

**CARTILLA BÁSICA PARA ASPIRANTES A
TRIPULANTES DE CUBIERTA NAVES
MERCANTES**

**Waldo AVALOS Reygadas
Capitán de Alta Mar**

Introducción

El propósito de esta cartilla es la de ser una guía destinada a visualizar los principales temas marítimos que un aspirante a Tripulante General de Cubierta debe saber.

Para lograrlo, se han consultado varios libros, convenios internacionales y páginas de internet a fin de obtener lo más actualizado que exista en materias marítimas.

También se puso parte de la experiencia profesional personal y la de varios marinos que entregaron su cooperación .

La industria naviera se mueve con mucha rapidez, en especial en estos tiempos de profundos cambios tanto en el tamaño de las naves como en el combustible que están usando , por lo que todos los interesados debemos mantenernos muy al día a fin de entender las nuevas normas dictadas por OMI, en particular las relacionadas a disminuir la contaminación de la atmósfera y los mares .

El prepararse de buena forma para ser tripulante de cubierta necesita tiempo, dedicación y un buen entendimiento de las materias náuticas, razón por la cual las personas deben tener claro que siempre deben estar actualizándose con lecturas o cursos para estar mejor preparados para ejercer esta actividad. La preparación debe ser continua ya que la aprobación de exámenes es un paso más en éste tema en desarrollo.

En el vocabulario empleado, he tratado que sea el más simple posible a fin de que las personas capten a la primera lectura para qué sirven o cómo trabajan los distintos equipos sin incluir datos muy técnicos o frases sobre-elaboradas (a menos que sean imprescindibles)

Es preciso indicar que en materia de interpretación de códigos internacionales hay que ser precisos y categóricos a fin de que se cumplan a total satisfacción .

El tripulante debe tener presente que esto es una guía, pero no lo es todo ya que para abarcar más temas y profundizar en ellos es necesario un curso formal .

CONTENIDO

PRIMERA PARTE

GENERALIDADES DE LAS NAVES

- 1.1 Nomenclatura de las principales partes de una nave mercante convencional.
- 1.2 Características de la nave en relación a su tamaño.
- 1.3 Condiciones de la nave y lugares de trabajo diario .
- 1.4 Qué encontramos en cubierta y otras áreas importantes.
- 1.5 Formas más comunes de trabajo en puerto
- 1.6 Timón y hélice(s)
- 1.7 Instrumental en el puente de gobierno y sus funciones.
- 1.8 Órdenes comunes que Ud. escuchará a bordo.
- 1.9 Código internacional de señales marítimas
- 1.10 Equipos de salvataje.

SEGUNDA PARTE

MANIOBRAS DE LA CARGA

- 2.1 Elementos de la nave usados para faenas de carga.
- 2.2 Qué es una estiba de carga general.
- 2.3 Qué es una estiba de containers en bodega y cubierta.
- 2.4 Etiquetas IMO para carga peligrosa

TERCERA PARTE

LEGISLACIÓN MARÍTIMA NACIONAL

- 3.1 Ley de navegación chilena.
- 3.2 Autoridad marítima – Contrato de embarque.
- 3.3 SOLAS.
- 3.4 MARPOL
- 3.5 ISM
- 3.6 STCW95

CUARTA PARTE

COMBATE DE INCENDIO

4.1 Elementos para combatir y controlar incendios a bordo.

QUINTA PARTE

SUPERVIVENCIA EN LA MAR

5.1 Chalecos salvavidas

5.2 Aros salvavidas.

5.3 Ayuda térmica

5.4 Botes y Balsas salvavidas.

SEXTA PARTE

6.1 Reglamento internacional para prevenir abordajes en la mar (RIPA)

SEPTIMA PARTE

DEBERES DE UN TRIPULANTE DE CUBIERTA

7.1 Dependencia

7.2 Trabajo diario.

7.3 Parte del equipo de emergencias

7.4 Vigía conocedor de lo básico de RIPA

7.5 Conducta

PRIMERA PARTE: GENERALIDADES DE LAS NAVES

Existe una separación entre lo que son buques de guerra y los mercantes; los primeros están a cargo de la defensa del país en toda su costa; y los segundos se dedican al transporte de mercancías y pasajeros en tráfico nacional e internacional.

Las naves mercantes tienen muchas categorías en la medida que con el avance de la tecnología se hizo necesario una especialización en el transporte de carga.

Para cada tipo de nave se requieren conocimientos específicos relacionados con la carga a transportar.

Aquí se darán las ideas generales aplicables en forma común en toda nave mercante, pero es claro que al embarcarse el tripulante deberá familiarizarse con la nave en particular y el tipo de carga a transportar.

Se mencionan varios convenios marítimos internacionales firmados por Chile, su importancia, aplicación y control. Se hace hincapié en un par de capítulos de SOLAS que el futuro tripulante debe conocer bien.

Es destacable mencionar que los convenios son extensos y al mencionarlo se deja al futuro tripulante la tarea de leerlos en detalle.

A continuación se indican algunos buques que se pueden encontrar en una navegación.



Buque de guerra



Porta aviones



Nave estudios oceánicos



Nave carga general



LNG (Transporte Gas Natural)



Crucero (Pasajeros)

Ref fotos Shipspotting.com



LPG (Transporte gas de petróleo)



OBO (Transporte de graneles o petróleo)



Car Carrier (Vehículos)



Pesquero



Petrolero



Containers

Ref fotos Shipspotting .com



Nave Reefer



Remolcador



Remolcador en faena atraque



Remolcador con remolque



Nave Roll on roll off



Velero de instruccion

Ref fotos Shippotting.com



Velero de placer



Ferry vehículos



Ferry pasajeros



Lancha Práctico



Carga sobredimensionada



Buque ganadero (Animales vivos)

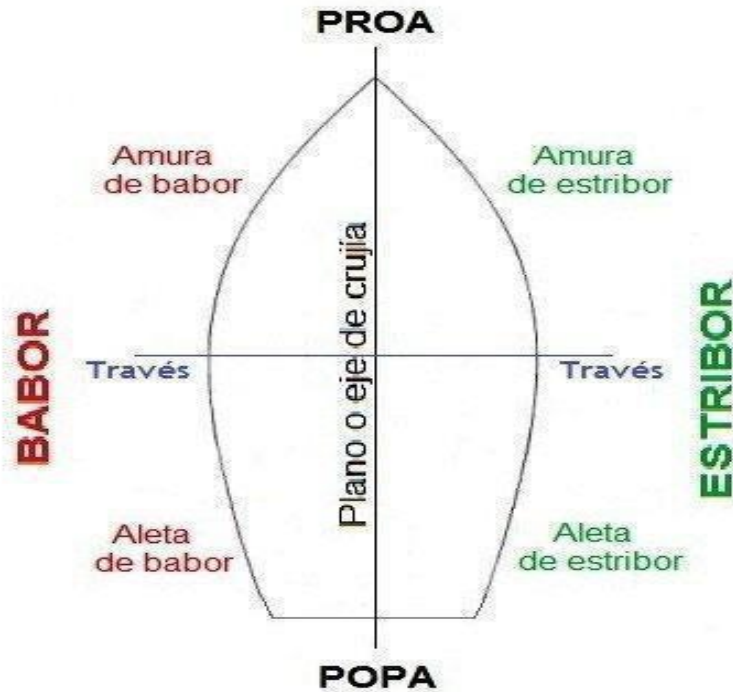
Ref fotos : Shipspotting.com

1.1 Nomenclatura de las principales partes de una nave mercante convencional



Mirando desde la popa de la nave hacia adelante, la **proa (BOW)** es el extremo delantero, la **popa (STERN)** el extremo trasero, **estribor (STARBOARD)** el lado derecho y **babor (PORT)** el izquierdo.

Ud. correctamente debe señalar cuando le preguntan por una ubicación “ banda de babor “ o “banda de estribor “ “ a proa “ “ a popa “ .



Amura babor (Port tak) Amura estribor (Starboard tak)

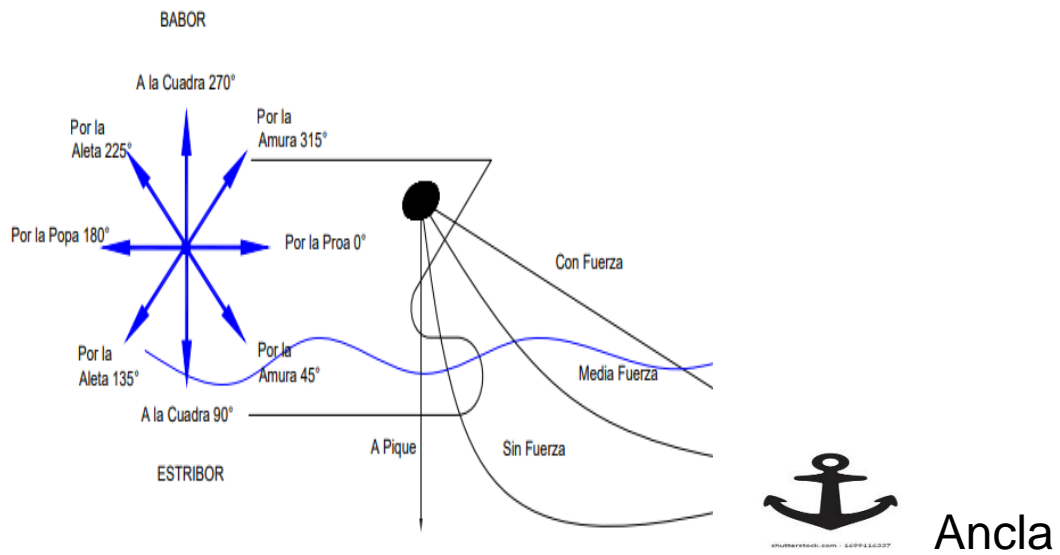
Aleta babor (Port quarter/wing) (1) Aleta estribor (Starboard quarter/wing) (1)

Amura (Tak): se denomina a todo lo que esté entre la proa y el través de la banda.

Aleta (Quarter/Wing) (1): es todo lo que esté entre el través y la popa.

1.-NOTA : Existe una diferencia de nombre entre el inglés británico y el americano pero ambos son válidos.

Así por ejemplo si indica que la cadena del ancla de estribor llama por la “amura de estribor “ el Capitán entenderá que la cadena llama en forma aproximada a 45 grados desde la proa hacia estribor.



En cuanto a la **velocidad de la nave** , ésta se expresa en **nudos (Knots)** .

1 nudo = 1 milla / hora

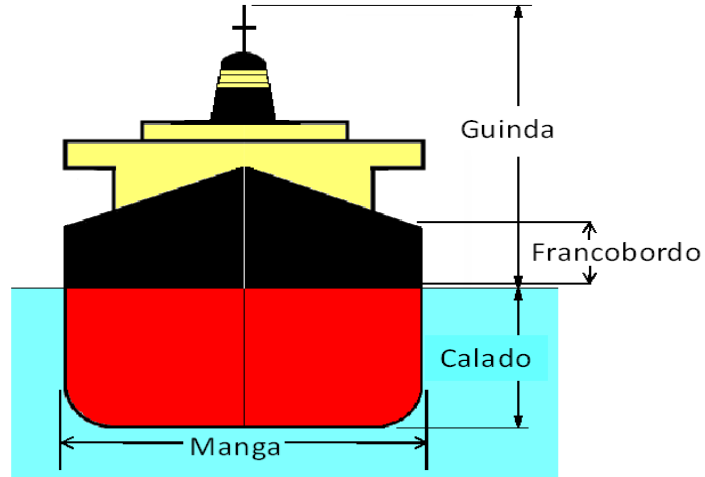
1 milla marina = 1.852 mts

Principales Medidas de una Nave

Eslora (Lenght) : Distancia total proa-popa (largo de la nave)



Ref foto Wikipedia .com



Manga (Beam) : Ancho máximo de la nave

Calado (Draft): Medida de lo sumergido que está la nave (Medida desde la quilla hasta la línea de flotación)

Francobordo (Freeboard): Distancia desde la línea de flotación a la cubierta principal

Guinda (Air draught): Distancia vertical entre la línea de flotación y lo más alto de la nave. Esta distancia es esencial calcularla cuando se debe pasar bajo puentes .

Obra viva (Quik work) : Parte de la nave que va sumergida

Obra muerta (Upper work) : Parte de la nave no sumergida

Esquema general de una nave mercante convencional

Popa Caserío Grúas de carga Entrepunte Bodega Castillo Bulbo



Timón Hélice Sala Máquinas

1.2 Características de la nave para dimensionar su tamaño

Arqueo : Es la medida del volumen de la nave (total) .

Existe el **Arque bruto** volumen total de la nave y el **Arqueo Neto que son** sólo los espacios destinados a la carga

Según el convenio internacional de arqueo de 1969 , no tiene unidad , es sólo un número , pero debe entenderse que se refiere al volumen . Lo calcula el astillero .

DWT : Es la abreviación de **deadweight (peso muerto)**, es decir el tonelaje total **que puede cargar la nave**, pero , hay que tener cuidado ya que en éste número también se incluye el combustible, agua de bebida, lastres y pesos varios. Se expresa en toneladas métricas.

Desplazamiento (Displacement) : Es el **peso** total de la nave , es decir , la nave , más carga , más combustibles y otros. La condición de totalmente vacío sin carga ni combustible ni tripulación se llama **Desplazamiento en rosca** .

Capacidad en TEUS (TEUS CAPACITY): Es la cantidad de containers de 20 pies que una nave puede estibar de acuerdo a los planos de astillero. (Twenty equivalent unit)

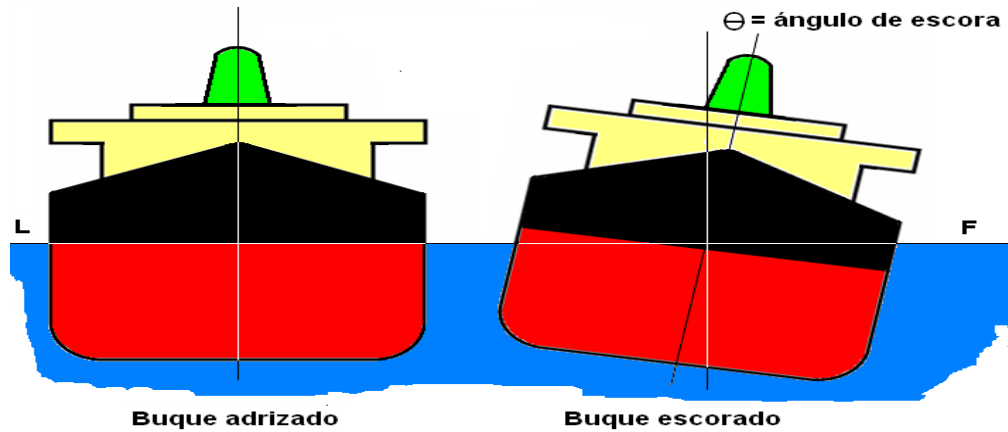
Capacidad en FEUS (FEUS CAPACITY) : Es la cantidad de containers de 40´ que puede cargar de acuerdo a astillero (Forty equivalent unit)

Capacidad teus para Canal de Panama (PANCAN TEUS CAPACITY) : Es la cantidad de containers de 20´ que puede cargar la nave para cumplir con el reglamento de tránsito del Canal de Panamá.

Capacidad de pesquero (HOLDS CAPACITY) : Está dada por el volumen de sus bodegas para recibir pescado

se indica en metros cúbicos (mt³)

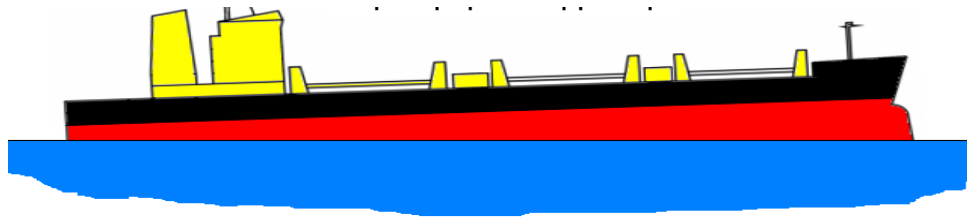
1.3 Condiciones y lugares más usados en una nave mercante



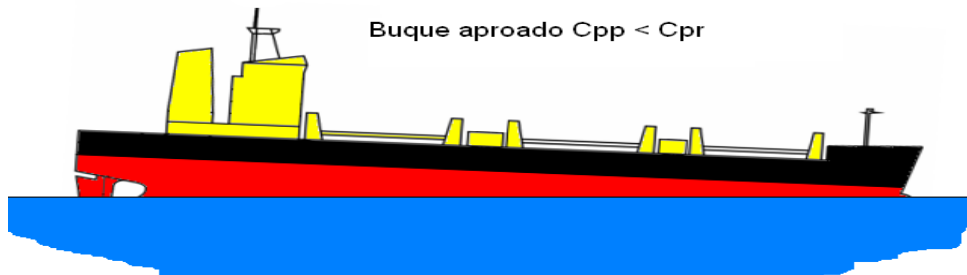
Buque adrizado (Vessel even): cero grado de escora, se ve en el Clinómetro del puente de gobierno.

Buque escorado (Vessel listed); con algunos grados de inclinación hacia una banda con respecto a la vertical , se ven los grados en el Clinómetro del puente.

Buque sentado



Buque aporado $C_{pp} < C_{pr}$



Buque sentado(Trim by stern): cuando el calado de popa es mayor que el de proa.

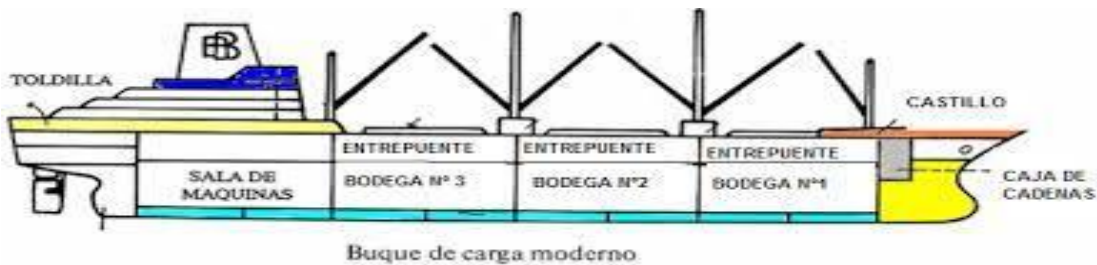
Buque encabuzado (Trim by head): cuando el calado de proa es mayor que el de popa .

Ref gráficos Wikipedia .com



Castillo(Forecastle): Área a proa donde están las amarras y anclas-cadenas, lugar de maniobra para fondeo o atraque.

Toldilla(Poop deck): Área a popa para maniobra de amarre .



Nave de carga general ,(General cargo vessel) destinada al transporte de mercancías sueltas embaladas , los espacios destinados a la carga están divididos en entrepuente para lo más liviano y bodega para lo pesado . La división es metálica y corresponde al piso del entrepuente



Ref foto Shipspotting.com

Viradores(Cargo runners) en las plumas , se accionan con un winche de carga y permiten subir o bajar los pesos (carga)

Amantillos (Topping lift) , alambres que al accionarlos con un winche permiten que la pluma o grua suba o baje .



