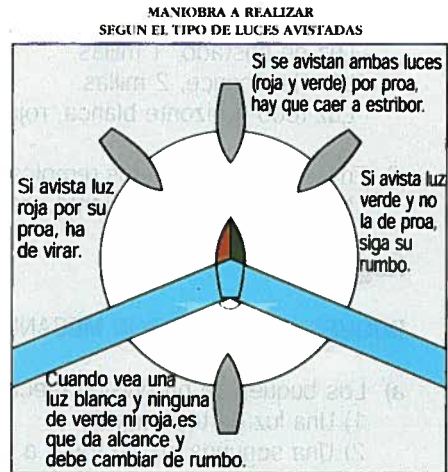
- a) Los buques de propulsión mecánica en navegación exhibirán
- 1) Una luz de tope a proa.
  - 2) Una segunda luz de tope, a popa y más alta que la de proa, exceptuando a los buques de menos de 50 metros de eslora, que no tendrán obligación de exhibir esta segunda luz, aunque podrán hacerlo.
  - 3) Luces de costado.
  - 4) Una luz de alcance.
- b) Los aerodeslizadores, cuando operen en la condición sin desplazamiento, exhibirán, además de las luces prescritas en el párrafo a) de esta regla, una luz amarilla de centelleos todo horizonte.

Luces de identificación	Marca día	Tipo buque
		Embarcación a motor de eslora superior a 50 m.
		Embarcación a motor de eslora inferior a 50 m.

- c) 1) Los buques de propulsión mecánica de eslora inferior a 12 metros podrán exhibir, en lugar de las luces prescritas en el párrafo a) de esta Regla, una luz blanca todo horizonte y luces de costado;
- 2) Los buques de propulsión mecánica de eslora inferior a 7 metros y cuya velocidad máxima no sea superior a 7 nudos, podrán exhibir, en lugar de las luces prescritas en el párrafo a) de esta Regla, una luz blanca todo horizonte y, si es posible, exhibirán también luces de costado;

Luces de identificación	Marca día	Tipo buque
		Embarcación a motor, vela o remo, de eslora inferior a 7 m.

3) En los buques de propulsión mecánica de eslora inferior a 12 metros, la luz de tope o la luz blanca todo horizonte podrá apartarse del eje longitudinal del buque si no es posible colocarla en dicho eje, a condición de que las luces de costado vayan combinadas en un solo farol, que se llevará en el eje longitudinal del buque o colocado tan cerca como sea posible de la línea proa-popa en que vaya la luz de tope o la luz blanca todo horizonte.



## PARTE "D". SEÑALES ACUSTICAS Y LUMINOSAS.

### Regla 32:

#### DEFINICIONES

- a) La palabra "PITO" significa todo dispositivo que es capaz de producir las pitadas reglamentarias y que cumple con las especificaciones prescritas sobre ellas.
- b) La expresión "PITADA CORTA" significa un sonido de una duración aproximada de un segundo.
- c) La expresión "PITADA LARGA" significa un sonido de una duración aproximada de cuatro a seis segundos.

### Regla 33:

#### EQUIPO PARA SEÑALES ACUSTICAS

- a) Los buques de eslora igual o superior a 12 metros irán dotados de un pito y de una campana, y los buques de eslora igual o superior a 100 metros llevarán además un gong cuyo tono y sonido no pueda confundirse con el de la campana. El pito, la campana y el gong deberán cumplir con sus respectivas especificaciones que son también apuntadas por este Reglamento. La campana o el gong, o ambos, podrán ser sustituidos por otro equipo que tenga las mismas características sonoras respectivamente, a condición de que siempre sea posible hacer las señales sonoras reglamentarias.
- b) Los buques de eslora inferior a 12 metros no tendrán obligación de llevarlos dispositivos de señales acústicas prescritos en el párrafo a) de esta regla, pero si no los lleva deberán ir dotados de otros medios para hacer señales acústicas eficaces.




### Regla 34:

#### SEÑALES DE MANIOBRA Y ADVERTENCIA

- a) Cuando varios buques están a la vista unos de otros, todo buque de propulsión mecánica en navegación al maniobrar de acuerdo con lo autorizado o exigido por estas reglas, deberá indicar su maniobra mediante las siguientes señales emitidas con el pito:
- Una pitada corta para indicar "CAIGO SOBRE ESTRIBOR"
  - Dos pitadas cortas para indicar "CAIGO SOBRE BABOR"
  - Tres pitadas cortas para indicar "ESTOY DANDO ATRAS"
- b) Todo buque podrá complementar las pitadas reglamentarias del párrafo a) de esta regla mediante señales luminosas que se repetirán, según las circunstancias, durante toda la duración de la maniobra:

1) El significado de estas señales luminosas será el siguiente:

- Un destello "CAIGO SOBRE ESTRIBOR"
- Dos destellos "CAIGO SOBRE BABOR"
- Tres destellos "ESTOY DANDO ATRAS"

Señal con bocina	Señal con bocina	Señal con bocina
		
Caigo a estribor	Caigo a babor	Estoy dando atrás

2) La duración de cada destello será de un segundo aproximadamente, el intervalo entre destellos será de un segundo aproximadamente y el intervalo entre señales sucesivas no será inferior a 10 segundos.

3) Cuando se lleve, la luz utilizada para estas señales será una luz blanca todo horizonte visible a una distancia mínima de 5 millas, y cumplirá con las especificaciones de este Reglamento (Anexo I).

c) Cuando dos buques se encuentran a la vista uno del otro en un paso o canal angosto:

1) El buque que pretende alcanzar al otro deberá, en cumplimiento de la regla 9 e) 1), indicar su intención haciendo las siguientes señales con el pito:

- Dos pitadas largas seguidas de una corta para indicar: "PRETENDO ALCANZARLE POR SU BANDA DE ESTRIBOR".

- Dos pitadas largas seguidas de dos cortas para indicar: "PRETENDO ALCANZARLE POR SU BANDA DE BABOR".

2) El buque que va a ser alcanzado indicará su conformidad en cumplimiento de la regla 9 e) 1) haciendo las siguientes señales con el pito:

- Una pitada larga, una corta, una larga y una corta, en este orden.

d) Cuando varios buques a la vista unos de otros se aproximen, y por cualquier causa alguno de ellos no entienda las acciones o intenciones del otro o tenga dudas sobre si el otro está efectuando la maniobra adecuada para evitar el abordaje, el buque en duda indicará inmediatamente esa duda emitiendo por lo menos cinco pitadas cortas y rápidas. Esta señal podrá ser complementada con una señal luminosa de un mínimo de cinco destellos cortos y rápidos.

e) Los buques que se aproximen a un recodo o zona de un paso o canal en donde, por estar obstruida la visión, no puedan ver a otros buques, harán sonar una pitada larga. Esta señal será contestada con una pitada larga por cualquier buque que se aproxime que pueda estar dentro del alcance acústico al otro lado del recodo o detrás de la obstrucción.

<p><b>Señal con bocina</b></p> <p>— — ●</p> <p><b>Adelanto por su banda de estribor</b></p>	<p><b>Señal con bocina</b></p> <p>— — ● ●</p> <p><b>Adelanto por su banda de babor</b></p>	<p><b>Señal con bocina</b></p> <p>—</p> <p><b>Señal antes de un recodo sin visibilidad</b></p>
<p><b>Señal con bocina</b></p> <p>— ● — ●</p> <p><b>Conformidad con la maniobra del otro buque</b></p>	<p><b>Señal con bocina</b></p> <p>● ● ● ● ●</p> <p><b>Dudas relativas a la maniobra del otro buque</b></p>	

f) Cuando los pitos estén instalados en un buque a una distancia entre sí superior a 100 metros, se utilizará solamente uno de los pitos para hacer señales de maniobra y advertencia.

### **Regla 35:**

#### **SEÑALES ACUSTICAS EN VISIBILIDAD REDUCIDA**

En las proximidades o dentro de una zona de visibilidad reducida, ya sea de día o de noche, las señales prescritas en esta regla se harán en la forma siguiente:

- a) Un buque de propulsión mecánica, con arrancada, emitirá una pitada larga a intervalos que no excedan de 2 minutos.
- b) Un buque de propulsión mecánica en navegación, pero parado y sin arrancada, emitirá a intervalos que no excedan de 2 minutos, dos pitadas largas consecutivas separadas por un intervalo de unos 2 segundos entre ambas.
- c) Los buques sin gobierno o con su capacidad de maniobra restringida, los buques restringidos por su calado, los buques de vela, los buques dedicados a la pesca y todo buque dedicado a remolcar o a empujar a otro buque, emitirán a intervalos que no excedan de 2 minutos, tres pitadas consecutivas, a saber, una larga seguida por dos cortas, en lugar de las señales prescritas en los párrafos a) o b) de esta Regla.
- d) Los buques dedicados a la pesca, cuando estén fondeados, y los buques con capacidad de maniobra restringida que operen hallándose fondeados, emitirán, en lugar de las señales prescritas en el párrafo g), la señal prescrita en el párrafo c) de esta Regla.
- e) Un buque remolcado o, si se remolca más de uno, solamente el último del remolque, caso de ir tripulado, emitirá a intervalos que no excedan de 2 minutos, cuatro pitadas consecutivas, a saber, una pitada larga seguida de tres cortas. Cuando sea posible, esta señal se hará inmediatamente después de la señal efectuada por el buque remolcador.
- f) Cuando un buque que empuje y un buque que sea empujado tengan una conexión rígida de modo que formen una unidad compuesta, serán considerados como un buque de propulsión mecánica y harán las señales prescritas en los párrafos a) o b) de esta Regla.
- g) Un buque fondeado dará un repique de campana de unos 5 segundos de duración a intervalos que no excedan de 1 minuto. En un buque de eslora igual o superior a 100 metros, se hará sonar la campana en la parte de proa del buque y, además inmediatamente después del repique de campana, se hará sonar el gong rápidamente durante unos 5 segundos en la parte de popa del buque. Todo buque fondeado podrá, además, emitir tres pitadas consecutivas, a saber, una corta, una larga y una corta, para señalar su posición y la posibilidad de abordaje a un buque que se aproxime.
- h) Un buque varado emitirá la señal de campana y en caso necesario la de gong prescrita en el párrafo f) de esta Regla y, además dará tres golpes de campana claros y separados inmediatamente antes y después del repique rápido de la campana. Todo buque varado podrá, además, emitir, una señal de pito apropiada.

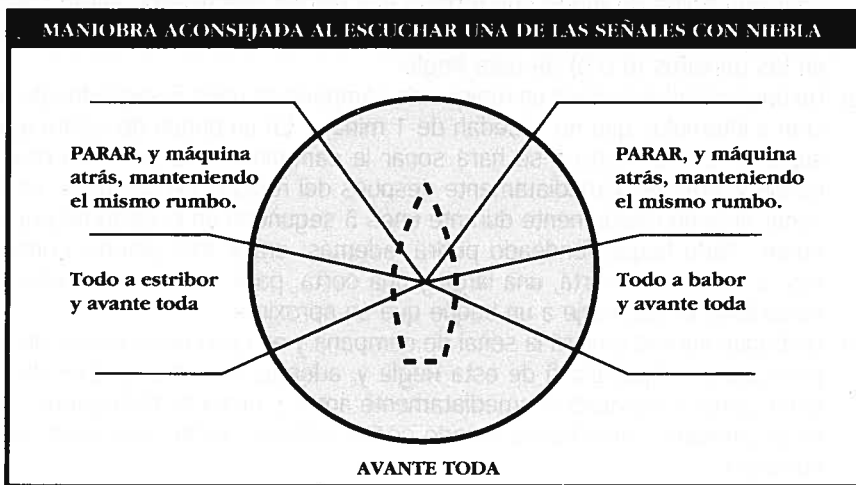
- i) Un buque de eslora inferior a 12 metros no tendrá obligación de emitir las señales mencionadas anteriormente pero, si no las hace, emitirá otra señal acústica eficaz a intervalos que no excedan de 2 minutos.
- j) Una embarcación de práctico, cuando esté en servicio de practicaaje, podrá emitir además de las señales prescritas en los párrafos a), b) o g) de esta Regla, una señal de identificación consistente en cuatro pitadas cortas.