Amantillo de grua

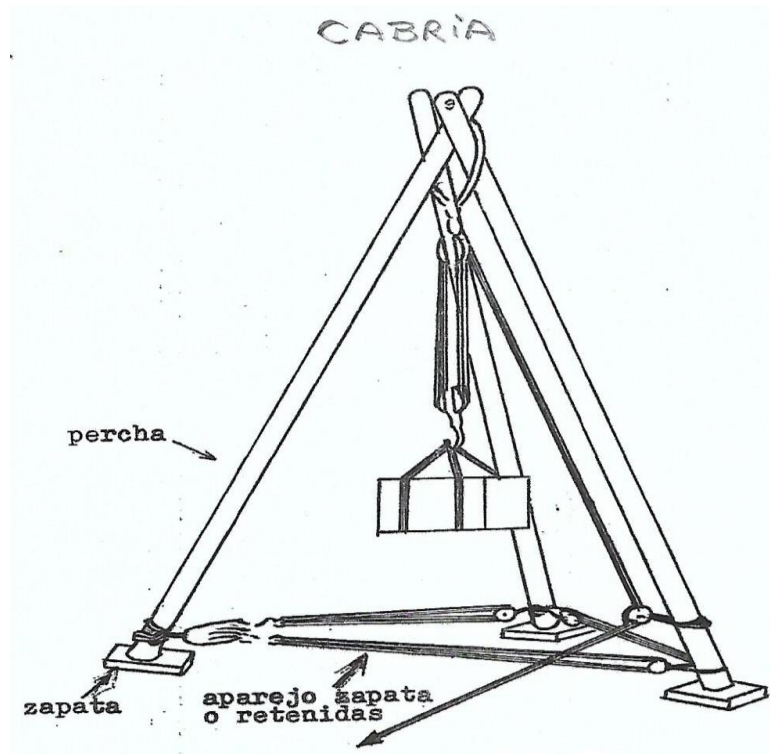
Virador de grua

Ref fotos archivo personal Capt.Avalos



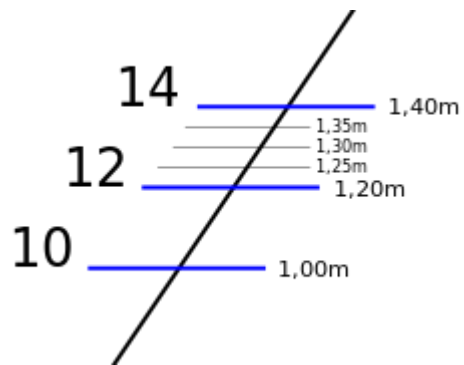
SWL de la grua , indica el máximo tonelaje que puede izar en forma segura

Cabria (Three legged crane) : Estructura que permite levantar pesos y está formada por tres palos (vigas) llamados perchas o bordones que van unidos en el extremo superior .



Ref dibujo base cartilla maniobras Capt Arellano

Escala de calados (Drafts scale): a proa, popa y al centro por ambas bandas en metros .



Forma de interpolar una lectura de calados

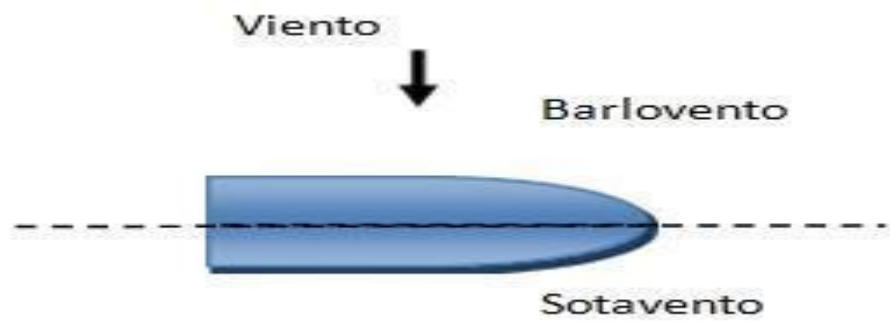
La correcta lectura de los calados (proa bb-proa eb –popa bb-popa eb- medio bb y eb) sirve para determinar el desplazamiento del buque

Escala de práctico (Pilot ladder), para que aborde el Práctico de Puerto o Canales



Las medidas y otros requerimientos de seguridad están reglamentados por SOLAS Capítulo 5 Reg 23

Ref fotos unplash .com



Barlovento (Windward) : Dirección de donde viene el viento.

Sotavento (Leeward) : Hacia donde va el viento. Por lo general las embarcaciones menores (lanchas, botes) se atracan/amarran al buque por sotavento para protegerlas de que se golpeen contra la nave.



Balancear (Rolling) : Movimiento transversal de la nave , normalmente al navegar con mar atravesada, esto es que las olas golpeen la nave por el través .

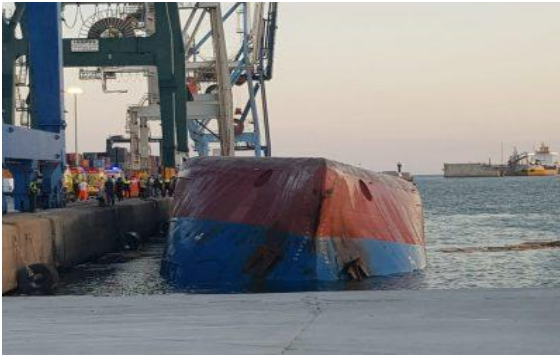


Cabecear (Pitching): Movimiento de la nave en sentido longitudinal producto de recibir el oleaje por la proa.



Irse por ojo (Founder head down): Es cuando la fuerza y altura de las olas es muy grande que la nave enfrentando el mal tiempo de proa no alcanza a reaccionar y continua hacia el fondo.

Referencia Ilustraciones Freak Waves de Wikipedia.com



referencia foto unplash .com

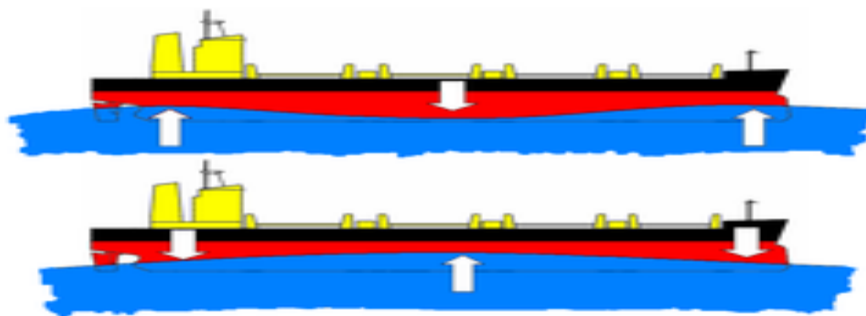
Vuelta de campana (Turn over): Es cuando la nave pierde estabilidad y queda en un ángulo de reposo de 90 o más grados.

Esfuerzos que sufre la nave al navegar con mal tiempo

Los principales **esfuerzos** que sufre el casco de la nave al navegar con mal tiempo son :

Arrufo: Cuando las olas levantan la proa y la popa al mismo tiempo (cresta de las olas) dejando la parte central con menos agua(seno de la ola)

Quebranto: Cuando la ola levanta la nave por el centro dejando la proa y popa con menos agua.

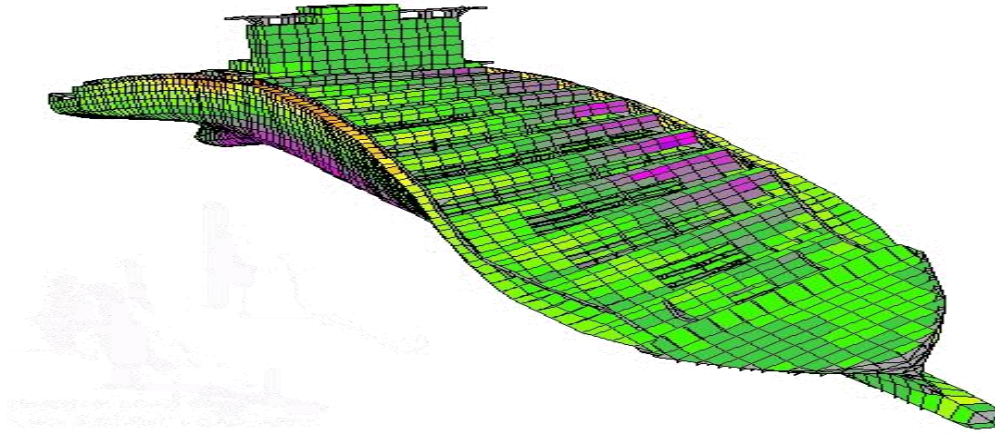


Arrufo

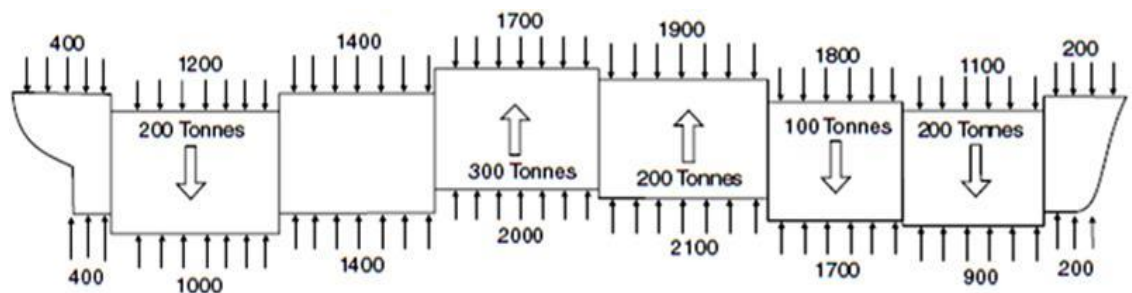
Quebranto

Referencia *Diccionario marítimo español*: José de Lorenzo, Gonzalo de Murga, Martín Ferreiro y Peralto, 1865

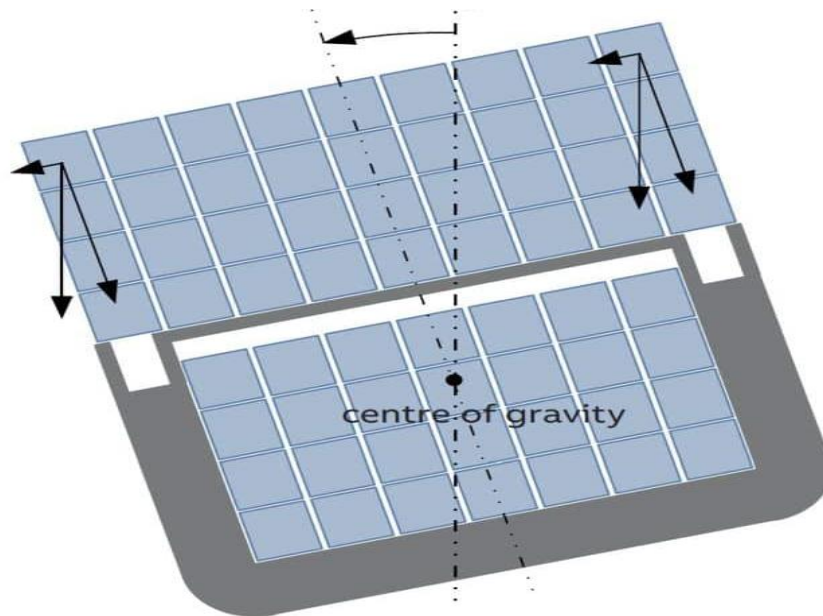
Torsión: Es el efecto “tirabuzón” que afecta el casco de la nave torciendo la proa hacia una banda y la popa a la banda contraria.



Corte: Es cuando las bodegas no van cargadas en forma pareja y unas tienen más tonelaje que las contiguas , se produce un efecto de corte en las planchas de la unión de bodegas.



Aceleración radial: Se produce principalmente en naves con un alto número de containers en cubierta , al balancear , la masa de containers en cubierta produce una aceleración del movimiento Bb-Eb el cual puede llegar a ser muy peligroso , en especial si la escora supera los 30 grados.



Con respecto a su **estabilidad** :

Buque duro: Es cuando la nave tiene mucha estabilidad (en exceso de lo recomendado) luego balancea con fuerza y con mucha aceleración.

Buque blando: Es cuando la estabilidad es mínima y hace que los balances sean largos y pronunciados .

Buque celoso: Es cuando el buque está muy cerca de **estabilidad positiva igual a cero**, luego al balancear hacia una banda tiende a quedarse en esa banda con la correspondiente escora .

El **cálculo indicador de estabilidad es la altura de GM** (Centro de gravedad del buque al metacentro) , a menor distancia entre éstos puntos la estabilidad disminuye (empeora)

1.4 Qué encontramos en la cubierta y otras áreas importantes en una nave

Accesos a bodegas o estanques (Hatch /Tank ways) van en la cubierta principal



Bowthruster (Proa) y Sternthruster (Popa): Hélices laterales a proa y/o popa , sirven para atraque/desatraque de la nave sin asistencia de remolcador . (remplazan a los remolcadores) Son operados por motores eléctricos .



REf foto by shipspotting.com

Borda (Gunwale): Es la parte superior del casco de la nave que rodea todo el contorno



Barandas de cubierta (Handrail): Destinadas a proteger a la tripulación de caer al mar



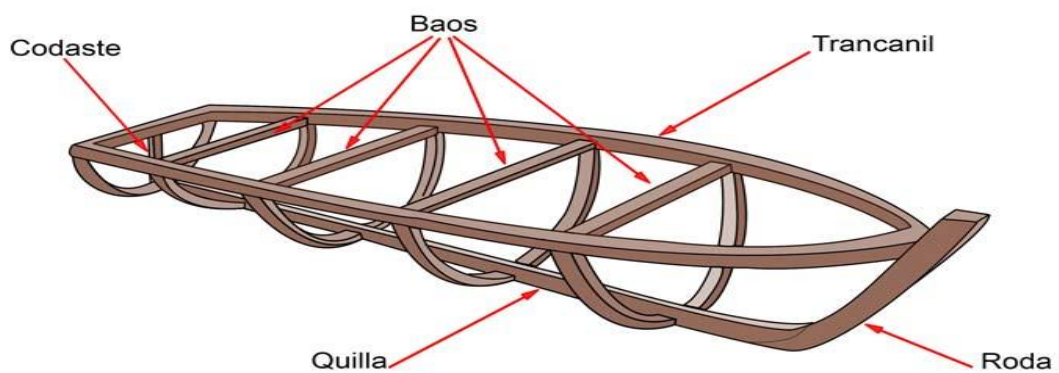
Ref fotos archivo personal Capt Rosas PAM San José

Bitas (Bitts): Piezas metálicas muy resistentes que van soldadas a cubierta y que sirven para afirmar cabos , espías o alambres.



Ref fotos archivo personal Capt Rosas PAM San José

Baos (Beams): Refuerzos transversales que van soldados a las cuadernas permitiendo que éstas mantengan distancia entre sí .



Bulbo (Bulb): Está ubicado en la proa de la nave y permite mejorar la velocidad de la nave ya que va “cortando” el agua antes de que choque en la parte gruesa.



Ref foto shipspotting.com

Cabrestante (Capstan) : para operar las cadenas de las anclas y las espías de amarre, está ubicado en el castillo del buque .



A popa existe un sistema de amarre (**tipo molinete**) sin cadena , para virar o arriar espías desde sus tambores.



Ref fotos archivo personal Piloto Cat J. Rodriguez

Candeleros(Stanchions) : Fierros verticales para afirmar la baranda , van soldados a cubierta



Cornamusa(Y eye) : Pieza metálica con forma de letra “Y” que sirve para hacer firme los cabos



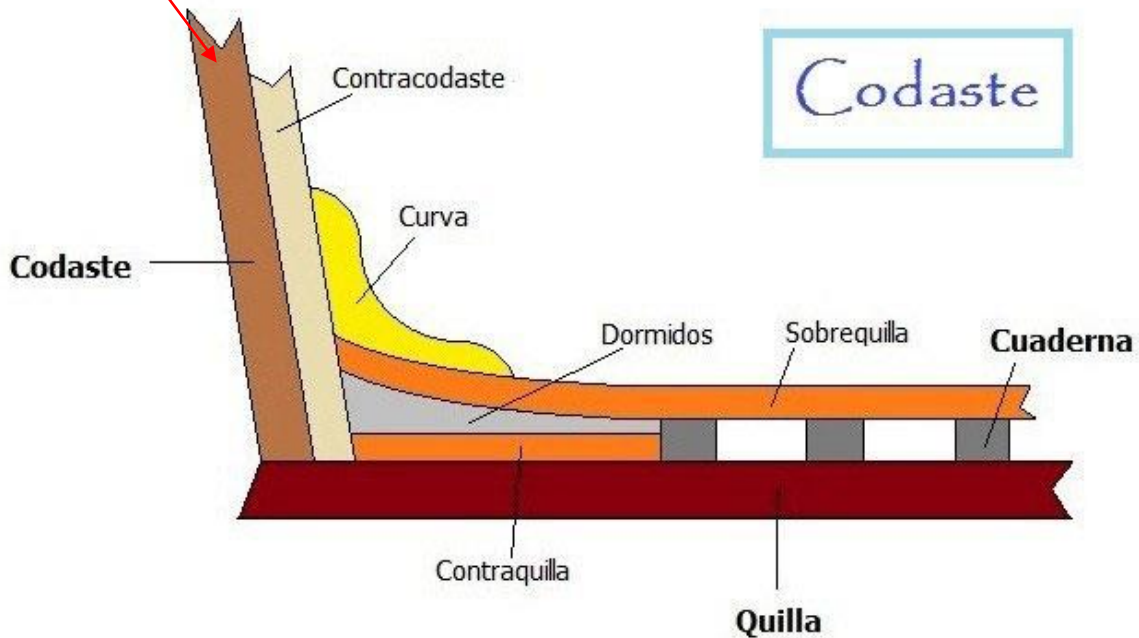
Ref fotos archivo personal Piloto Ruiz Cat J. Rodríguez

Cáncamos(Pad eye) : Piezas metálicas en forma de “D” que sirven para afirmar las trincas de la carga principalmente.

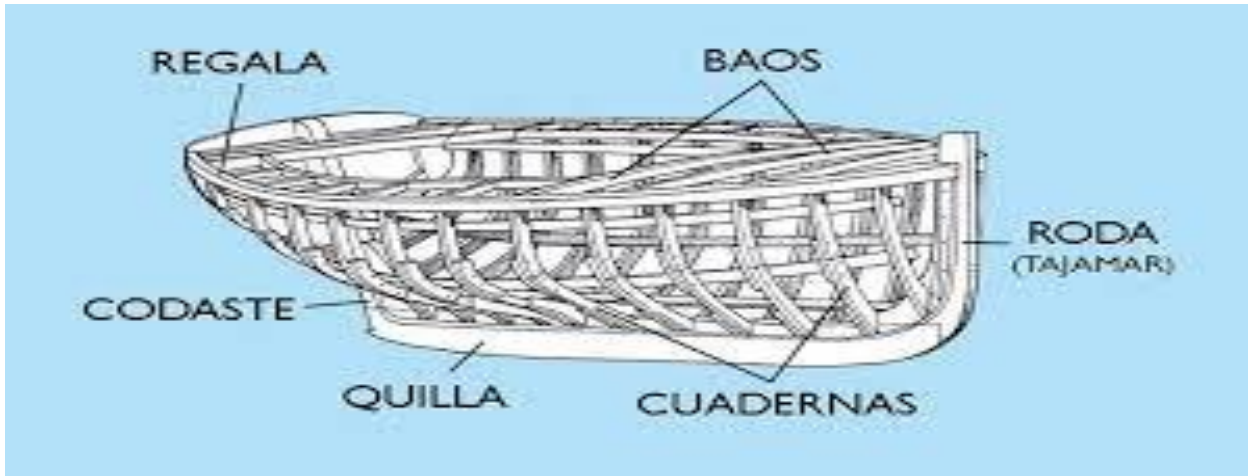


Ref fotos archivo personal Piloto Ruiz Cat J. Rodríguez

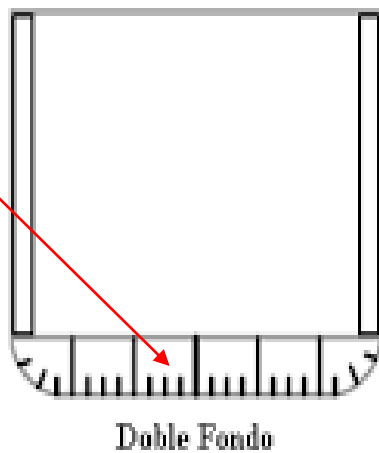
Codaste(Stern post) : pieza de acero que forma la popa de la nave en su parte central.