**Regla 36:**

<b>Señal con bocina</b>  <b>Estoy con arrancada</b> <b>Buque a motor</b>	<b>Señal con bocina</b>  <b>Estoy sin arrancada</b> <b>Buque a motor</b>	<b>Señal con bocina</b>  <b>Dificultad de maniobra</b> <b>Sin gobierno, vela, etc..</b>
<b>Señal con bocina</b>  <b>Buque remolcado</b>	<b>Señal con bocina</b>  <b>Buque fondeado de más de 100 m. eslora</b>	<b>Señal con gong</b>  <b>Buque fondeado de más de 100 m. eslora</b>
<b>Señal con campana</b>  <b>Buque fondeado</b>	<b>Señal con campana</b>  <b>Buque varado</b>	

**SEÑALES PARA LLAMAR LA ATENCION**

Cualquier buque, si necesita llamar la atención de otro, podrá hacer señales luminosas o acústicas que no puedan confundirse con ninguna de las señales autorizadas en cualquiera otra de estas Reglas, o dirigir el haz de su proyector en la dirección del peligro, haciéndolo en forma que no moleste a otros buques.



## TEMA 20

### CONOCIMIENTO DE LOS PUERTOS, LUCES Y MARCAS DE LA ZONA.

#### 20.1. IDEA DE LAS LUCES DE FAROS, FAROLAS Y BALIZAS, ASI COMO SUS MARCAS DISTINTIVAS DE DIA.

Desde antaño, el navegante sintió la necesidad del empleo de procedimientos para indicar los lugares de recalada y los peligros, necesidad que al aumentar por la intensificación del tráfico marítimo, existió el ingenio humano para perfeccionar lo que comenzó por métodos rudimentarios hasta llegar al actual notable grado de adelanto, en que tan útiles servicios prestan.

Las señales marítimas pueden clasificarse en diurnas, nocturnas y de niebla.

##### 20.1.1. Faros.

Con este nombre se denomina a unas edificaciones generalmente en forma de torre, erigidas en las costas, en islas o en medio del mar, en las que se encienden lámparas visibles en todo o parte del horizonte, siendo su objetivo advertir al navegante de la proximidad de la tierra o de la existencia de un peligro.

##### 20.1.2. Farolas.

Son las que sirven para indicar la boca de un puerto o las entradas de un río o de canales navegables, los escollos en los puertos y las puntas aisladas de escasa importancia.

##### 20.1.3. Iluminación de los faros y farolas.

Los eléctricos se iluminan por medio de una lámpara y los que no lo son lo



Faro situado en línea de costa.



efectúan por la incandescencia de los vapores que se desprenden del acetileno disuelto en acetona, o de los vapores del petróleo, aunque modernamente también existen las que funcionan por medio de gas y por medio de la energía solar.

En los eléctricos una lámpara da un foco luminoso, que la óptica transforma en un destello de intensidad muy superior.

En los que se alimentan con los vapores, anteriormente mencionados, el encendido es automático por ir provistos de la llamada "válvula solar".

#### **20.1.4. Reconocimiento de los faros.**

De día, la forma y el color del edificio sirven como datos de reconocimiento, y de noche, las características de la luz, distintas de todos aquellos próximos con que pudieran confundirse, sirven para determinarlo sin ambigüedad alguna.

#### **20.1.5. Luces combinadas.**

Cuando se asocian dos luces para constituir una característica, constituyen las luces combinadas.

#### **20.1.6. Luces de enfilación.**

Cuando la asociación de dos luces sirve para marcar una dirección, se llaman luces de enfilación. Suelen encontrarse en todos los canales de entradas a puertos.

#### **20.1.7. Alcance de los faros.**

En todo faro se pueden considerar dos alcances, el óptico o luminoso y el geográfico.

Alcance luminoso es la distancia a que puede verse la luz de un faro cuando ningún cuerpo opaco se interpone entre el foco y el ojo del observador. Este alcance depende de la intensidad de la luz, de la sensibilidad visual y del estado de transparencia de la atmósfera.

Si la tierra fuera plana y no existiera la atmósfera, el alcance geográfico sería el mismo óptico, pero a causa de la curvatura de la tierra y de la refracción atmosférica, si nos vamos alejando de un faro sin salirnos de su alcance óptico, dejará de verse la luz porque se interpondrá la tierra entre ésta y el observador, pudiendo decirse o que el faro queda bajo el horizonte del observador o que el ojo de éste

bajo el horizonte del faro, y se llama alcance geográfico la distancia a la que pierde de vista la luz por un observador cuyo ojo se encuentra al nivel del mar.

Si el alcance luminoso es inferior al geográfico, el alcance efectivo será el primero de ellos. En caso de que sea mayor el luminoso, podrá aumentarse el efectivo, elevándose sobre la superficie del mar, con lo cual se complementa al geográfico utilizando parte o todo del exceso del luminoso.

### **20.1.8. Abreviaturas empleadas en los faros españoles.**

Fi. Fija.-D.Destellos.-Gp.D.Grupo de destellos.- Oc. De ocultaciones.- Gp. Oc. Grupos de ocultaciones. C. Centelleantes.- F.D. Fija de destellos.- F.Gp.D fija con grupos de destellos.-Gp.D.F. De grupos de destellos y Fija.

### **20.1.9. Características luminosas.**

Para poder identificar los faros, es necesario que éstos se distingan unos de otros por ciertos detalles característicos que dependen del aparato o de la luz que emita.

La primera subdivisión es en luces de intensidad constante y de intensidad variable.

Luz fija: Es la de intensidad invariable, puede ser blanca, roja o verde, se dividen en luces fijas de horizonte, cuando iluminan todo éste o su mayor parte, y luces fijas de dirección cuando iluminan un sector relativamente pequeño. Pueden ser de luz de un sólo color o alternativa de dos colores.

Luz de destellos: La que muestra un destello único a intervalos regulares, y, también se llama así, a la luz que a intervalos regulares experimenta un eclipse total; en ambas la luz dura menos que la oscuridad.

Se llaman destellos los aumentos de intensidad en una luz fija o la iluminación en una de ocultaciones cuando su duración es corta, pero inferior a un segundo.

Luz de grupo de destellos: Es la que muestra a intervalos regulares un grupo de dos o más destellos.

Luz de ocultaciones: Se denomina así a la luz que a intervalos regulares experimenta un eclipse repentino total; la duración de la luz es siempre mayor o al menos igual que la de la oscuridad.

Las luces descritas se dividen en luces de ocultaciones propiamente dichas o de eclipses, según la duración de la ocultación sea grande o pequeña.

Luz de grupos de ocultaciones: Es la que regularmente experimenta dos o más eclipses repentinos.

Luz centelleante: Es aquella en que la duración de la luz y de la oscuridad es muy corta. Tienen un mínimo de 40 apariencias por minutos.

Luz fija con destellos: Es la luz fija que a intervalos regulares experimenta un incremento de intensidad.

Luz fija con grupos de destellos: Luz fija que a intervalos regulares experimenta un incremento notable de intensidad por un grupo de dos o más destellos.

Luz de grupos de destellos y fija: Luz de destellos que entre cada grupo de ellos deja ver un período largo de luz de menor intensidad precedida y seguida de un eclipse.

Luz intermitente: son aquellas en que hay alternativas en la iluminación, predominando ésta a la oscuridad.

## **BALIZAMIENTO Y SEÑALES.**

### **REGLAMENTO PARA BALIZAMIENTO DE LAS COSTAS ESPAÑOLAS SISTEMA "A". EL SISTEMA LATERAL COMBINADO Y CARDINAL.**

#### **Generalidades:**

##### 1.1 Ambito de aplicación.

Este sistema se aplica a todas las marcas fijas y flotantes (excepto faros, luces de sectores, luces de enfilación, buques faros y grandes boyas de navegación) que sirvan para indicar:

1.1.1. Los límites laterales de canales navegables.

1.1.2. Peligros naturales y otras obstrucciones tales como naufragios.

1.1.3. Otras zonas o configuraciones, de importancia para el navegante.

1.1.4. Nuevos peligros.

##### 1.2. Tipos de marcas.

El sistema de balizamiento establece cinco tipos de marcas que pueden ser utilizadas en cualquier combinación.

1.2.1. Marcas laterales, utilizadas en relación con una dirección convenida del balizamiento, generalmente utilizada para canales bien definidos. Estas marcas indican los lados de babor y estribor de la derrota a seguir.

1.2.2. Marcas cardinales, utilizadas en relación con la rosa náutica para indicar por dónde puede encontrar el navegante aguas navegables.

1.2.3. Marcas de Peligro Aislado, para indicar peligros aislados de tamaño limitado que tienen aguas navegables en todo su alrededor.

1.2.4. Marcas de Aguas Seguras que indican que hay aguas navegables en todo su alrededor; por ejemplo, marcas de centro de canal.

1.2.5. Marcas Especiales, cuya intención principal no es ayudar a la navegación sino señalar una zona o configuración notable a la que se hace referencia en los documentos náuticos.

1.3. Método de distinción de marcas.

El significado de la marca depende de una o más de las siguientes características.

1.3.1. De noche: color y ritmo de la luz.

1.3.2. De día: color, forma, marca de tope.

## **2.- Marcas laterales:**

2.1. Definición de dirección convenida del balizamiento.

La dirección convenida del balizamiento puede ser definida, donde sea necesario en una de las dos formas siguientes:

2.1.1. La dirección general seguida por el navegante cuando se aproxima a un puerto, estuario del río u otra vía navegable procedente de la mar; o en principio seguirá la dirección del reloj alrededor de marcas de tierras.

2.1.2. En otra zona, será determinada en detalle por las autoridades en consulta con los países vecinos. En principio seguirá la dirección del reloj alrededor de marcas de tierra.

En todos los casos la dirección convenida debe ser indicada en los documentos náuticos apropiados.

2.2. Descripción de marcas laterales.

### 2.2.1. Babor:

Color	rojo
Forma (Boyas)	Cilíndrica o de Espeque
marca de tope (si tiene)	Cilíndrica roja simple
Luz (si tiene):	
Color	Rojo
Ritmo	Cualquiera

### 2.2.2. Estribor:

Color	Verde
Forma (Boyas)	Cónica de Espeque
marca de tope (si tiene)	Cónica verde con vértice hacia arriba
Luz (si tiene):	
Color	Verde
Ritmo	Cualquiera



Marcas de babor

### MARCAS DE SISTEMA LATERAL.



Marcas de estribor

2.2.3. Cuando las marcas de babor o estribor no dependan de la forma de boya cónica o cilíndrica para su identificación, deberán, si es posible, llevar la apropiada marca de tope.

### 2.2.4 Asignación de números o letras.

Si a las marcas laterales de un canal se le asignan números o letras se ordenarán siguiendo la dirección convenida del balizamiento.

## 3. Marcas cardinales:

### 3.1. Definición de cuadrantes cardinales y marcas.

3.1.1. Los cuatro cuadrantes (Norte, Este, Sur y Oeste) están limitados por las demoras verdaderas NW-NE, NE-SE, SE-SW, SW-NW, tomadas desde el punto de interés.

3.1.2. Una marca cardinal se denomina según el cuadrante en que está situada.

3.1.3. La denominación de una marca cardinal indica que deberá pasarse por el lado que da nombre a la marca.

### 3.2. Utilización de marcas cardinales.

Una marca cardinal puede ser utilizada, por ejemplo:

3.2.1. Para indicar que las aguas más profundas en la zona se encuentren en el lado que da nombre a la marca.

3.2.2. Para indicar el lado libre, por el que debe pasarse un peligro.

3.2.3. Llamar la atención sobre una configuración en un canal tal como una curva, una intersección, una bifurcación o el extremo de un bajo.