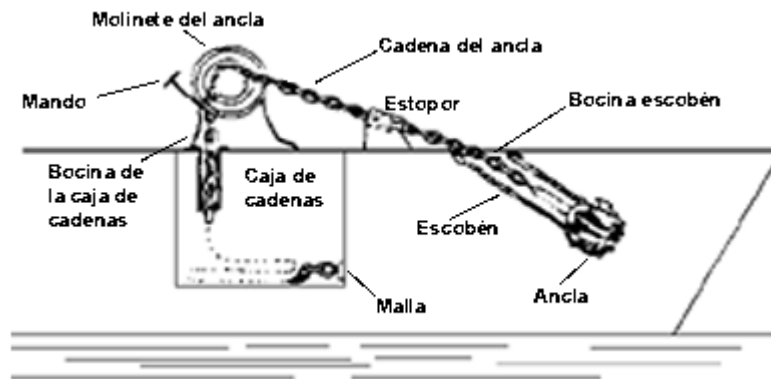
Cuadernas(Frames): Son las piezas que van soldadas a la quilla y forman el esqueleto de la nave.



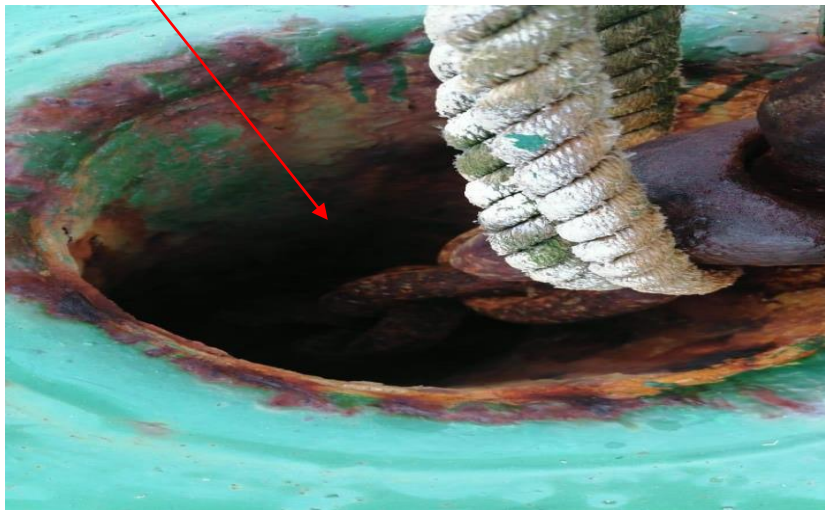
Doble fondos(Double bottoms): Espacios entre el fondo de la nave (forro) y el piso de la bodega, normalmente usados como estanques de lastre o combustible.



Escoben (Hawse) : Aberturas a proa en el casco de la nave por donde pasa la cadena del ancla.



Escoben (Hawse)



Ref foto archivo personal Piloto I.Ruiz

Eslabones (Links):Forman la cadena , que conecta al ancla .

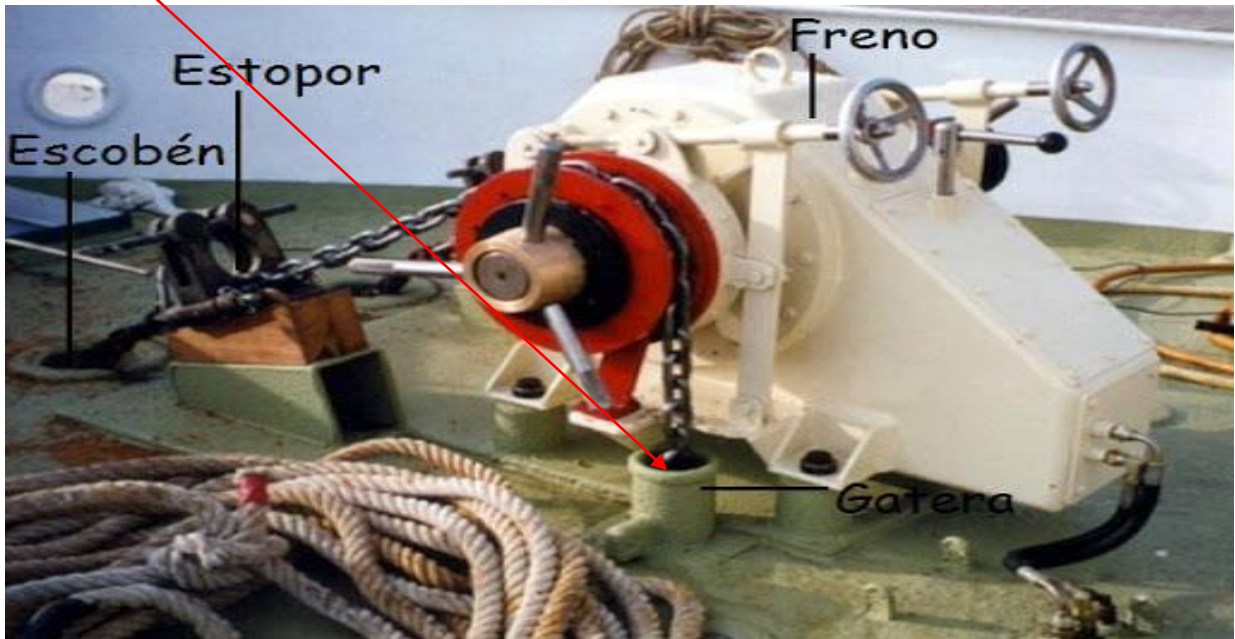


Ref foto archivo personal Piloto I.Ruiz

Espías (Lines or Ropes) hechas firmes a bita de muelle



Gatera(Chain hole) : Tubo por donde pasa la cadena desde el pañol de cadena hacia cubierta (cabrestante)



Guía de espías (Warping chock) : Piezas metálicas ubicadas en el castillo o toldilla y que sirven para cambiar la dirección de las espías de amarre .

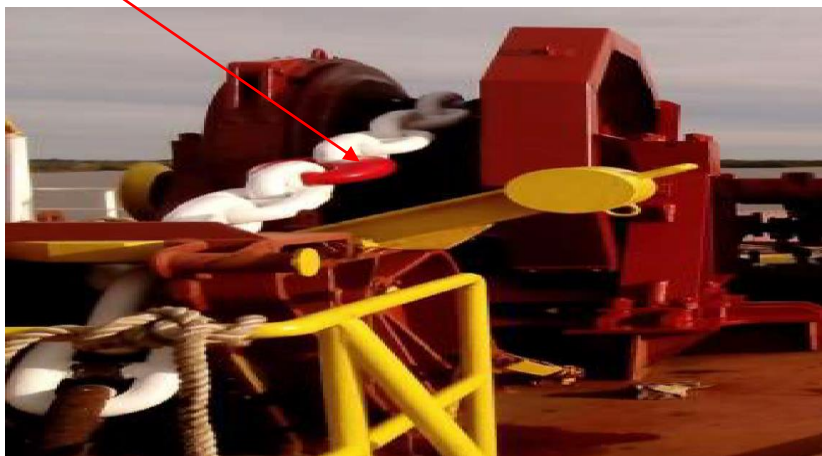


Ref fotos personal Capt Rosas PAM San José.

Grifo (Water cock) : forman parte del sistema contra incendios .dan acceso al agua para baldeo o para apagar incendios , están ubicados en cubierta y caserío de la nave .



El grillete de unión (Connecting shackle) se pinta rojo y a continuación se pintan de blanco los eslabones de acuerdo al paño de cadena que va adelante , esto es para saber cuanta cadena (paños) han salido del escoben .



Ref fotos archivo personal Piloto Ruiz nave San Andrés.

Hélice (Propeller): Elemento para propulsar la nave; es accionada por el motor principal a través de un eje desde la sala de máquinas.

Hay diferentes tipos de hélices : 1.- De paso fijo (aspas fijas) 2.-De paso variable (las aspas se pueden ajustar)

Las que giran a la **derecha se llaman Dextrógira** y las que giran a la **izquierda Levógira**

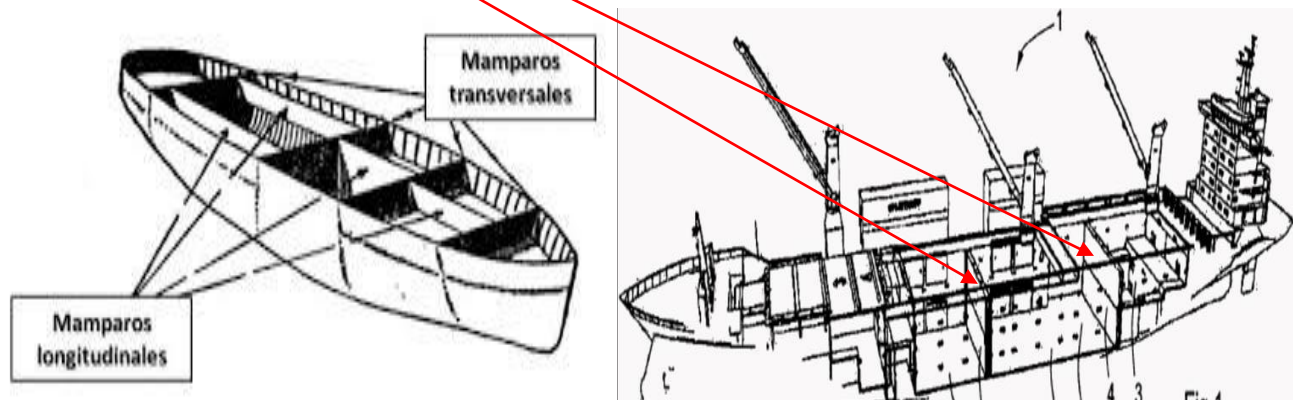


Ref foto revista ingeniería naval .es

Imbornal (Scuppers) : Es la abertura de desagüe del agua que se acumula en cubierta . Va directamente al mar.



Mamparos (Bulkheads) : Son las divisiones al interior de la nave que permiten separar bodegas o compartimientos . Existen los mamparos estancos , que son aquellos en que el agua no pasa de un lado a otro (watertight) son totalmente herméticos .



Pañol (Paint store) : Cuarto donde se guardan pinturas, amarras, ganchos y en general todo el material que se usa en cubierta .

Ref foto archivo personal Cam Avalos

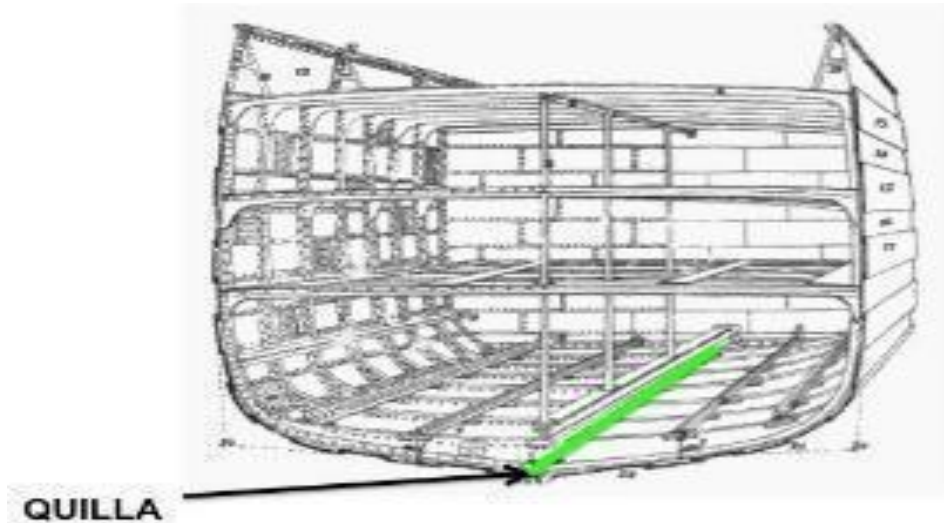


Puerta estanca, (Watertight door), su condición (abierta –cerrada) queda registrada en el puente de gobierno , es hermética al agua .



Ref fotos archivo personal Piloto Ruiz Cat J. Rodríguez

Quilla (Keel): Viga longitudinal de acero que va de proa a popa por el centro de la nave, sirve de soporte para las cuadernas .

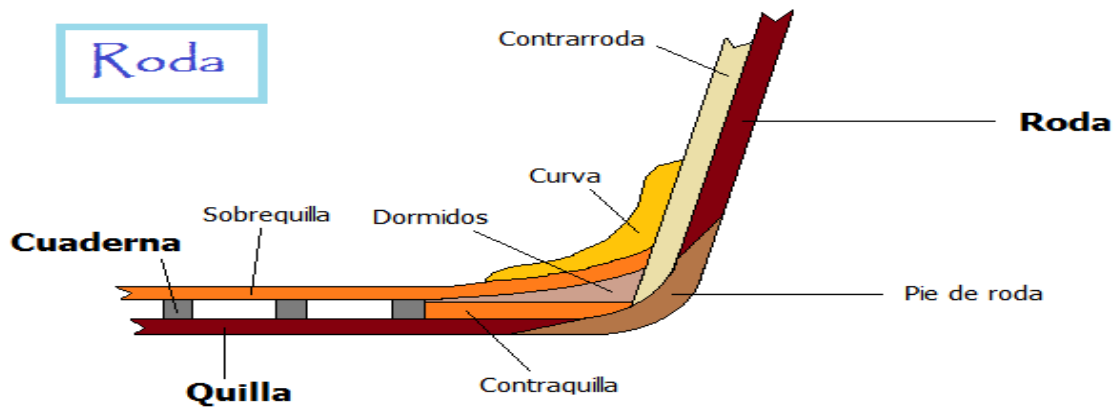


Respiraderos (Ventilation Shaft) : Tubos metálicos que van desde un estanque doble fondo a la cubierta , sirven para evacuar gases .

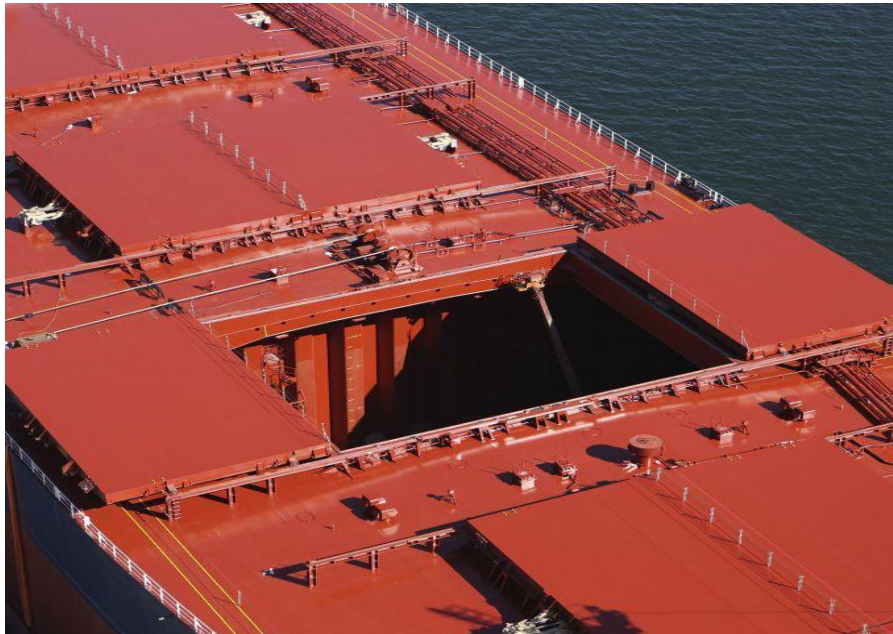


Ref foto archivo personal Cam Avalos

Roda (Stern) : Pieza de acero que forma la proa de la nave .



Tapas escotillas (Hatch covers)de nave granelera



Tapas escotillas (Hatch covers) de nave containers

Ref fotos shipspotting.com

Las tapas escotillas cubren totalmente la boca de la bodega y son herméticas (watertight)



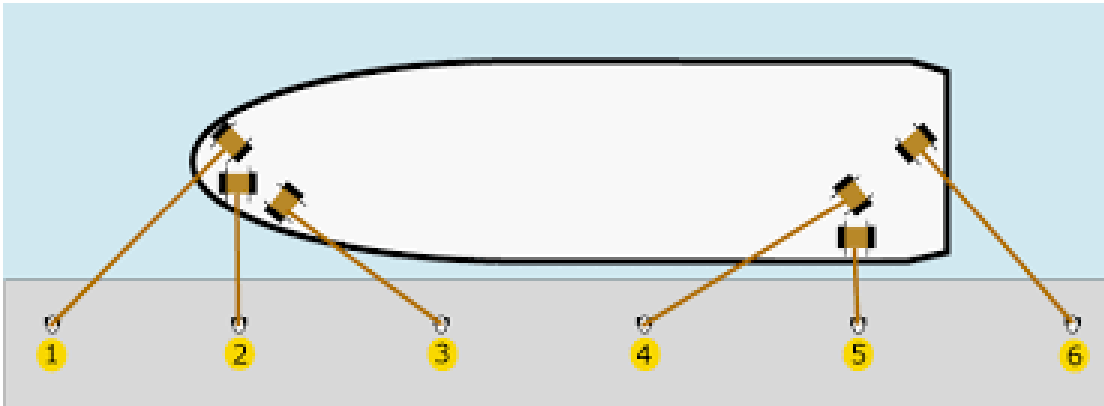
Normalmente sobre ellas se puede colocar carga como containers , rodados o distintos tipos de maderas que quedan expuestos al agua .

Timón (Rudder): Para gobernar la nave, es accionado desde el puente de mando a través del telemotor, también tiene un sistema de emergencia para moverlo desde la sala de servomotores.(popa de la sala de máquinas)



Ref fotos Shipspotting.com y revista ingeniería .com

Nombre de las amarras del buque al muelle



1.-Largo de proa

2.-Través de proa

3.-Spring de proa

4.-Spring de popa

5.-Través de popa

6.-Largo de popa

Winche o Molinete : Motor eléctrico de mucha potencia utilizado principalmente para las faenas de amarre proa y popa como también en naves que poseen plumas para efectuar las faenas de carga/descarga.



Ref foto archivo personal Capt Rosas PAM San José

1.5 Formas más comunes de trabajo nave en puerto

FERRY : Nave Roll on-Roll off de menor tamaño empleada principalmente para viajes de cabotaje (dentro del país) . puede llevar pasajeros . Los vehículos deben viajar con sus respectivos conductores .



Ref foto archivo personal Piloto Ruiz

Naves Roll on – Roll off

Son diseñados con varias cubiertas (en promedio 8 cubiertas) que se ajustan en altura a la carga de rodados , las cubiertas superiores para los más livianos y las inferiores para los pesados .

Los vehículos (carga) viajan sin conductores . Su velocidad de embarque/descarga es muy buena .(entre 90-100 autos por hora)



Todo el embarque y descarga se hace por la rampa de popa (no trabaja con grúas)

Los estibadores son muy especializados en manejo de autos y vehículos de carga



Nave containers trabajando con grúa móvil de tierra .



Nave containers trabajando con gruas fijas de muelle (Grantries)

Ref fotos cedidas por Wallenius W. y archivo personal Cam Avalos



Nave reefer embarcando fruta en pallets .

Ref fotos Curso inducción MSC Chile y archivo personal Cam Avalos



Nave granelera en faenas de embarque , todo es mecanizado.



Cubierta de **petrolero** antes de iniciar aliје , las naves no atracan , todo es via boya o trasvasije a nave menor .

Ref fotos shipspotting.com



Descarga de nave LNG en Mejillones , por lo general la nave descarga en un área muy protegida de mal tiempo .Condiciones de descarga muy estrictas .



Cubierta nave Wellboat (Transporte de peces vivos en estanques-bodegas)



Cubierta de pesquero de alta mar.