### 3.3. Descripción de marcas cardinales.

#### 3.3.1. Marcas cardinales Norte:

marca de tope	Dos conos negros, uno sobre el otro con los vértices hacia arriba
Color	Negro sobre amarillo
Forma	Castillete o espeque
Luz (si tiene):	
Color	Blanco
Ritmo	De destellos muy rápidos (3) o de destellos rápidos (4)

#### 3.3.2. Marcas cardinales Este:

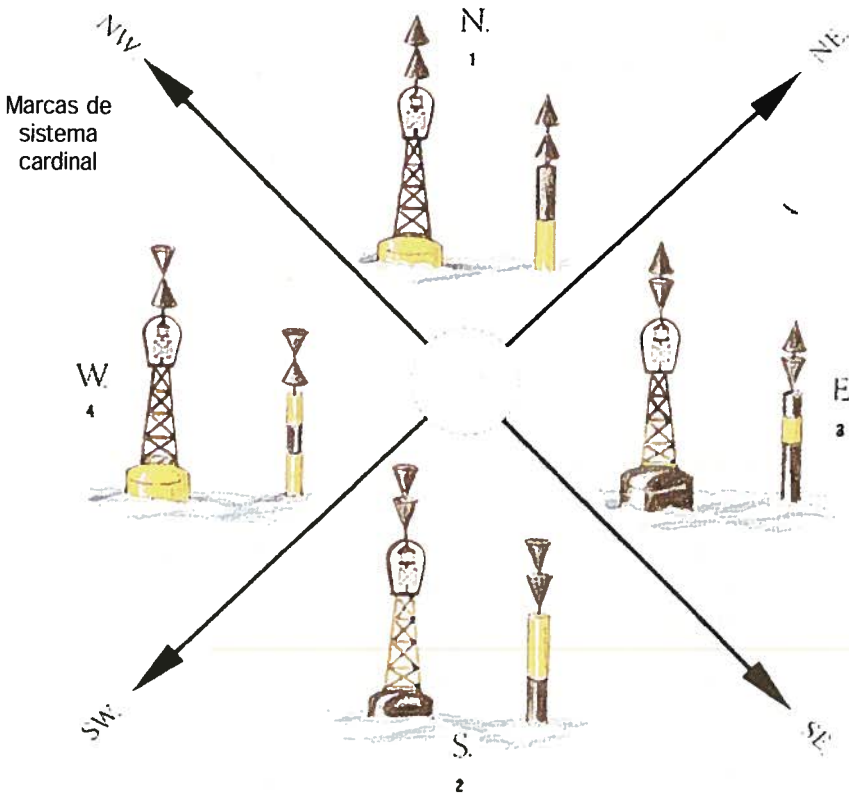
marca de tope	Dos conos negros, uno sobre el otro separados por sus bases negro con una banda horizontal amarilla
Color	Castillete o espeque
Forma	
Luz (si tiene):	
Color	Blanco
Ritmo	3 destellos muy rápidos cada 5 segundos o 3 destellos rápidos cada 10 segundos

#### 3.3.3. Marcas cardinales Sur:

marca de tope	Dos conos negros, uno sobre el otro con vértices hacia abajo.
Color	Amarillo sobre negro
Forma	Castillete o espeque
Luz (si tiene):	
Color	Blanco
Ritmo	6 destellos muy rápidos más un destello largo cada 10 segundos o 6 destellos rápidos más destello largo cada 15 segundos

### 3.3.4. Marcas cardinales Oeste:

marca de tope	Dos conos negros, uno sobre el otro separados por sus vértices.
Color	Amarillo con una ancha banda horizontal negra
Forma	Castillete o espeque
Luz (si tiene):	
Color	Blanco
Ritmo	9 destellos muy rápidos cada 10 segundos o 9 destellos rápidos cada 15 segundos.



### 4.-Marcas de peligro aislado:

#### 4.1. Definición de marcas de peligro aislado.

Una marca de peligro aislado es una marca erigida o amarrada, en o sobre, un peligro aislado que tiene aguas navegables en todo su alrededor.

#### 4.2. Descripción de marcas de peligro aislado.

marca de tope	Dos esferas negras, una sobre la otra
Color	Negro con una o más anchas bandas horizontales rojas
Forma	Castillete o espeque
Luz (si tiene):	
Color	Blanco
Ritmo	Grupo de dos destellos

### 5.-Marcas de aguas seguras:

#### 5.1. Definición de marcas de aguas seguras.

Las marcas de aguas seguras sirven para indicar que hay aguas navegables en todo su alrededor, estas incluyen marcas de línea central y marcas de centro de canal. Dicha marca también puede utilizarse como alternativa a una marca Cardinal o Lateral para indicar un lugar de recalada.



#### 5.2. Descripción de marcas de aguas segura.

Color	Rojo y blanco a franjas verticales
Forma	Esférica, castillete con marca de tope esférica o espeque.
Marca de tope (si tiene):	Simple esfera roja.
Color	Blanco
Ritmo	Isofase, de ocultación o un destello largo cada 10 segundos

### 6.-Marcas especiales:

Son marcas cuya intención principal no es servir de ayuda a la navegación pero que señalan una zona o configuración notable a la que se hace referencia en los documentos náuticos apropiados, por ejemplo:

6.1.1. Marcas de Separación del Tráfico allí donde el uso del balizamiento convencional de canal pueda dar lugar a confusión.





6.1.2. Marcas de fondo sucio.

6.1.3. Marcas de zona de ejercicios militares.

6.1.4. Marcas de cable o tubería.

6.1.5. Marcas de zona de recreo.

6.2. Descripción de marcas especiales:

Color	Amarillo
Forma	Opcional pero que no pueden confundirse con las marcas de navegación
Marca de tope (si tiene):	Simple forma de "X" amarilla
Luz (si tiene):	
Ritmo	Cualquiera, distinto de los descritos en las secciones 3,4, ó 5.

Marca especial



## 7.- Nuevos peligros:

7.1. Definición de nuevos peligros.

El término "nuevo peligro" se utiliza para describir un riesgo recientemente descubierto no indicado aún en los documentos náuticos. "Nuevos peligros" incluyen las obstrucciones de proceso natural, tales como bancos de arena o rocas, o peligros causados por el hombre tales como naufragios.