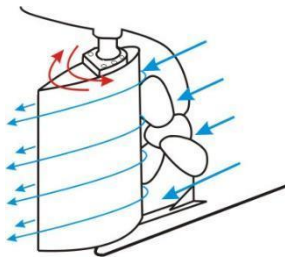
Ref fotos Shipspotting.com –Wellboat Ronia Diamond –PAM Don José

1.6 Timón y Hélice (s)

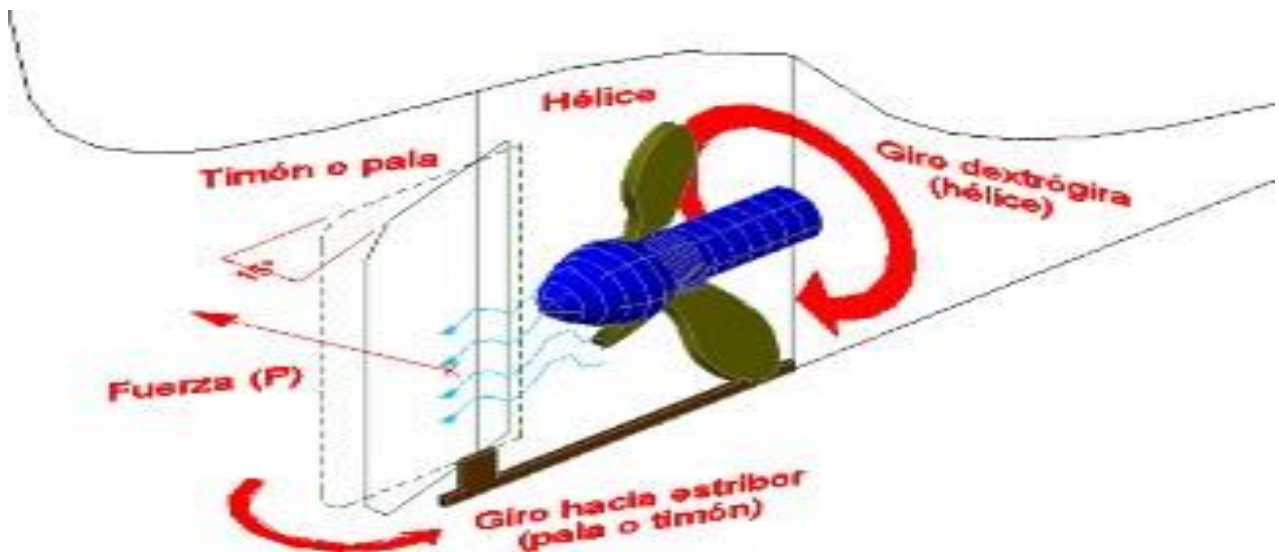
Tanto el timón como la hélice son las partes más sensibles de una nave mercante; basta que una no funcione bien y la nave no podrá zarpar o si está en altamar se verá en serias dificultades .

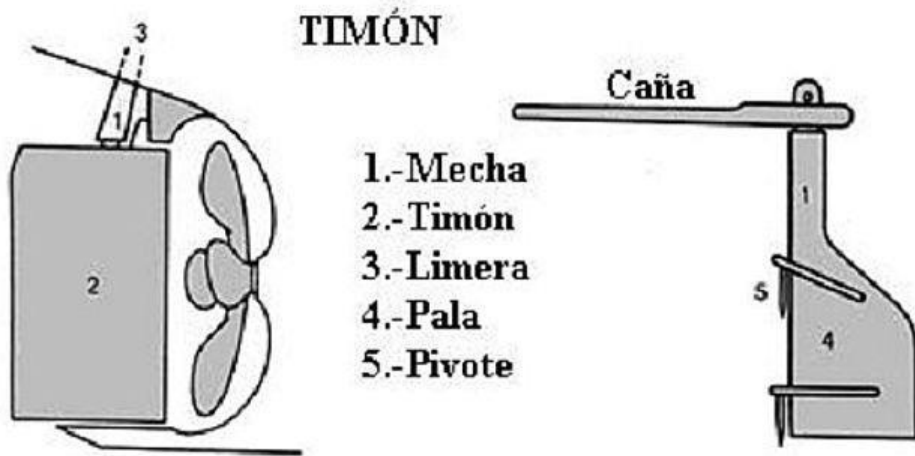
Timón: Existen de varios tipos según se explica a continuación. En general los acciona el timonel desde el puente de gobierno, para moverlos existen los servomotores que están ubicados en la sala de máquinas parte de popa. Las naves tienen en promedio 2 servomotores; en navegaciones largas se van alternando día a día. En maniobra siempre se usan los 2.

El timón puede girar hasta 35 grados a ambas bandas (medidos desde la línea de crujía) en 28 segundos . Luego cuando se ordena “ todo a babor o estribor “ el timón girará hasta 35 grados y no más .



Timón básico





Timón con aleta: reduce el trabajo de los servomotores , aumenta la velocidad de caída de la popa.

Ref fotos revista ingeniería naval .es



Timón Becker: es muy efectivo, en especial para naves que están maniobrando constantemente, el timón se dobla (como libro) y permite una caída muy rápida de la popa equivalente a si el timón estuviera sobre 45 grados cerrado a una banda .



Timón Becker y tobera Kort: muy usado por pesqueros y buques de exploración .

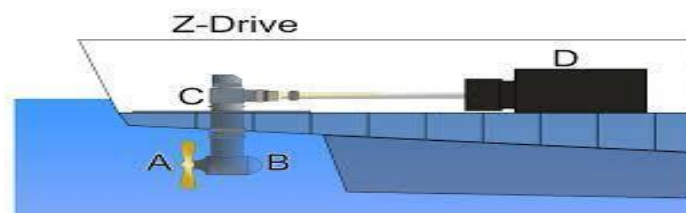
Ref fotos revista ingeniería naval .es



Propulsión Azimutal: (sin timón) es actualmente instalado en casi todas las nuevas naves de pasajeros , permite atracar sin remolcadores .

Este sistema, a grandes rasgos, es como mover las hélices de un motor fuera de borda, todo su esquema de control y motores está fuera del área sumergida . Pueden girar hasta en 360 grados

Ref fotos revista ingeniería naval .es



Ref fotos revista ingeniería naval .es

Propulsión azimutal con tobera: muy usado en naves que viajan a las áreas polares o en naves que hacen estudios oceánicos en áreas muy precisas.

Instrumental en el puente de gobierno y sus funciones



Estos son un ejemplo de los actuales puentes de gobierno de naves mercantes mayores.



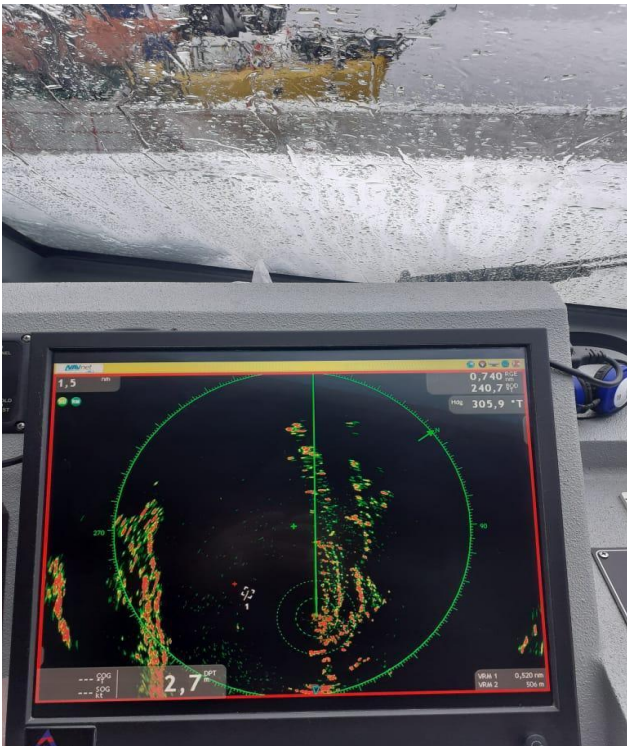
Puente de mando de pesquero de alta mar.

Ref foto archivo personal Capt Rosas PAM San José y CAM Avalos



Algunas naves tienen en el alerón del puente :

Controles de máquina , bowthruster , sternthruster , timón ,foco busca boyas ,
paradas de emergencia.



Pantalla de radar . A grandes rasgos , el radar es un equipo electrónico que emite ondas electromagnéticas las cuales al rebotar contra un objeto permite graficar en forma y distancia el contacto

Recordar que si la nave excede las 10.000 de ARQUEO debe tener un radar ARPA

Radar ARPA es un equipo que plotea en forma automática todos los contactos en movimiento indicando con alarmas los posibles riesgos de colisión .

Ref foto archivo personal Piloto I Ruiz



Clinómetro, marca los grados de escora de la nave.



Barómetro, marca la presión atmosférica en milibares

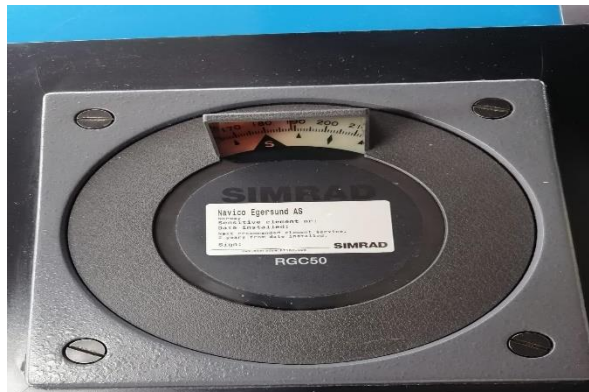


Axiómetro, indica los grados de ángulo del timón a babor o estribor

Ref foto archivo personal Piloto I Ruiz



Girocompás, indica el norte verdadero, por este instrumento se gobierna la nave a los distintos rumbos.



Alarmas indicadoras de humo-sentinas-puertas estancas.

Ref foto archivo personal Piloto I Ruiz



Tacómetro de la hélice y ángulo de las aspas de la hélice (sistema pitch propeller)

Pitch propeller :, la hélice siempre gira a la misma velocidad y sentido, sólo se cambia el ángulo de las aspas .



Control de bowthruster de proa y sternthruster de popa.

(Los bow/stern thruster funcionan con motores eléctricos)

Ref foto archivo personal Piloto I Ruiz



Ecosonda , instrumento que indica la profundidad bajo la quilla en metros



Panel de comunicaciones (VHF-MF-HF-Comunicación interna)

Ref foto archivo personal Capt. Rosas PAM San José



Control del piloto automático , permite programar el rumbo a seguir por el buque con los ajustes de timón para corregir las salidas .



Indicador de temperatura del mar .



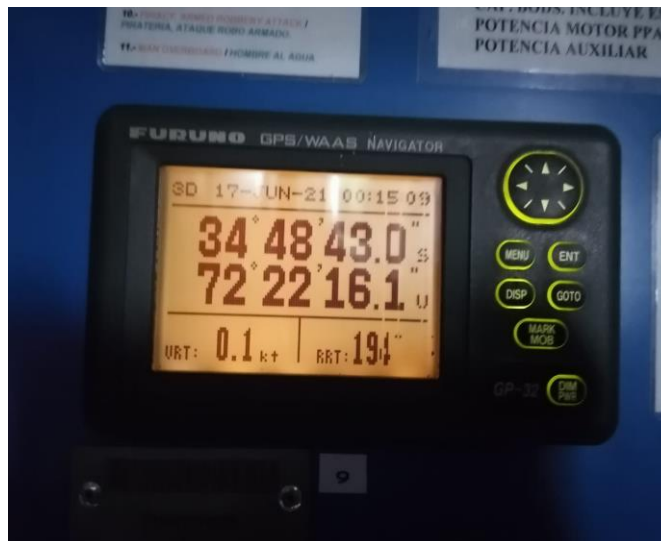
Anemómetro , mide la dirección y Velocidad del viento

Ref foto archivo personal Piloto Ruiz CAT J.Rodríguez



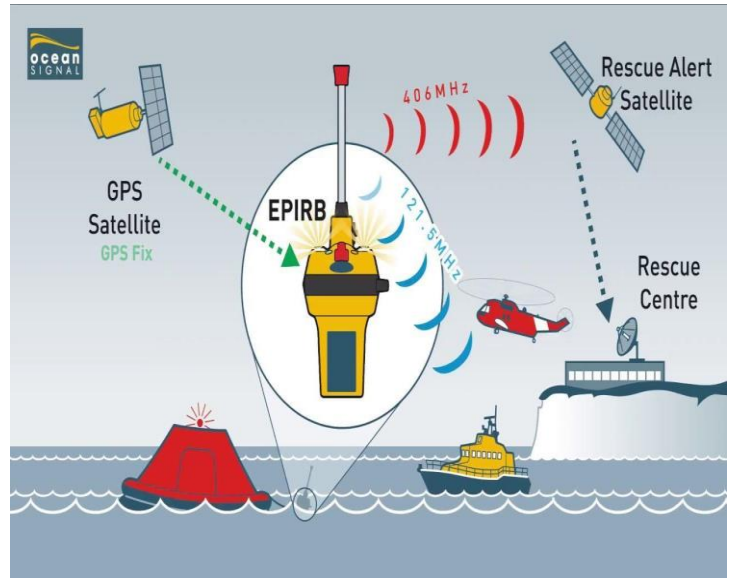
electrónica

Carta de navegación
(CNE) SIVCE o ECDIS



GPS entrega la posición geográfica de la nave con la ayuda de 3 satélites geostacionarios

Ref foto archivo personal Piloto Ruiz Cat J. Rodríguez

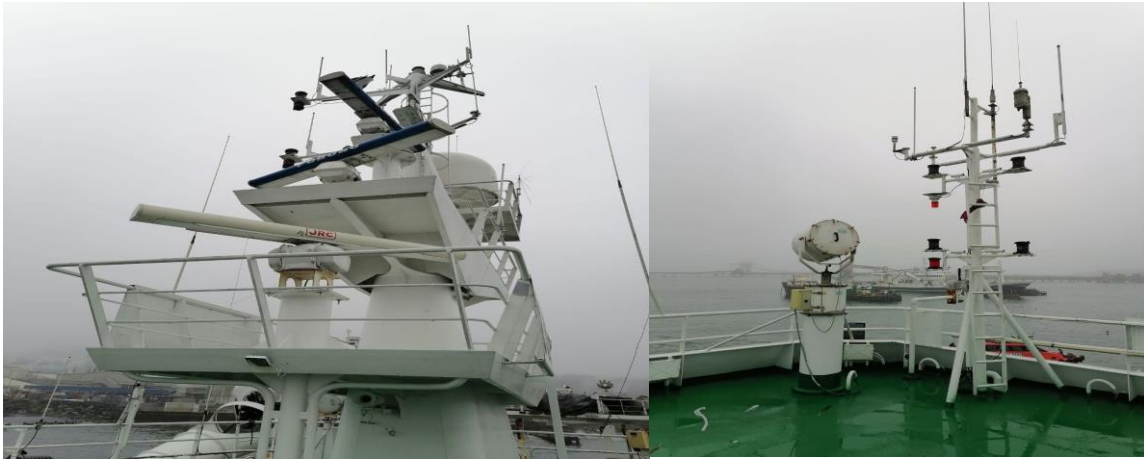


EPIRB (Emergency position indicating radio-beacon): Baliza con señal automática de socorro en caso de peligro en la frecuencia 406 MHz . Activa el SAR (del país costero más cercano) . Entrega la posición de la nave con gran precisión .



Compás magnético: Se orienta al Norte magnético, sirve para gobernar la nave en caso de falla del girocompás. Está ubicado en el púlpito.

Ref foto archivo personal Capt. Rosas PAM San José



Antenas de radar y comunicaciones .

**Mástil con luces de acuerdo a
RIPA**

Ref foto archivo personal Capt. Rosas PAM San José

1.8 Órdenes comunes que Ud. escuchará a bordo

En Cubierta

Trincar para la mar: Cerrar y hacer firme todo en cubierta antes de zarpar.

Preparar escala práctico: Dejar colgando del costado la escala de práctico aprox 1 mt sobre el agua.

Prepara ancla para fondear: Dejar el ancla ordenada a la pendura lista para soltarla cuando lo ordene el Capitán u Oficial de guardia.

Vira cadena: Empezar a recoger la cadena que junto al ancla que se encuentre fondeada.

Tomar sonda de estanques: Medir la altura del líquido en un estanque.

Zafarrancho de abandono o incendio : Ejercicio donde participa toda la tripulación para abandonar la nave en bote salvavidas o para extinguir un incendio a bordo.

Destricar tapas escotillas : Sacarle los seguros a las tapas escotillas.

Engrase de alambres: Lubricar los alambres que están expuestos a la intemperie (principalmente)

Ancla a la pendura: Ancla colgando sin tocar fondo .

Arriba clara: Ancla aflora sin novedad.

A pique: Ancla y cadena en línea vertical vista desde el castillo.

Ancla garreando: Ancla fondeada se arrastra por el fondo sin afirmarse.

Fondeados a la gira: Nave anclada en bahía en espera de instrucciones .

En el Puente de mando

Todo a Babor / Estribor: orden al timonel para que proceda con la rueda de gobierno a dejar el timón al máximo a una banda .

Levantando la caña: El timonel debe llevar el timón a CERO en forma lenta.

Reducir la velocidad de caída: El timonel debe colocar un poco de timón a la banda contraria que está cayendo , disminuyendo así la caída .

Así como va: Timonel debe seguir el rumbo indicado .

Cambio de timonel : Timonel entrega la guardia al entrante

Nada a Babor/Estribor : Timonel debe evitar que nave caiga a la banda indicada

Que proa tiene ¿ : Timonel indicará a que rumbo está gobernando

Máquina stand-by: aviso al cuarto de máquinas que deben estar atentos para maniobrar con el motor

Vigías a los alerones: Los marineros encargados de la labor de vigía se ubican en los costados del puente de gobierno para avisar cualquier novedad al Piloto o Capitán.

Gobierne al rumbo 150: timonel debe hacer los movimientos para llevar la nave al nuevo rumbo , en este caso 150

Para la máquina: el oficial de guardia procederá a detener en forma remota el motor principal.

Mantener proa en enfilación: Timonel debe mantener la proa sobre dos marcas notables de la costa . Las marcas deben permanecer alineadas para asegurar un desplazamiento seguro.

Fondearemos a barbas de gato: Significa que el Capitán dirigirá la nave para fondear las dos anclas de modo que las cadenas tengan un ángulo entre 90 y 120 grados . Maniobra en general para capear mal tiempo.

1.9 Código internacional de señales marítimas

| | | | | |
|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|
| A ALFA .. | B BRAVO ---- | C CHARLIE -.-.- | D DELTA --- | E ECHO . |
| | | | | |
| F FOXTROT -.-.- | G GOLF --- | H HOTEL ---- | I INDIA .. | J JULIETT -.-.- |
| | | | | |
| K KILO --- | L LIMA -.-.- | M MIKE --- | N NOVEMBER --- | O OSCAR -.-.- |
| | | | | |
| P PAPA -.-.- | Q QUEBEC -.-.- | R ROMEO --- | S SIERRA --- | T TANGO --- |
| | | | | |
| U UNIFORM --- | V VICTOR -.-.- | W WHISKEY -.-.- | X X-RAY -.-.- | Y YANKEE -.-.- |
| | | | | |
| Z ZULU -.-.- | 1° Repetidor | 2° Repetidor | 3° Repetidor | G. Característico |
| | | | | |
| 0 Nadazero | 1 Unaone | 2 Bissotwo | 3 Terrathree | 4 Kartefour |
| | | | | |
| 5 Pantafive | 6 Soxisix | 7 Setteseven | 8 Oktoeight | 9 Novenine |
| | | | | |

Las que más se usan a bordo son :

ALFA : Tengo buzo sumergido

BRAVO : Explosivos a bordo . (se coloca al iniciar faenas de combustible)

GOLF : Necesito Práctico

HOTEL : Práctico a bordo

QUEBEC : Mi buque está sano y solicito libre plática

Normalmente en el lugar donde se guardan las banderas en el puente de gobierno existe la información con el significado de todas las banderas de señales .

1.10 Equipos de Salvataje



Aros salvavidas aguanta 14,5 kgs durante 24 hrs.



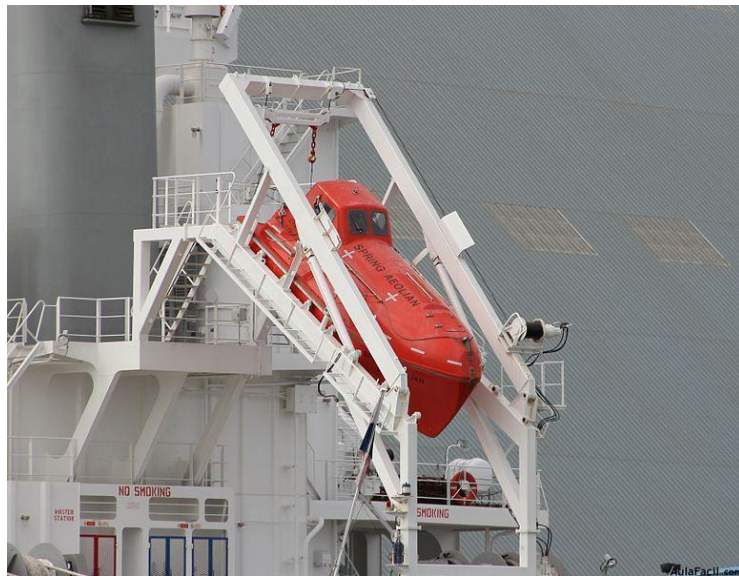
Balsa salvavidas auto-inflable, su capacidad deberá estar indicada en la carcasa de la misma. Cuentan con un equipo de ayudas para sobrevivir y enviar señales de socorro.

Ref fotos archivo personal Capt. Rosas PAM San José

La estructura debe ser capaz de flotar y proteger a las personas por no menos de 30 días.



Aro salvavidas con luz y cabo , la luz se activa en forma automática al estar flotando.



Bote de caída libre: con capacidad para toda la tripulación , se acciona desde el interior, posee equipos completos de sobrevivencia. Su capacidad debe ser tal que toda la tripulación tenga un puesto en él. Tiene propulsión a motor.

Ref fotos archivo personal Cam Avalos



Bote tradicional que va sujeto en los pescantes, su capacidad debe ser tal que toda la tripulación pueda abordarlo y tenga un espacio seguro en él .Tiene propulsión a motor.



Bote de rescate , es un bote rápido que puede ser puesto a flote en 5 minutos , se usa principalmente para rescatar personas que caen al mar . En algunas naves uno de los botes salvavidas también cumple las funciones de bote de rescate



Parte de los principales artículos que van en un bote salvavidas.

Los detalles así como las especificaciones de los botes se encuentran en el capítulo 3 del convenio internacional SOLAS 2014 y sus enmiendas



Chaleco salvavidas: los hay para adultos y niños, la nave debe llevar uno por persona, permiten flotar con la cabeza fuera del agua, nadar tramos cortos, poseen pito y luz, como máximo pierden un 5% de flotabilidad cada 24 hrs.

SEGUNDA PARTE : MANIOBRAS DE LA CARGA

Para efectuar las faenas de carga / descarga algunas naves cuentan con plumas de carga o grúas.

Cualquiera sea el medio a emplear Ud. debe fijarse con mucha atención en cuanto peso pueden levantar en forma segura .

Los astilleros donde se construye la nave determinan (previa prueba) cuanto es el SWL de cada pluma o grúa (SWL = Safety working load) y proceden a dejarlo marcado cerca en la coza de la pluma o en los brazos de la grúa , por ejemplo dice:

SWL 40 T significa que lo máximo que puede levantar son 40 toneladas métricas.(Kilo-ton)



Ref foto archivo personal CAM Avalos



Grúas trabajando en tandem

La sumatoria del SWL de las 2 gruas dará el peso a levantar.



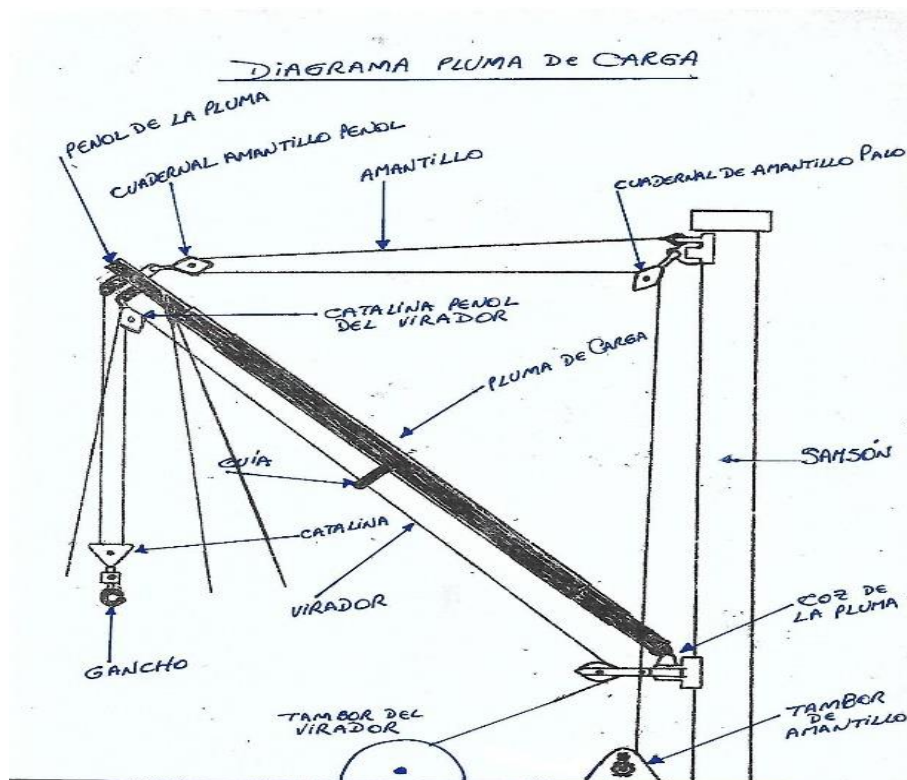
Los pesos deben estar en equilibrio para que una grúa no quede con sobrecarga

Ref fotos shipspotting.com



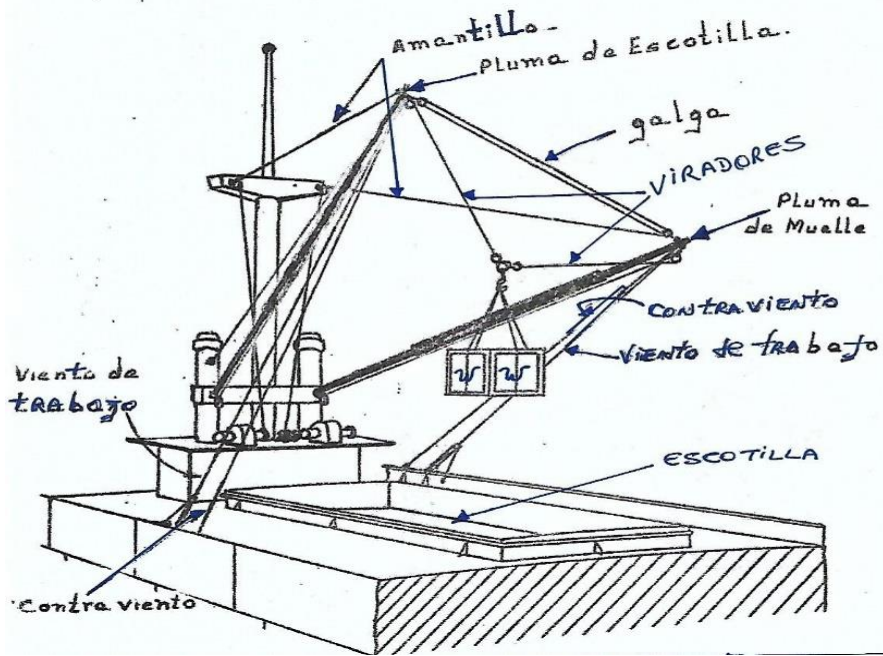
SWL (Safe working load) Máximo peso a levantar en forma segura

Diagrama pluma de carga

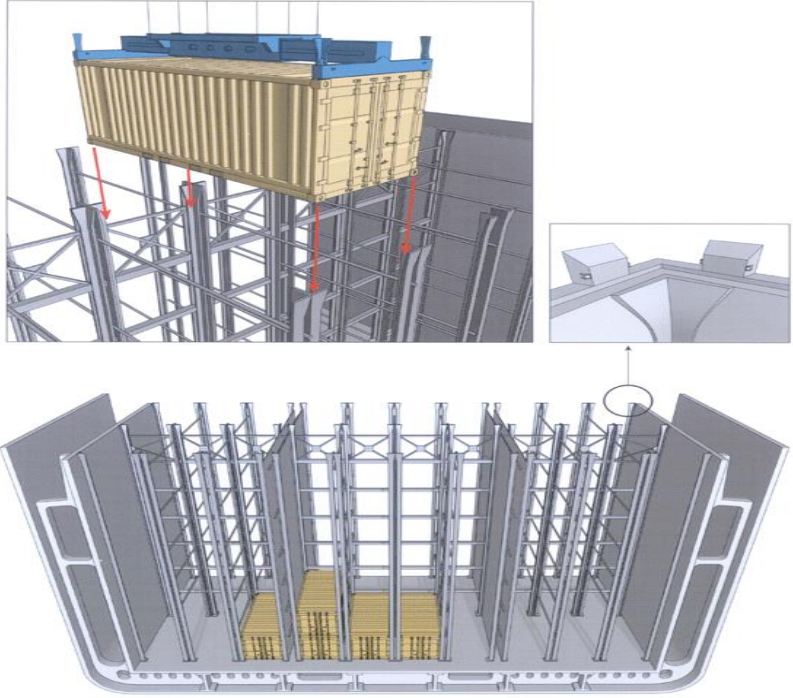


Ref dibujo base cartilla maniobras CAM Arellano complementada por CAM Avalos

TRABAJO CON PLUMAS Y VIRADORES UNIDOS

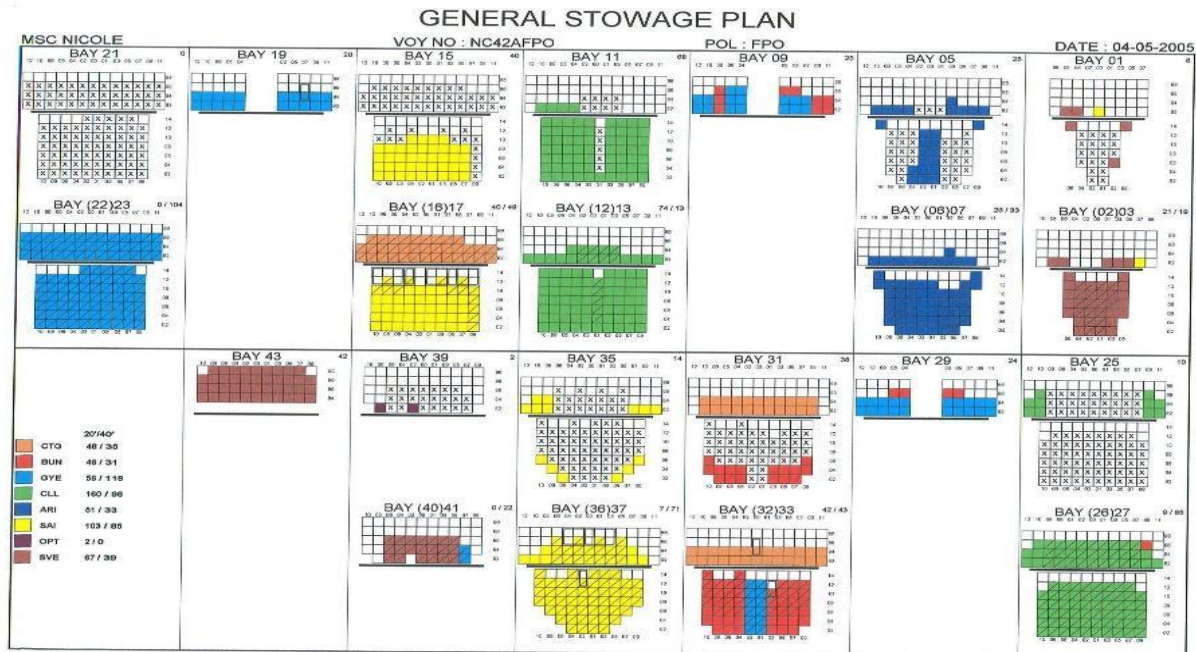


Estiba de containers en naves especializadas o naves celulares

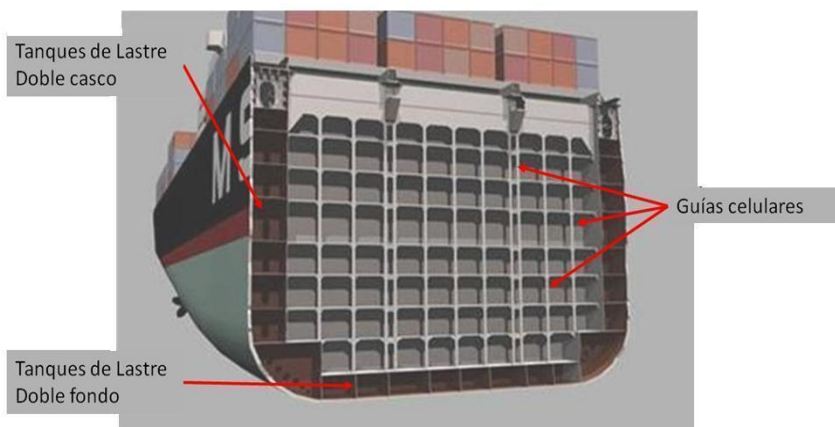


Las naves poseen celdas con guías para la correcta estiba de containers

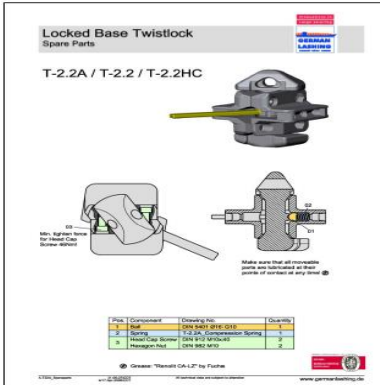
Plano de estiba de una nave full containers.



Plano de estiba es la representación gráfica del lugar donde están estibados los containers en un buque celular . Para ubicar una unidad se indica su BAROTI (Bay-Row-Tier) Ejemplo : 030806 (unidad de 20 pies ubicado en BAY 3 hilera 08 y altura 06)

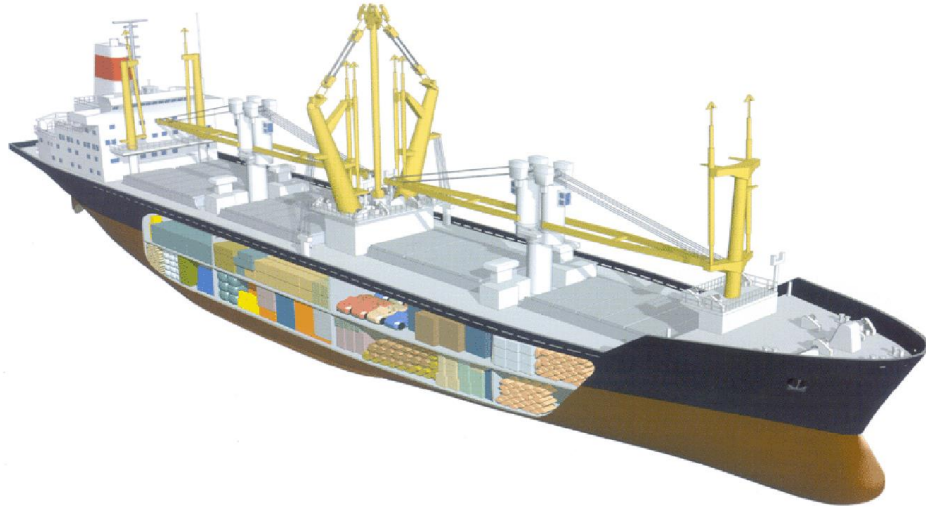


Corte vertical a la bodega de una nave full containers.



Sólo las 2 corridas de containers inferiores llevan trincas de barras de fierro, el resto sólo lleva twist locks.(piezas metálicas que se giran permitiendo enganchar 2 esquinas de containers en sentido vertical)

REf fotos archivo personal CAM Avalos



Nave con estiba de **carga general** , toda la carga va sólo con su embalaje y requiere trinca para el viaje oceánico. Los estibadores son los encargados de hacer la maniobra de carga y trinca de la misma .




Dentro de la variedad de carga, sea suelta o en containers, existe la que llega rotulada como “**Carga peligrosa** “ que es toda aquella carga factible de transportar y que representan un riesgo para la seguridad y salud de las personas. Ud.debe informarse de las precauciones a tener en cuenta.

Ref fotos curso inducción MSC Chile del CAM Avalos













ETIQUETAS DE CARGA PELIGROSA

Hazardous Cargo



IMO

IMO – International Maritime Organisation
 In 1948 an international conference in Geneva adopted a convention formally establishing IMO (the original name was the Inter-Governmental Maritime Consultative Organization, or IMCO, but the name was changed in 1982 to IMO).

| | | | |
|--|--|--|--|
|  1 |  2 |  2 |  2 |
|  3 |  4 |  4 |  5.1 |
|  6 |  7 |  8 |  9 |

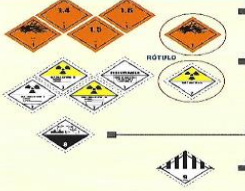
Class 1: Explosives
Class 2: Gases
Class 3: Flammable Liquids
Class 4: Flammable Solids
Class 4.2: Spontaneously Combustible
Class 4.3: Dangerous when wet
Class 5.1: Oxidizing Agent
Class 5.2: Organic Peroxydes
Class 6: Toxic
Class 7: Radioactive
Class 8: Corrosive
Class 9: Miscellaneous Substances

Segregation Rule


Etiquetas que encontrará adheridas al bulto mismo o al container.

ETIQUETAS

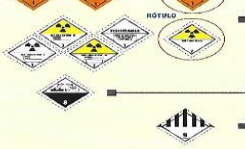
CLASE 1



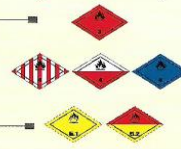
CLASE 2



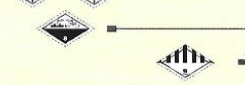
CLASE 7




CLASE 3




CLASE 8




CLASE 4




CLASE 9




CLASE 5




CLASE 6




CLASE 5




ASFOJA




FUMIGACIÓN




CONTAMINANTE DEL MAR




TEMPERATURA ELEVADA




CANTIDADES LIMITADAS



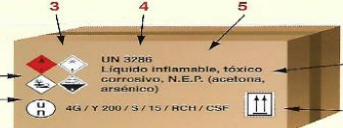
CANTIDADES ESCASAS




ORIENTACIÓN



Resumen de marcado y etiquetado de bultos

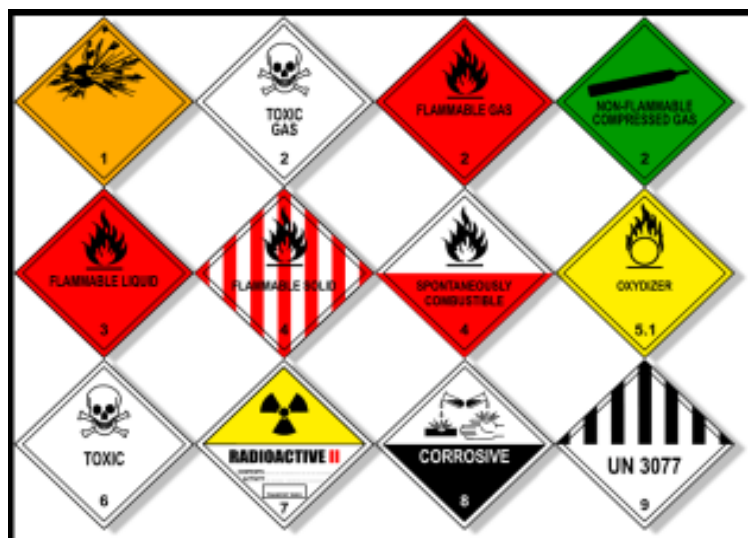




1.- Marcos de la ONU
 2.- Contaminante del mar
 3.- Etiquetas
 4.- Número de la ONU
 5.- Nombre de Expedición
 6.- Información complementaria
 7.- Orientación

Etiquetar en dos lados opuestos

Ref fotos Carpel Chile



Clase 1 : Substancias explosivas , son las cargas sólidas o líquidas o una mezcla de ellas que de manera espontánea o por reacción química puede desprender gases a una temperatura , presión y velocidad que causen daño en los alrededores

Clase 2 : Gases tóxicos , son todos los gases que llevan un peligro para la salud del hombre

Clase 2 : Gases inflamables ,son gases que sometidos a una temperatura de 20 grados y a una presión de 101,3 kpa se inflaman

Clase 2 : Gases no inflamables y no tóxicos , eliminan el oxígeno por lo cual son asfixiantes .