7.2. Balizamiento de nuevos peligros.

7.2.1. Los nuevos peligros deberán ser balizados de acuerdo con estas reglas. Si la Autoridad apropiada considera que el peligro es especialmente grave, al menos una de las marcas deberá duplicarse tan pronto como sea posible.

7.2.2. Cualquier marca con luz para este propósito deberá tener una característica luminosa cardinal o lateral, de destello muy rápido o destello rápido apropiado.

7.2.3. Cualquier marca duplicada deberá ser idéntica a su pareja en todos los aspectos.

7.2.4. Una marca duplicada podrá tener un racon, codificado "W", que dé en la pantalla radar una señal de una longitud de 1 milla náutica.

7.2.5. La marca duplicada podrá ser retirada cuando la autoridad apropiada esté convencida de que la información concerniente al nuevo peligro ha sido suficientemente difundida.

## **8.- Radioseñales o radioayudas.**

Las señales hasta ahora definidas pierden utilidad en los casos de niebla, y es preciso que en las costas en que éstas son frecuentes sean sustituidas por señales de niebla; entre otras se encuentran los radiofaros.

Los radiofaros son estaciones desde las cuales se hacen las señales convenientes para situarse.

Otras clases de señales empleadas son las denominadas "acústicas".

Son señales mecánicas que por lo general funcionan con aire comprimido.

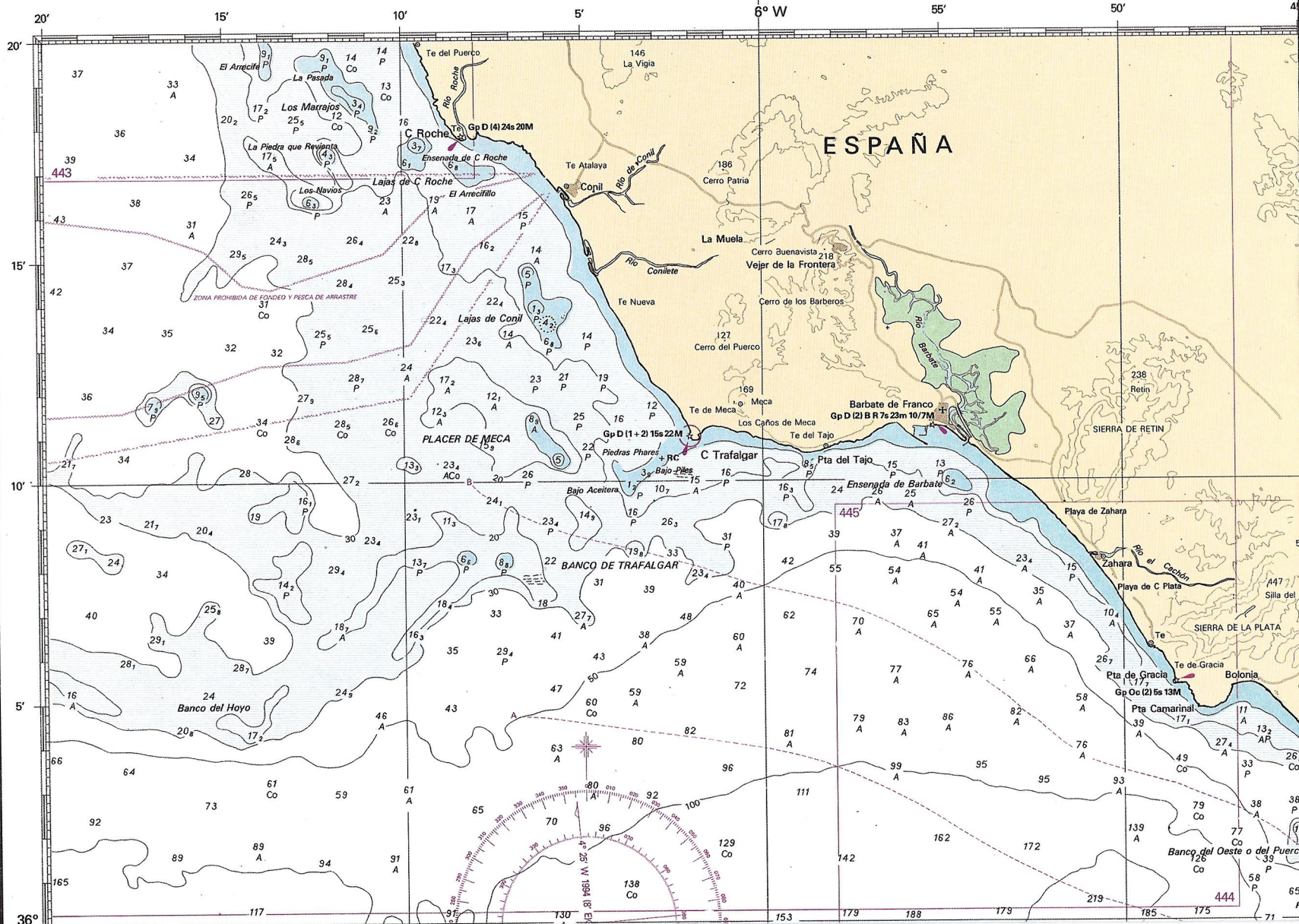
De este tipo de señales las más empleadas son las que ponemos a continuación:

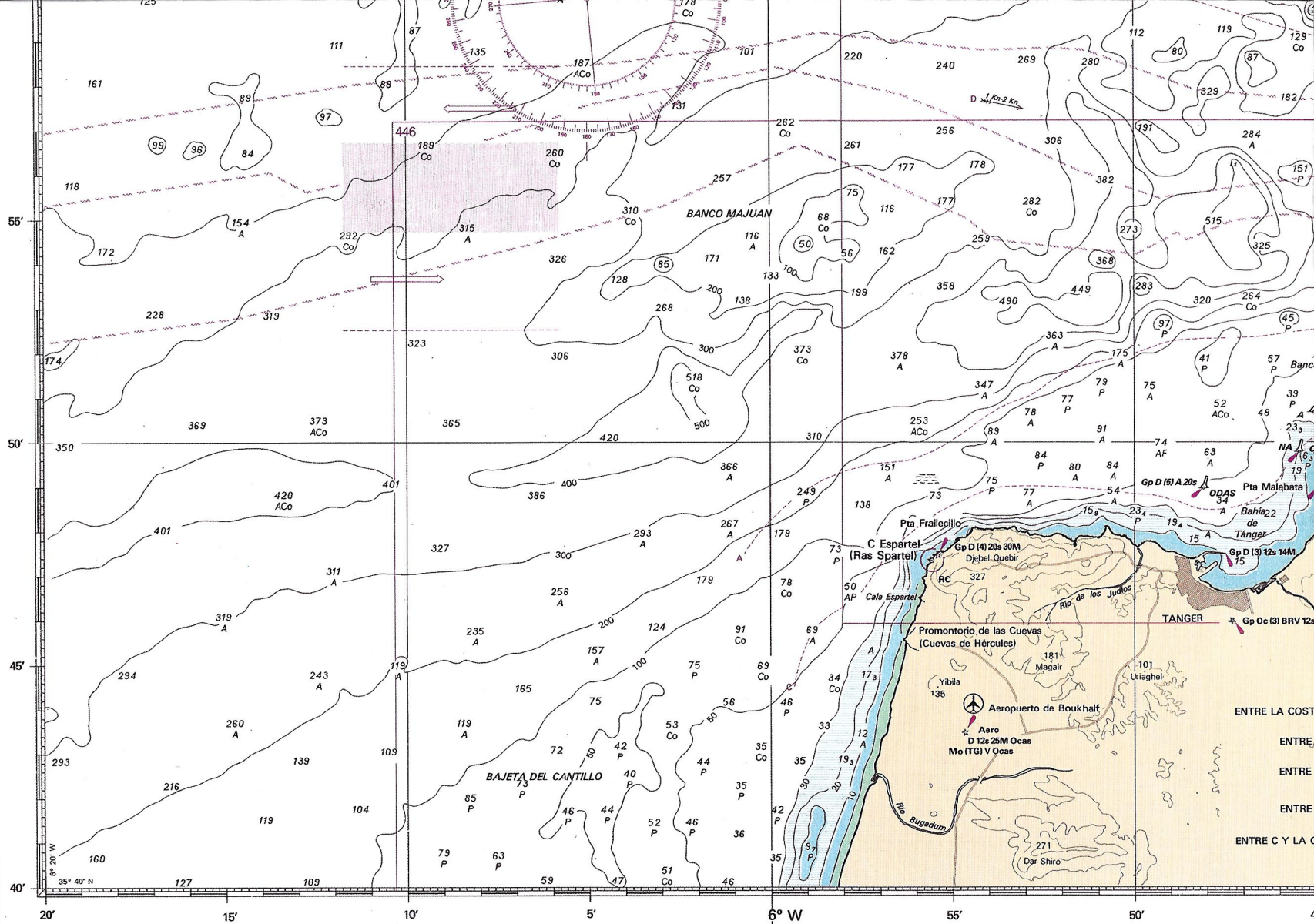
Silbato.-Se emplean en buques y en algunas boyas.

Diáfono.-Emite este aparato una potente nota de bajo tono que adquiere rápidamente toda su potencia y se para bruscamente.

Sirena.-Emite ésta, una nota de potencia media, unas veces alta, otras baja o combinación de las dos, terminada con una nota sostenida descendente.

Bocina.-Emite una nota menos sonora que la sirena.





ENTRE LA COST  
ENTRE  
ENTRE  
ENTRE  
ENTRE C Y LA C

de ser utilizada para la navegación.

40'

35'

30'

25'

20'

15'

10'



# COSTAS SUR DE ESPAÑA Y NORTE DE MARRUECOS ESTRECHO DE GIBRALTAR DE CABO ROCHE A PUNTA DE LA CHULLERA Y DE CABO ESPARTEL A CABO NEGRO

CADIZ 1994

Escala 1: 175 000 (36° 00')

SONDAS Y ALTITUDES EN METROS

referidas las primeras a la mayor bajamar y las segundas al nivel medio del mar

Equidistancia entre curvas de nivel, 80 metros

DATUM EUROPEO (POTSDAM)

PROYECCION DE MERCATOR

Producida por el Instituto Hidrográfico de la Marina

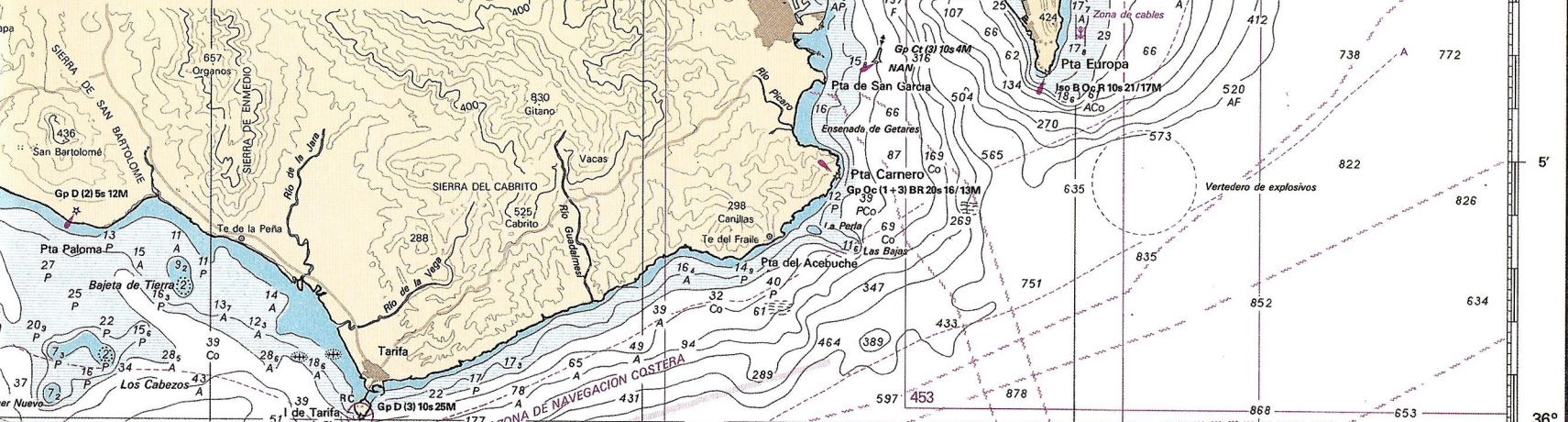
Para símbolos y abreviaturas, ver Publicación Especial No. 14

SITUACIONES OBTENIDAS POR SATELITE: Las situaciones obtenidas mediante sistemas de navegación por satélite referidas al Sistema Geodésico Mundial (WGS - 84), deberán ser desplazadas 0,08 minutos al Norte y 0,08 minutos al Este para estar correctamente representadas en esta carta.