Clase 3 : Líquidos inflamables , son los líquidos o mezcla de líquidos que a una temperatura de 60 grados desprenden gases inflamables

Clase 4.-Inflamables sólidos , son las cargas que entran rápidamente en combustión y que pueden provocar incendios por roce.

Clase 4.- Sólidos espontáneamente inflamables , son las cargas térmicamente inestables que pueden experimentar una reacción exotérmica intensa incluso sin oxígeno

Clase 5.- Sustancias comburentes y peróxido orgánico , son las cargas que sin ser necesariamente combustibles por sí mismas pueden liberar oxígeno causando la combustión de otras materias . En el caso de los peróxidos son térmicamente inestables y pueden experimentar una descomposición exotérmica autoacelerada pudiendo ser explosiva .

Clase 6 .- Sustancias tóxicas , son las que pueden causar la muerte o lesiones graves o efectos perjudiciales para la salud del ser humano si las ingiere , inhala o entran en contacto con la piel .

Sustancias infecciosas , son las que contienen agentes patógenos como bacterias , virus ,parásitos , hongos que pueden causar enfermedades en humanos o animales .

Clase 7 .- Radioactivos , se entiende por reactivo toda carga que contenga radionucleidos en los cuales tanto la concentración de la actividad como la actividad total exceda los valores especificados en el código IMO

En general se refieren al transporte **de plutonio y uranio** .

Clase 8.- Cargas corrosivas , son sustancias que por su acción química causan lesiones irreversibles en la piel o que si se produce una fuga pueden causar daños de consideración al medio de transporte .

Clase 9.- Sustancias y objetos peligrosos varios , son los que durante el transporte presentan un riesgo distinto a las demás clases ,Aquí se incluyen las sustancias que son dañinas para el medioambiente como pueden ser desechos de pescado , harina de pescado tratada , microorganismos .

TERCERA PARTE : LEGISLACIÓN MARÍTIMA NACIONAL

3.1 Ley de Navegación Chilena

La ley de navegación chilena, establece importantes materias e indica que entidades o personas están a cargo de fiscalizar el cumplimiento de ella (Ley 2.222)

Para el futuro tripulante de cubierta se indicarán las que son necesarias que sean atendidas y comprendidas por la persona .

- 1.- La ley es aplicable a toda nave que esté matriculada en Chile y por lo tanto enarbole el pabellón patrio .
- 2.- Quién fiscaliza el cumplimiento de las disposiciones y reglamentos es la Autoridad Marítima .
- 3.- La ley de navegación se aplica a las naves chilenas aunque estén en el extranjero.
- 4.- La nave se registra como chilena en la Directemar. Si se trata de una embarcación menor de 50 TRG Arqueo se puede hacer el trámite en una Capitanía de puerto .
- 5.- En nave chilena, toda la tripulación debe ser de nacionalidad chilena.
- 6.- El dueño del buque debe ser chileno , pudiendo ser natural o jurídico , esto en especial dado que la nave pasa a ser parte de la reserva naval.
- 7.- La Directemar fija la dotación de emergencia de cada nave, menos que ése número la nave no puede zarpar salvo situación de emergencia como puede ser un tsunami.
- 8.- Toda la tripulación forma parte de la reserva naval .
- 9.- El despacho y recepción de una nave en puerto chileno le corresponde a la Autoridad Marítima, pudiendo negarse a ello por incumplimiento de disposiciones legales, orden judicial o solicitud de la autoridad competente.
- 10.- El Capitán que zarpa con su nave sin haber sido despachado arriesga hasta la pérdida de su título.
- 11.- Establece los requisitos para tener mando de Capitán , Oficial o Tripulante.
- 12.- Sanciona la contaminación del medio ambiente

3.2 La Autoridad Marítima

Entre alguna de sus funciones y que tienen una relación cercana con el trabajo a bordo como Tripulante de cubierta se cuenta :

- 1.-Controlar y proteger las aguas interiores y el mar territorial comprendido hasta 12 millas desde la costa
- 2.-Fiscalizar y proteger la zona económica exclusiva comprendida hasta las 200 millas mar adentro
- 3.-Cautelar el cumplimiento de las leyes y acuerdos internacionales firmados por Chile
- 4.-Preservar el medio ambiente acuático y los recursos naturales marinos
- 5.-Es la policía marítima .
- 6.-Protege la vida humana en el ,mar (Convenio SOLAS 2014)
- 7.- Controlar y fiscalizar el Contrato de embarque de cada nave , debe estar firmado por el total de la tripulación .
- 8.-Dar cumplimiento y fiscalizar los siguientes leyes y convenios :
 - a.- Ley de navegación 2.222
 - b.-Reglamento de orden seguridad y disciplina DS 1340
 - c.-Ley de fomento MM DS 3059 y su reglamento
 - d.-Convenio internacional sobre líneas de carga de 1996
 - e.-Convenio internacional sobre Contaminación por hidrocarburos **MARPOL**
 - f.-Convenio sobre Prevención deChoques y abordajes 1972 **RIPA**
 - g.-Convenio para la seguridad de la vida humana en el mar **SOLAS**
 - h.- Convenio ISM (International Safety Management)
 - i.- Convenio STCW 95 (Formación , titulación y guardias)

j.- Aplicación del código IMDG (Cargas peligrosas) el cual es una ampliación del capítulo

7 de SOLAS 2014

k.- Pasar la revista anual (Revista del Estado Rector) a todas las naves chilenas.

Para aclarar mejor las zonas a fiscalizar es necesario tener presente lo siguiente :

Mar territorial : Comprende la franja marítima desde la línea de base hasta 12 millas hacia el océano . Esta franja constituye territorio nacional .

Zona contigua : Desde la línea base hasta 24 millas , se ejerce jurisdicción para efecto de control y sanción de delitos sanitarios , aduaneros o de inmigración .

Zona económica exclusiva : Se mide desde la línea base hasta 200 millas mar adentro .Se ejerce soberanía para explorar , explotar ,conservar los recursos vivos y no vivos incluyendo el suelo del mar .

Línea de base recta es en general la línea de baja mar .

El Contrato de embarque , es aquel firmado ante la Autoridad Marítima por medio del cual el tripulante se compromete a cumplir labores a bordo de la nave de acuerdo a lo que le permite su título profesional y el armador se compromete a entregarle alojamiento , comida y un sueldo convenido.

DECLARACION GENERAL

Llegada

Salida

| | | | |
|---|----------------------------|---|--------------------------------|
| 1. Clase y nombre del buque | | 2. Pto. de llegada/salida | 3. Fecha y hora llegada/salida |
| 4. Nacionalidad del buque a) Según bandera | b) Sg. CTA a) | 5. Nombre del capitán | 6. Pto. procedencia/destino |
| 7. Puerto matrícula y numeral | | 8. Agente y su dirección | |
| 9. Tonelaje reg. bruto | 10. Tonelaje reg. neto | | |
| 11. Sitio de atraque o amarre | | | |
| 12. Breves detalles del viaje (b) | | | |
| 13. Breve descripción de la carga, con indicación de la peligrosa (c) | | | |
| 14. N° trip. (incl. Capitán) | 15. N° de Pasajeros | 16. OBSERVACIONES DEL CAPITAN | |
| Documentos adjuntos y N° de ejemplares | | | |
| 17. Manifiesto carga | 18. Manif. carga peligrosa | | |
| 19. Rol. De tripulación (d) | 20. Lista de pasajeros | 25. Declaro que esta declaración general y los documentos adjuntos son completos, exactos y verdaderos, según mi leal saber y entender. | |
| 21. Lista de rancho/tienda (e) | 22. Decl. Efectos trip (e) | | |
| 23. Decl.marit.sanidad (e) | 24. Guía de correos (e) | 26. Fecha y firma del capitán y otra persona autorizada. | |
| 27. OBSERVACIONES DE LAS AUTORIDADES | | | |
| 28. AUTORIZACION DE LAS AUTORIDADES | | | |
| 29. Autorizado para zarpar al puerto de: | | 30. Fecha, firma y sello del Capitán de Puerto | |

ROL DE TRIPULACION

ARMADOR Y AGENTE

Llegada Salida Pág. N°.

| | | | | | |
|---|-----------------------------|----------------------------------|------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| 1. Clase y nombre del buque, | | 2. Puerto llegada/salida | | 3. Fecha llegada/salida | |
| 4. Nacionalidad del buque CHILE | | 5. Puerto de procedencia/destino | | 6. Viaje N° | |
| 7. N° | 8. Apellidos, nombre y sexo | 9. Grado o plaza | 10. Nacionalidad | 11. Fecha y lugar de nacimiento | 12. Clase y N° doc. Identidad |
| 1.- | | | | | |
| 2.- | | | | | |
| 3.- | | | | | |
| 4.- | | | | | |
| 5.- | | | | | |

13. Fecha y firma del capitán u oficial autorizado.

FORMULARIO DE RECEPCION Y DESPACHO DE NAVES

| | | | |
|--------------------|--|------------------|----------------------|
| NOMBRE DE LA NAVE | | DIST. DE LLAMADA | |
| TRG | | TRN | |
| NOMBRE DEL CAPITAN | | | NOMBRE DE LA AGENCIA |
| | | | |

DESPACHO

FECHA _____

HORA _____

RECEPCION

FECHA _____

HORA _____

| | | | |
|--------|--|-------|--|
| ESLORA | | MANGA | |
| | | PUNTA | |

CONTROL VENCIMIENTOS DE CERTIFICADOS:

| | | | |
|-------|--|-------------|--|
| F y B | | SEG. EQUIPO | |
| | | R y T | |

CONDICIONES AL ZARPE

| | | |
|------|------|-----|
| PROA | LO | AUT |
| POPA | FW 0 | VEL |
| DO. | 0 | VIV |

NUM. TRIP. INCL. EL CAPITAN

CONDICIONES AL ARRIBO

| | | |
|------|-----|------|
| PROA | LO | AUT |
| POPA | FW | VEL |
| DO. | BLL | VIV. |

NUM. TRIP. INCL. EL CAPITAN

FIRMA CAPITAN

FIRMA CAPITAN

En la **recepción** de una nave por parte de las autoridades, el Capitán debe presentar los siguientes documentos:

- 1.- Zarpe último puerto.
- 2.- Información de lastres.
- 3.- Declaración de salud de la tripulación.
- 4.- Listado de la tripulación.
- 5.- Un CD con el manifiesto de toda la carga a bordo.
6. Listas de víveres, vacunas, puertos previos, etc.

Concurren a la nave : Autoridad Marítima –PDI – SAG – Seremi de salud y últimamente y dependiendo de los puertos de recalada anteriores asiste personal de Epidemiología.

Si la nave viene del extranjero la recepción es a la gira y si viene de puerto nacional es atracada y sólo va a bordo el SAG y Epidemiología a tomar temperaturas a la tripulación.

3.3 SOLAS 74 y Protocolo 1988

Este convenio fue firmado por Chile y fiscaliza su cumplimiento en todos los puertos, la Autoridad Marítima.

Consta de los siguientes capítulos :

- 1.- Disposiciones generales
- 2.- a) Construcción – Estructura de compartimentos, estabilidad, máquinas e instalaciones eléctricas.
b) Prevención , detección de incendios.
- 3.- Dispositivos y medios de salvamento
- 4.- Radiocomunicaciones
- 5.- Seguridad de la navegación
- 6.- Cargas y combustibles líquidos
- 7.- Transporte de mercancías peligrosas
- 8.- Buques nucleares
- 9.- Gestión de seguridad operacional en los buques
- 10.- Medidas de seguridad aplicables a buques de gran velocidad
- 11.- a) Medidas especiales para aumentar la seguridad marítima
b) Medidas especiales para incrementar la protección marítima
- 12.- Medidas de seguridad aplicable a los graneleros

Apéndice : Certificados

2.- anexo 1 Certificados que deben llevar los buques

Anexo 2 Lista de resoluciones tomadas por conferencia SOLAS

Este convenio internacional **no se aplica** a los buques de guerra , pesqueros artesanales , yates de recreo y embarcaciones de madera fluviales

Más adelante se explicará en detalle la parte de Prevención y detección de incendios a bordo.

3.4 MARPOL

MARPOL , es el nombre que posee el Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques.

Consta de la siguientes partes :

Anexo 1.- Reglas para prevenir la contaminación por hidrocarburos

Anexo 2.- Reglas para prevenir la contaminación por sustancias nocivas líquidas transportadas a granel

Anexo 3.- Reglas para prevenir contaminación por sustancias perjudiciales transportadas por mar en bultos

Anexo 4 .- Reglas para prevenir contaminación por aguas sucias de los buques.

Anexo 5 .- Reglas para las basuras de la nave

Anexo 6.- Reglas para evitar la contaminación atmosférica por los buques .

3.5 Código ISM

El código internacional ISM (gestión por la seguridad operacional de los buques) tiene como objetivo la seguridad marítima a fin de evitar lesiones o pérdida de vidas y los daños al medio ambiente (marino). Este código es obligatorio en todos los buques.

Para cumplir con éste código es necesario que :

Se establezcan prácticas de seguridad en las operaciones del buque y en el medio de trabajo.

Tomar todas las precauciones que sean necesarias.

Mantener al personal bien entrenado sobre conocimientos prácticos de gestión de seguridad

y estar preparados ante cualquier emergencia.

Es aplicable tanto al personal embarcado como el de tierra y debe ser una continua enseñanza sobre las medidas para evitar situaciones que afecten la seguridad

La compañía naviera debe tener un documento llamado “Documento de cumplimiento “

que es elaborado por la Autoridad Marítima . Cuando la nave pasa inspección el Capitan deberá mostrar este certificado que indica que la nave cuenta con un SGS (Sistema de gestión de seguridad)

3.6 Código STCW 95

Este convenio internacional fija el estándar de formación, certificación y vigilancia para toda la gente de mar. Vigente desde 1994 y enmendado los años 1995 y 2010.

Básicamente, toda la tripulación debe estar certificada en forma obligatoria con los cursos exigidos por éste código para poder desempeñarse a bordo en un puesto determinado.

Consta de dos partes : 1.-Obligatoriedad 2.- Recomendaciones

Sus capítulos indican lo siguiente :

1.-Texto y modelos de títulos . Viajes costeros . Procedimientos de inspección

2.-Sección Puente :Conocimientos que deben tener el equipo de oficiales de cubierta y también los marineros

Requisitos mínimos para titularse como oficial de cubierta o tripulante que formen la guardia de puente

3.-Sección Máquinas Todo lo relacionado con idoneidad para desempeñarse en la máquina de la nave , tanto oficiales como tripulantes

4.-Sección de Radiocomunicaciones , Titulación de oficiales radiotelegrafistas , requisitos de que deben cumplir .

5.-Sección buques tanques , requisitos para la formación y competencia de oficiales y marineros de buques tanque de líquidos , gas o químicos.

6.-Seccion embarcaciones de supervivencia , requisitos a cumplir para manejar una embarcación de supervivencia

En general se hace **gran hincapié** en los siguientes puntos :

a.-Horas de práctica .

b.-Nuevos certificados de competencia

c.- Curso de seguridad obligatorio

d.- Estándares médicos adicionales

c.-Límite de alcohol en sangre y respiración .

Este convenio **no es aplicable** a: Buques de guerra, pesqueros artesanales, yates de recreo y naves de madera principalmente fluviales.

El detalle de este convenio queda para lectura del futuro tripulante de cubierta.

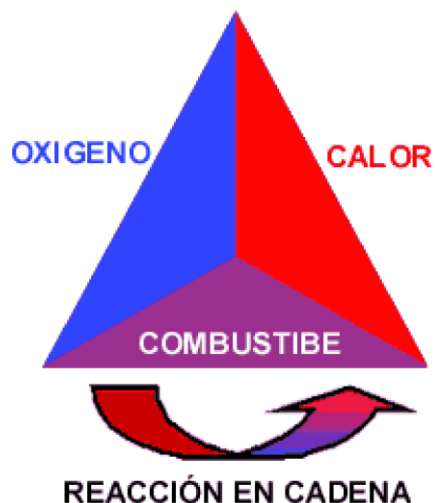
CUARTA PARTE : COMBATE DE INCENDIOS ABORDO DE UNA NAVE

4.1 Elementos para combatir y controlar incendios abordó

El punto de cómo se inicia el fuego tiene directa relación con descuido de la tripulación, falta de limpieza y/o mantención de la maquinaria y últimamente por un asunto de sabotaje .

Los tres componentes básicos para iniciar el fuego son: agente oxidante, material combustible y fuente de calor. Luego , en la medida que se pueda, evitar que estos componentes se activen, tendremos controlado el riesgo de incendio.

El fuego es una reacción química conocida como combustión cuando el tetraedro del fuego se activa : OXIGENO-CALOR-COMBUSTIBLE-REACCIÓN EN CADENA



Oxígeno: Se encuentra en el aire que respiramos y en la cantidad ideal para mantener el fuego.

Calor: Para que se produzca la llama es necesaria la temperatura mínima de ignición, una vez que parte el fuego, el calor siempre aumentará.

Combustible: Es cualquier material (líquido - sólido o gas) que al calentarse emite gases que se inflaman.

Reacción en cadena: Es el proceso químico que da inicio a que los gases comiencen a quemarse. Se mantiene mientras exista calor suficiente para gasificar el combustible.

Combustible: Es toda sustancia que puede ser oxidada y arder. Los hay sólidos, líquidos y gaseosos .

Ejemplos de combustibles sólidos : Carbón , resinas , plástico , maderas , papel , caucho

Combustibles líquidos: Todos los derivados del petróleo (gasolina-parafina-diesel) algunos alcoholes, algunos aceites, especialmente lubricantes, pinturas, etc.

Combustibles gaseosos: Acetileno, amoníaco, propano, metano, hidrógeno.

Temperatura de inflamación: Es la temperatura del material a la cual se prende al estar en contacto con el aire. Mientras menor sea ésta el peligro de incendio es mayor.

Temperatura de ignición; Es aquella a la cual el fuego no va a parar de por sí.

El calor se pasa de un cuerpo a otro por 3 formas :

Conducción: Paso directo de un cuerpo a otro.

Convección: Pasa vía gases, líquidos o aire caliente.

Radiación : Calor se mueve en el espacio como ondas.

Tipos de incendios

Clase A : Materiales sólidos, ropa, maderas, plásticos, cabos, espías, pinturas.

La temperatura para que se prendan es relativamente alta.

Se apagan con agua.

Clase B : Líquidos combustibles o inflamables, diesel, parafina, solventes, aceites
Lubricantes, ceras, grasas de la cocina .
Se apagan eliminando el oxígeno (sofocación)

Clase C: Equipos eléctricos, tableros, motores, fotocopiadoras , computadores ,
Impresoras
Se apagan con CO₂ , polvo químico .