LUCES Y NAUFRAGIOS: Sólo se han representado las luces y naufragios más importantes.

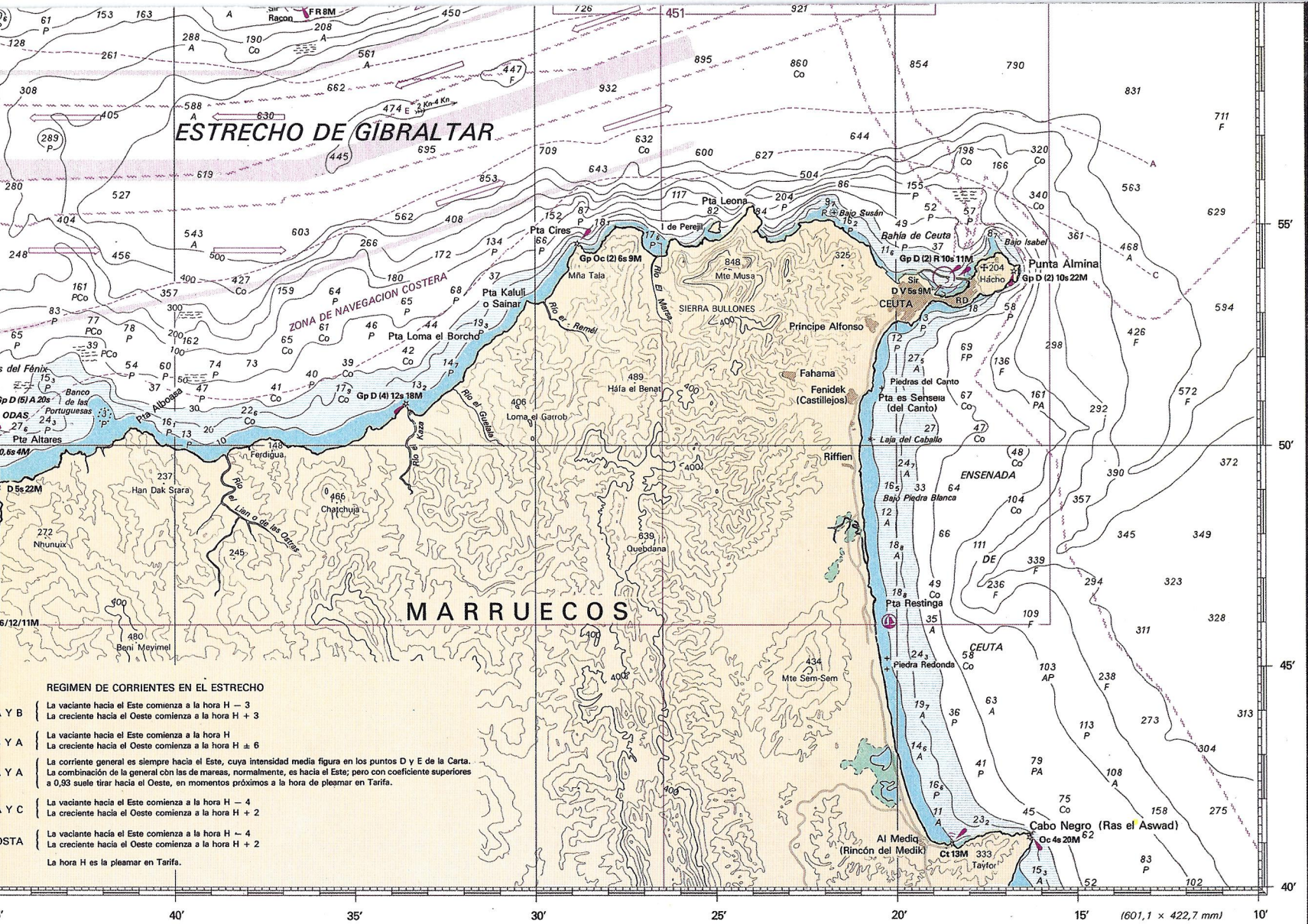
ZONA DE EJERCICIOS: Esta carta está afectada por las zonas de ejercicios que figuran en la carta especial OF.

0 10 000 m



20'  
15'  
10'  
5'  
36° 20' N  
36° 15' N  
36° 10' N  
36° 5' N  
36° 0' N

36°



# ESTRECHO DE GIBRALTAR

## ZONA DE NAVEGACION COSTERA

# MARRUECOS

### REGIMEN DE CORRIENTES EN EL ESTRECHO

- Y B { La vaciante hacia el Este comienza a la hora H - 3  
La creciente hacia el Oeste comienza a la hora H + 3
- Y A { La vaciante hacia el Este comienza a la hora H  
La creciente hacia el Oeste comienza a la hora H + 6
- Y A { La corriente general es siempre hacia el Este, cuya intensidad media figura en los puntos D y E de la Carta.  
La combinación de la general con las de mareas, normalmente, es hacia el Este; pero con coeficiente superiores a 0,93 suele tirar hacia el Oeste, en momentos próximos a la hora de pleamar en Tarifa.
- Y C { La vaciante hacia el Este comienza a la hora H - 4  
La creciente hacia el Oeste comienza a la hora H + 2
- Y C { La vaciante hacia el Este comienza a la hora H - 4  
La creciente hacia el Oeste comienza a la hora H + 2
- Y C { La hora H es la pleamar en Tarifa.



P.V.P.  
3.900 Ptas.  
23,44 €