Clase D: Fuego en metales como potasio, magnesio, aluminio. La temperatura es muy alta llegando a los 3000 grados Celsius . Es necesario emplear elementos muy especiales para extinguirlos.

¿Cómo apagar un incendio? : eliminando uno de los componentes del triángulo o si hay interrupción de la reacción química .

- a.- Elimine el combustible que se quema o el que está en la zona adyacente.
- b.- Sofoque el área de modo de eliminar el oxígeno, esto se logra usando CO₂, polvo seco
espuma, arena, vapor.
- c.- Enfríe el área que arde para bajar la temperatura de ignición.

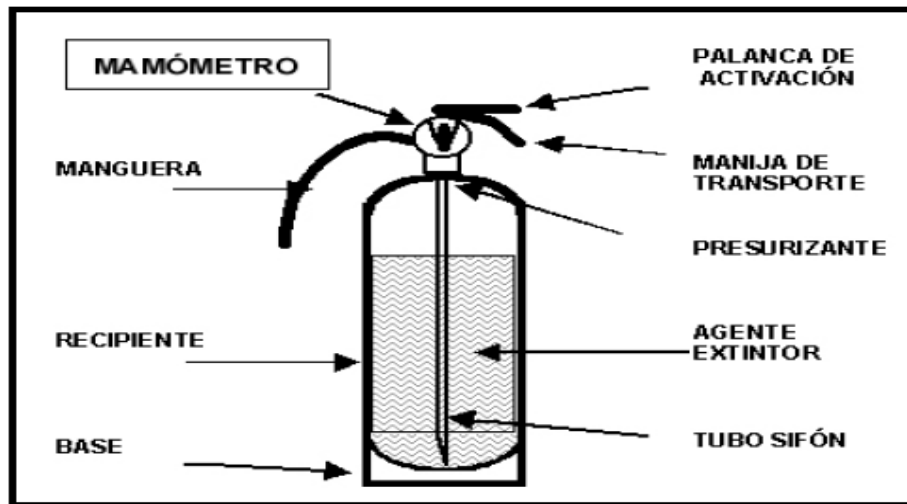
Los oficiales de la nave dan periódicas charlas sobre combate de incendios y organizan los zafarranchos de incendio . Ud, debe familiarizarse con el sonido de las alarmas y pitos de la nave que indicarán el descubrimiento de un incendio a bordo. Así también, saber dónde están ubicadas las mangueras, grifos y extintores .

Recuerde que dependiendo de la magnitud del incendio Ud debe actuar junto a su equipo de combate incendio y no en forma individual .

Relación entre extintor e incendio

| Tipo, Color, Chorro y Duración. | Aplicación | Efecto | Peligros Potenciales |
|---|--|------------------------------|---|
| AGUA, Rojo Chorro de 7 m 5 lts/80 seg. | clase A | Enfriamiento | No aplicar sobre aceites, grasas o fuego líquido. No emplear en zonas próximas a piezas eléctricas sin aislamiento. |
| ESPUMA, Crema Chorro de 5 m 5 lts/30 seg. | clase B | Sofocación y Enfriamiento | No emplear en zonas próximas a piezas eléctricas sin aislamiento. |
| CO2, Negro Chorro de 1 a 2 m 5- 10 Kg/12 seg. | clase A y B C en estado sólido | Sofocación | Sin el difusor adecuado el extintor puede incorporar aire y convertirse sistemáticamente en un medio para salvar el fuego en lugar de aplicarlo. El CO2 puede causar asfixia. |
| PQS, Azul Chorro de 4,5 m 3-6 Kg/9 seg. | polvo ABC para clase ABC, polvo BC para clase BC | Sofocación e Interferencia | Evite inhalar polvo. |

Partes del extintor



Extintor de agua



Modo de uso

- 1- Retire el pin de seguridad.
 - 2- Golpee el percutor.
 - 3- Dirija la manguera a la base de fuego.
-

Extintor de CO₂



Modo de uso:

- 1- Saque el seguro (pasador) ubicado en el mecanismo de disparo.
- 2- Dirija la manguera a la base del fuego.
- 3- Aprete la palanca disparadora, la cual activará el extintor.
- 4- Realice movimientos circulares para apagar el fuego.

Agachado, en una posición de cuclillas, aplique el polvo con movimientos de barrido. Comience por el punto más cercano al fuego y conduzca las llamas a un sector más distanciado para ir alejándolas. El polvo logrará aplacar el incendio rápidamente pero no tiene efecto de enfriamiento.

Carro de PQS



Carro FOAM



Polvo químico

Espuma

Además las naves cuentan con un **banco de CO2** capaz de sofocar un incendio mayor en la sala de máquinas o una bodega. Su operación está a cargo del Capitán o Pilotos de la nave.

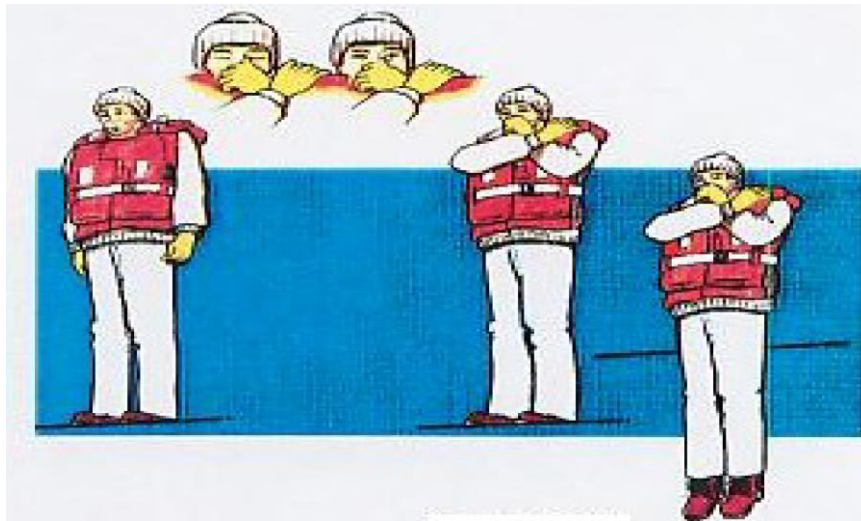
QUINTA PARTE : SUPERVIVENCIA EN LA MAR

Como indicado anteriormente, existen varios elementos abordo para ser usados como dispositivos de salvamento:

5.1 Chalecos Salvavidas

Tener presente que al colocarse el chaleco salvavidas para hacer abandono de la nave Ud. debe considerar lo siguiente :

- a.-Al saltar al agua debe hacerlo cerca de la embarcación de rescate y lo recomendable es no saltar con el chaleco puesto si la altura excede unos 6 mts, si es mayor, salte sin chaleco y se lo coloca en el agua .
- b.- Boca y nariz tapados con una mano , la otra firme al chaleco. Piernas juntas.
- c.-Al caer al agua Ud. se hundirá y luego aflorará, no se desespere.



El futuro tripulante debe acercarse al Tercer Piloto a fin de que le entregue más detalles en relación a su uso y equipos que lleva el chaleco salvavidas.

5.2 Aros salvavidas

Están ubicados en las bordas de las naves y cubiertas superiores exteriores, en su mayoría tienen señal luminosa y algunos hasta de humo las cuales se activan automáticamente al estar en contacto con agua o flotando.



ref fotos archivo personal Capt Rosas PAM San José

SOLAS 2014

| ESLORA DE BUQUE EN METROS | Nº MINIMO DE AROS SALVAVIDAS |
|--------------------------------------|---|
| Menos de 100 | 8 |
| 100 y menos de 150 | 10 |
| 150 y menos de 200 | 12 |
| 200 o más | 14 |

5.3 Ayuda Térmica

Es una suerte de bolsa que permite conservar casi un 80% del calor del cuerpo humano. Se usa en personas que están sufriendo hipotermia.



Traje inmersión: Permite estar en el agua sin perder mucho calor corporal, reduce la movilidad de las personas por lo que se sugiere colocárselo sólo cuando esté listo en cubierta para saltar al agua.



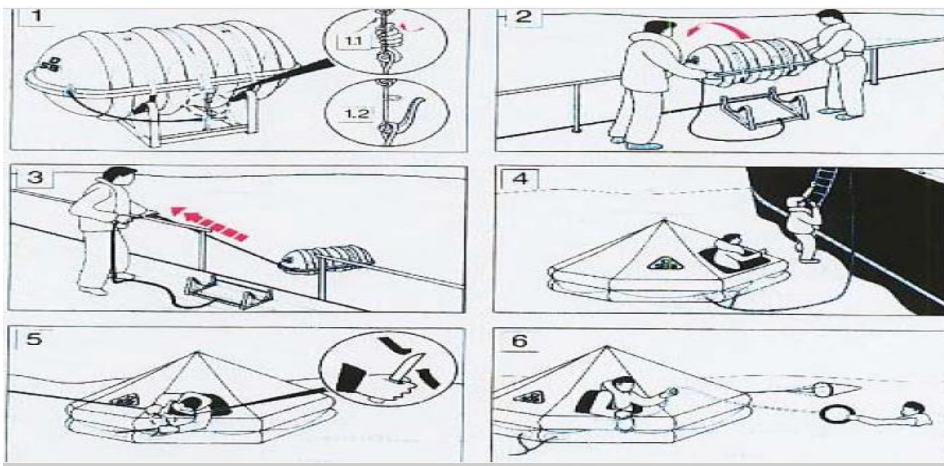
5.4 Balsas Salvavidas

Son dispositivos de salvamento que van en cubierta en un lugar donde sea fácil arrojarlas al mar, se inflan en forma automática y su principal función es aislar la persona del contacto directo con el agua.



Cómo tirar una balsa salvavidas al agua

- 1.- Asegúrese que el cabo está hecho firme a un lugar de la cubierta del buque
- 2.-Con la ayuda de otra persona eche el contenedor al agua .
- 3.-Dele un fuerte tirón al cabo para que la balsa se abra e infle automáticamente
- 4.-Salte al agua o baje por la escala de gato para abordar la balsa
- 5.-Corte el cabo con el cuchillo que está en el tubo superior
- 6.- Arroje el ancla de mar .



Tenga siempre presente que **la orden de abandonar la nave la da el Capitán**, y si por alguna razón está impedido de dar la orden lo hará el Primer Piloto.

Ningún otro miembro de la tripulación puede tomarse la atribución de decir :

“ abandonar la nave “.

Si tiene el tiempo necesario recuerde llevar las medicinas que Ud. toma.

Una vez en la balsa o bote salvavidas recuerde que debe abrigarse para evitar la hipotermia.

No haga cosas innecesarias pensando que “ será para mejor “; mantenga la calma y obedezca las órdenes de la persona a cargo de la embarcación.

Recuerde que la señal de alarma general son 7 sonidos cortos y 1 largo y pueden sonar también campanadas o gong .

SEXTA PARTE: REGLAMENTO INTERNACIONAL PARA PREVENIR LOS ABORDAJES (RIPA)

Este reglamento internacional para evitar los abordajes (choques) de naves en alta mar es extenso y con reglas muy precisas que requieren en algunos casos el hacer cálculos matemáticos, los cuales están a cargo del Oficial de Guardia en el puente de gobierno, sin embargo el Tripulante de Cubierta debe conocer lo más básico para cuando cubra el puesto de vigía en el puente, pudiendo así entregar una información precisa sobre lo que está viendo.

DEFINICIONES :

Luz de tope: Luz blanca ubicada en el eje longitudinal del buque que alumbra 225 grados , es decir desde la proa hasta 22,5 grados del través de cada costado.

Luces de costado : Es una luz verde a estribor y roja a babor que muestran una luz sin interrupción desde la proa hasta 22,5 grados a cada banda . En naves menores de 20 mts las luces pueden ir en un solo farol en el eje longitudinal de la nave.

Luz de alcance : es una luz blanca ubicada lo más a popa posible y que cubre 135 grados (67,5 grados a cada banda)

Luz de remolque : Es una luz amarilla con las mismas características de la luz de alcance

Luz todo horizonte : Es una luz visible sin interrupción en un arco de horizonte de 360 grados

Luz centellante : Es una luz que produce destellos a intervalos regulares de 120 destellos o más por minuto .

ALCANCE DE LAS LUCES

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 de todo horizonte blanca, roja, verde o amarilla, 2 millas.

c) En los buques de **eslora inferior a 12 metros**:

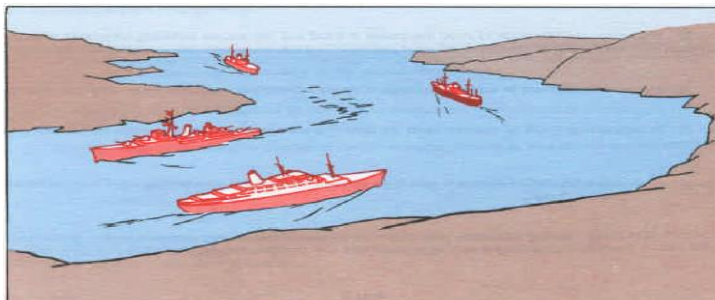
- luz de tope, 2 millas;
- luz de costado, 1 milla;
- luz de alcance, 2 millas;
- luz de remolque, 2 millas;
- luz todo horizonte blanca, roja, verde o amarilla, 2 millas.

d) En los buques u **objetos remolcados poco visibles** y parcialmente sumergidos:

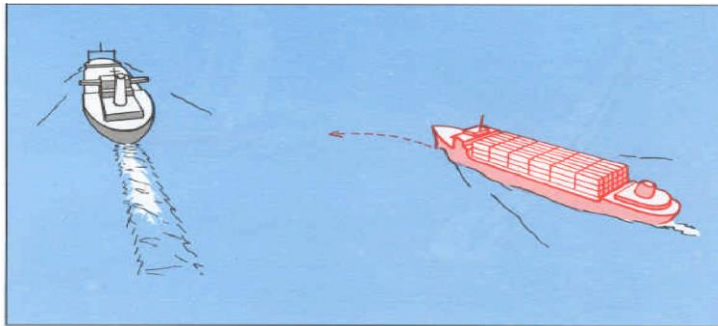
- luz blanca, todo horizonte, tres millas.

REGLAS BÁSICAS

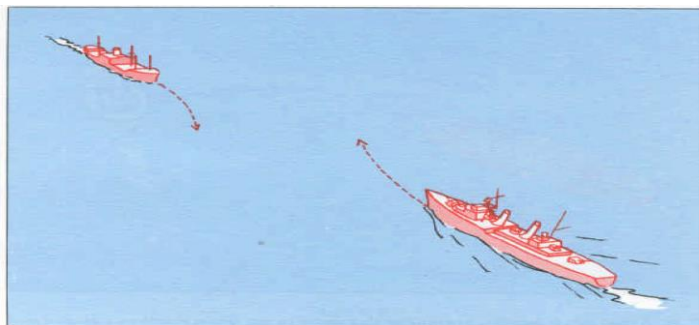
En los canales estrechos, las naves **deben navegar a estribor de la línea media** (a estribor de medio canal)



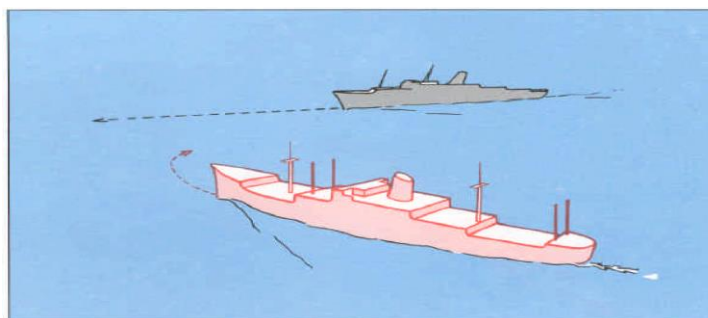
Si la nave **va alcanzando** a otra debe maniobrar para estar claro en todo momento , el que alcanza maniobra.



Si viene otra nave **directamente por la proa**, ambos deben caer a estribor.



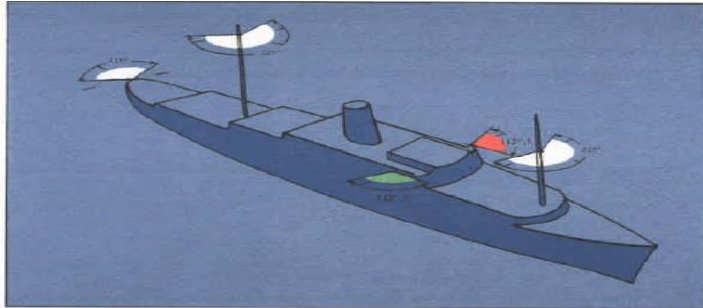
Si una nave viene **atravesando desde su banda de estribor** Ud. debe maniobrar para darle la pasada .



Luces que la nave debe llevar encendidas al navegar de noche:

Luces blancas de tope deben alumbrar 6 millas.

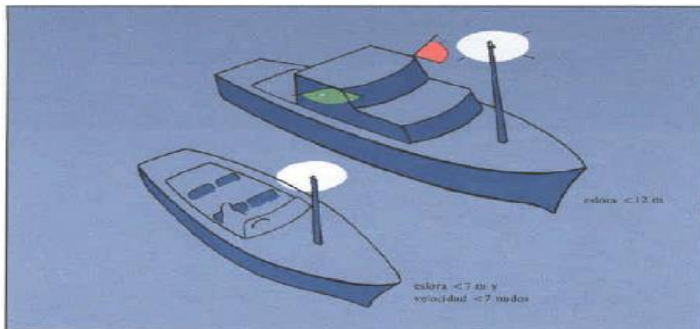
Luces de costado y de alcance deben alumbrar 3 millas.(Roja a babor y verde a estribor)



Embarcaciones menores en la noche :

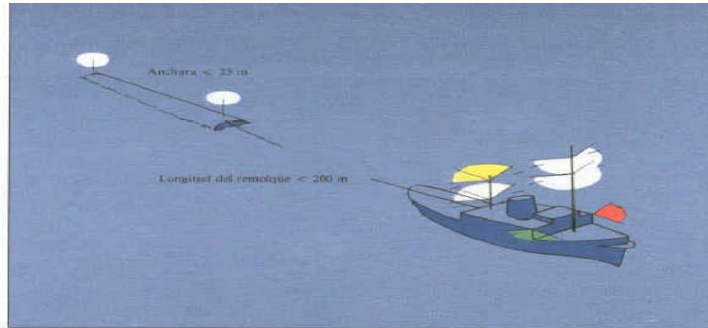
Una luz blanca todo horizonte = embarcación menor de 7 mts y menos de 7 nudos velocidad

Una luz blanca y las 2 de posición = embarcación de eslora entre 7 y 12 mts



Nave remolcando a otra , largo del remolque menor de 200 mts .

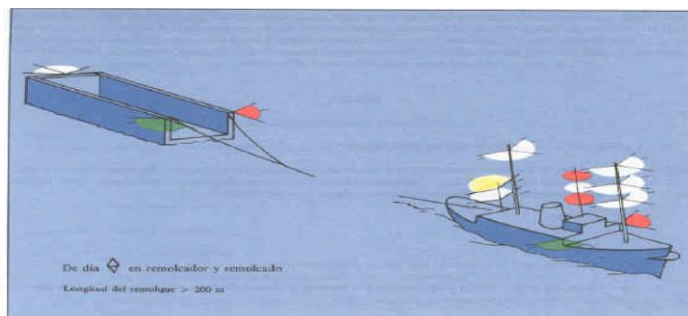
2 luces blancas de tope , luces de costado , luz de alcance , luz amarilla de remolque por encima de la luz de alcance



Nave remolcando a otra, largo del remolque mayor de 200 mts.

luces blancas a proa , luces de costado , luz de remolque , luz de alcance y luces roja-blanca-roja visibles todo horizonte .

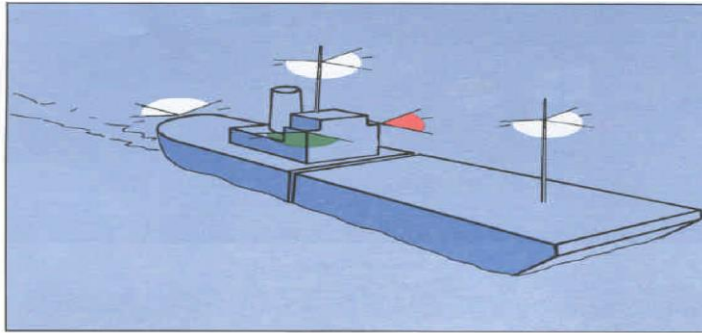
El remolcado debe llevar luces de costado y luz de alcance



Remolcador empujando a barcaza :

Luces de costado , luz de alcance y luces de tope , una de ellas en la barcaza.

(se considera una sola nave)

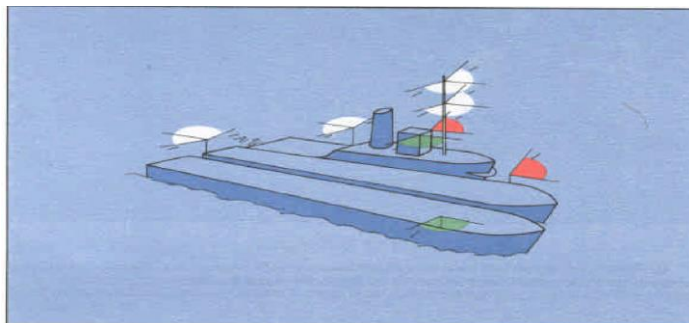


Remolcador avanzando con 2 o más barcasas abarloadas

(Las barcasas se consideran como una sola unidad)

Remolcador luces de navegación que le correspondan según eslora .

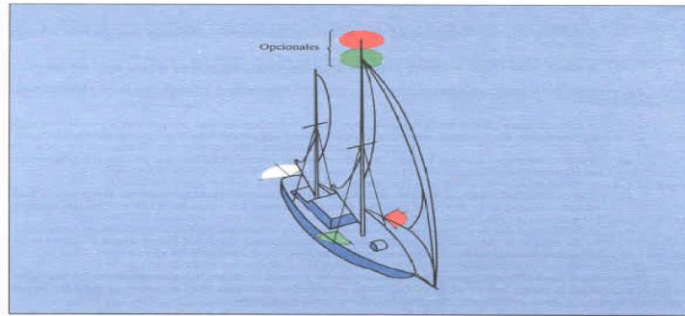
Barcasas luces de posición y de alcance .



Velero en navegación, eslora mayor de 20 mts

Luces de costado , luz de alcance y pueden llevar de tope dos luces todo horizonte

en línea vertical debiendo ser roja la superior y verde la inferior



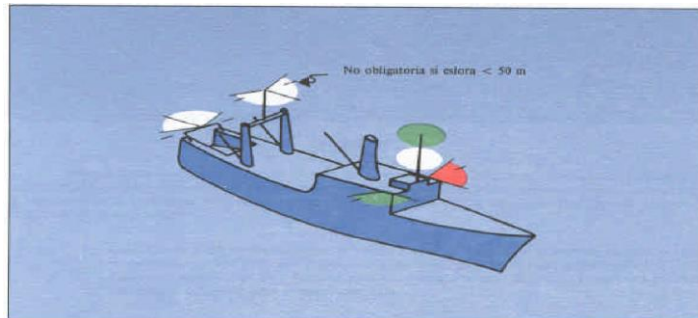
Velero en navegación, eslora menor de 20 mts

En un solo farol luces de posición y luz de alcance .



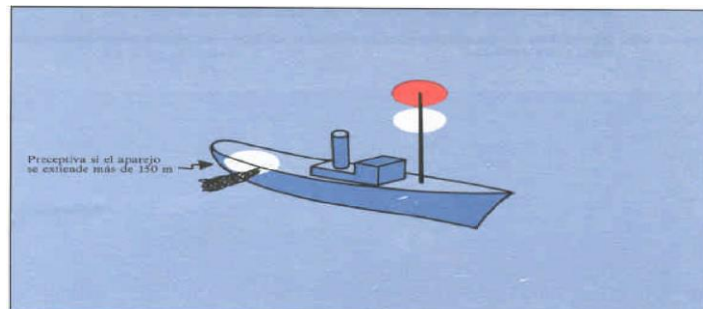
Pesquero arrastrando redes.

Luces de tope popa , luces de costado , luz de alcance y dos luces todo horizonte , verde la superior y blanca la inferior.



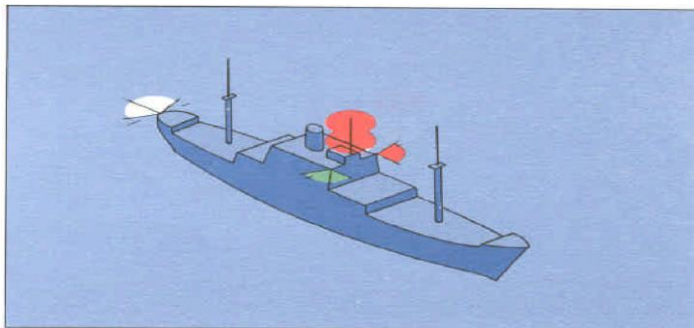
Pesquero en faenas (no de arrastre)

Dos luces todo horizonte , roja la superior y blanca la inferior , además una luz que indique el lugar del aparejo si éste supera los 150 mts

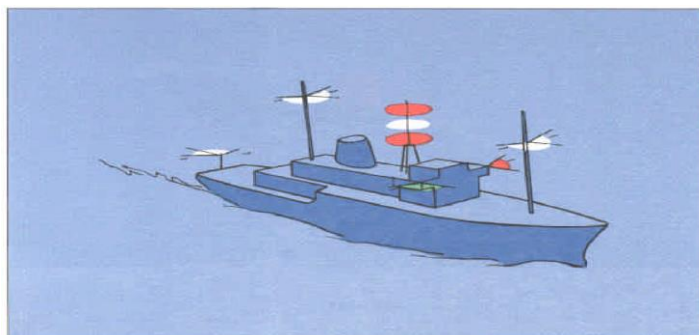


Nave sin gobierno pero con arrancada.

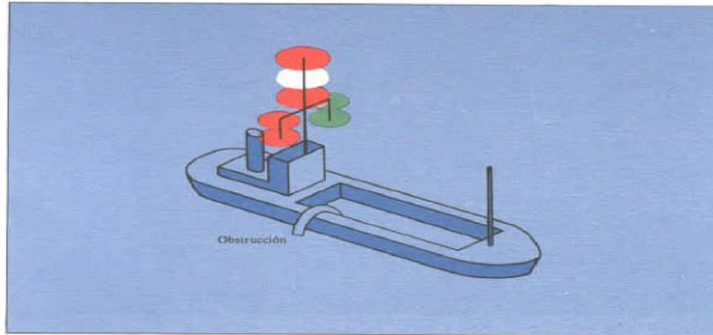
Luces de posición, de alcance y en una vertical 2 rojas todo horizonte.



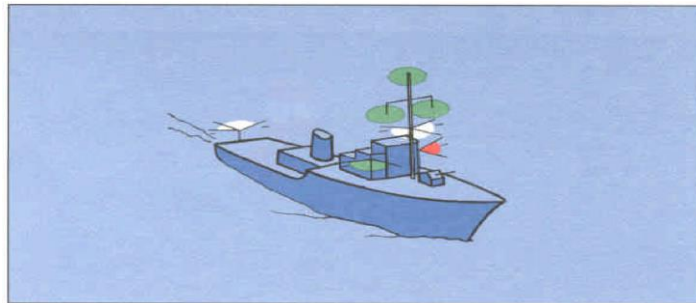
Nave con capacidad de maniobra restringida, luces de posición y además en línea vertical una roja -blanca -roja visibles todo horizonte



Nave sin movimiento trabajando en una obstrucción, las 2 luces rojas indican por donde Ud. no puede pasar y las 2 verdes por donde está libre la pasada .. Todas las luces en línea vertical .

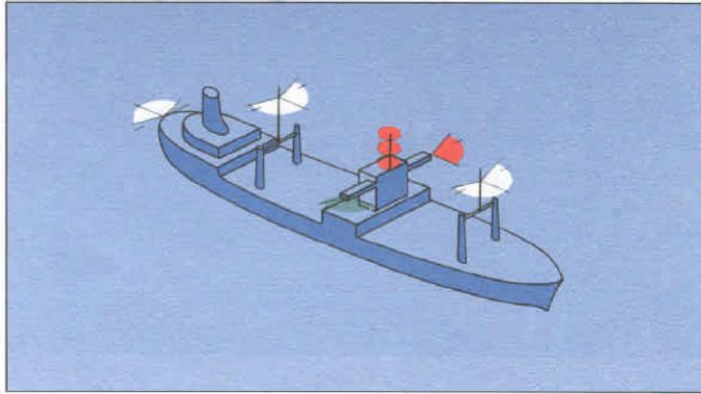


Nave en limpieza de explosivos bajo el agua. Su nave debe mantenerse a al menos 1000 mts de distancia



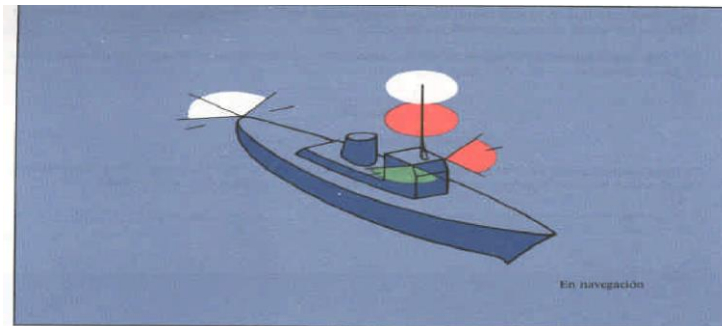
Nave restringida por su calado, significa que la nave no se puede apartar de su rumbo y Ud. debe maniobrar para dejar la vía libre.

Luces de posición y 3 luces rojas todo horizonte en línea vertical .

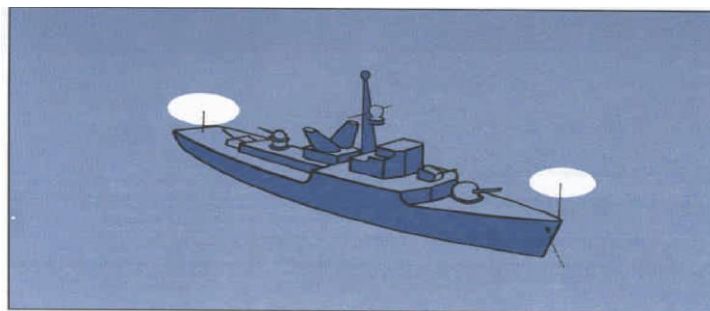


Embarcación de Práctico en navegación

Luces de costado , luz de alcance , y en una vertical dos luces todo horizonte siendo blanca la superior y roja la inferior.

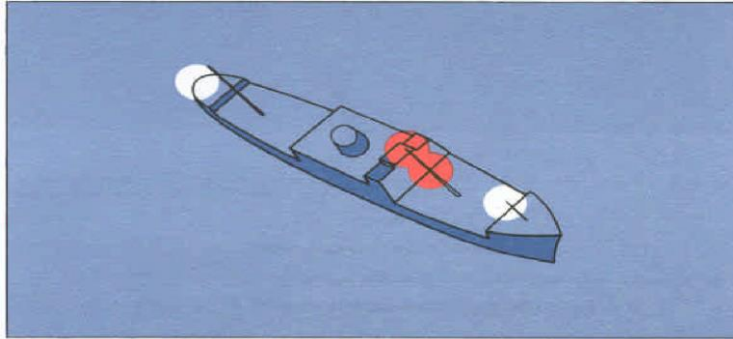


Nave fondeada a la gira , a proa y popa luces blancas todo horizonte .



Nave varada .

Luces blancas tope proa y alcance y 2 rojas todo horizonte en línea vertical



MARCAS DE DIA

VELA Y MOTOR



DRAGAMINAS



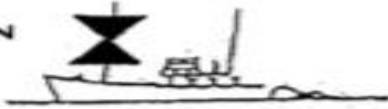
PESQUERO CON
ARTES EXTENDIDAS
A MAS DE 150 mts.



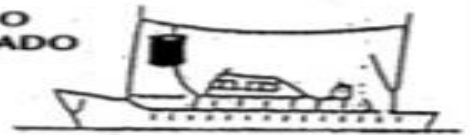
MANIOBRA
RESTRINGIDA



PESQUERO EN
GENERAL



RESTRINGIDO
POR SU CALADO



OPCIONAL PARA
PESQUEROS
EN GENERAL,
MENORES DE 20 MTS.



PRACTICO



FONDEADO



SIN GOBIERNO



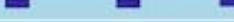







REMOLQUE MAYOR DE 200 mts.

VARADO









































Señales acústicas (pitazos):

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

Ejemplo : Pretendo adelantar/alcanzar por estribor: 2 pitazos largos y 1 corto

Señales en visibilidad reducida

| SEÑALES FONICAS | |
|--|--|
|  1 Segundo | SIN VISIBILIDAD |
|  4 a 6 segundos | |
| ENTRE BUQUES A LA VISTA | CON ARRANCADA SIN ARRANCADA |
|  Caigo a estribor | Propulsión mecánica    |
|   Caigo a babor | Práctico           |
|    Estoy dando a trás | Remolcado     |
|     Práctico | Fondeado  (Repique) si es > a 100m. un toque de Gong |
|      Repítame la maniobra | Varado Igual que el fondeado, dando tres campanadas separadas, antes y después del repique |
| | Todos los demás    |

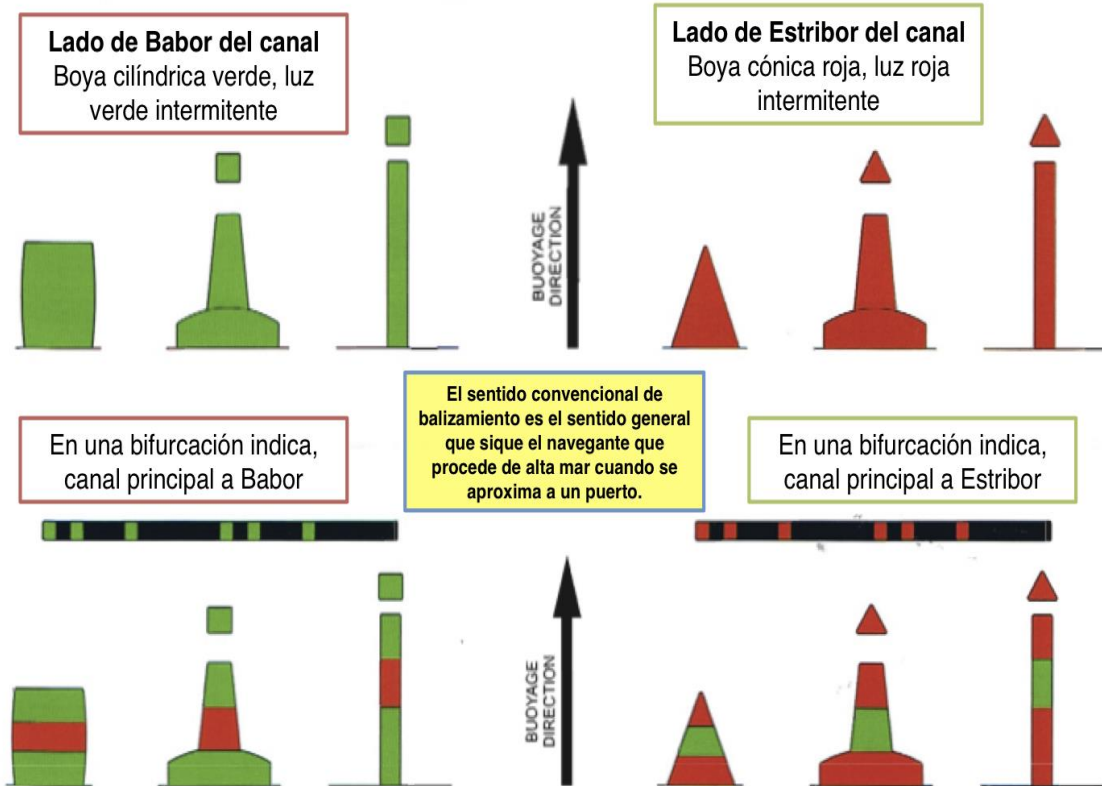
SISTEMA DE BALIZAMIENTO NACIONAL

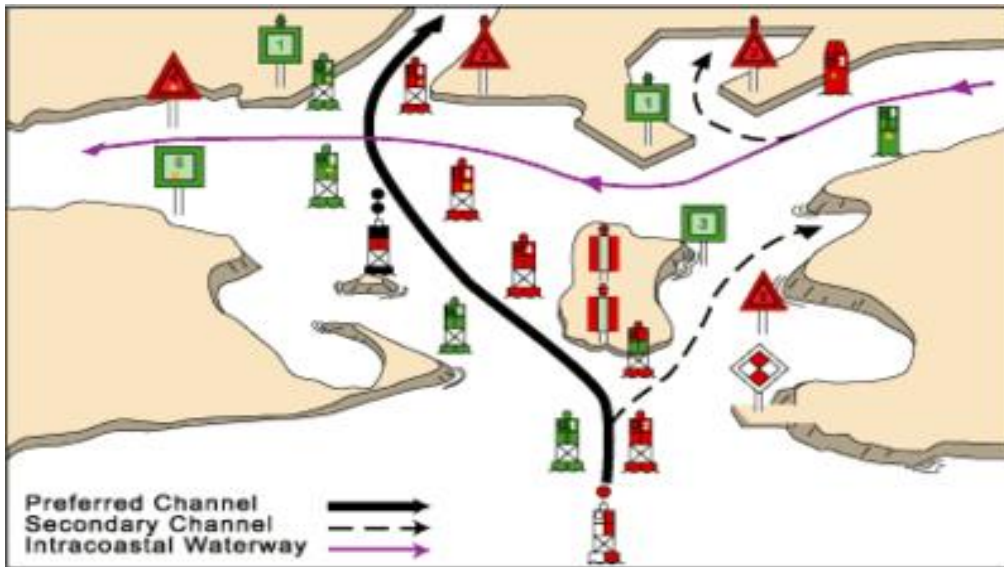
En Chile se usa el sistema internacional de **balizamiento (IALA) de la región "B"** (verde a babor rojo a estribor)

Sentido convencional de balizamiento :

- a).-De sur a norte
- b).-De oeste a este
- c).-Entrando a puerto
- d).- Hay reglas especiales para el Canal Magdalena , Canal Cockburn , Estrecho de Magallanes y parte del Canal Beagle .

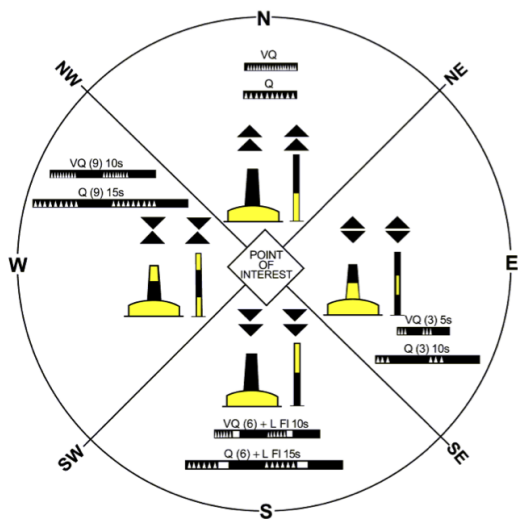
Boyas que Ud. debe identificar :





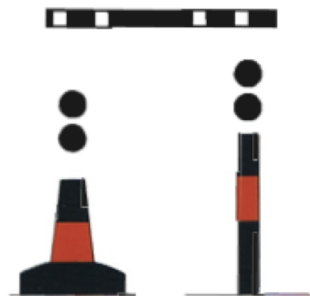
Entrando a puerto las boyas rojas por estribor y las verdes por babor

Marcas Cardinales

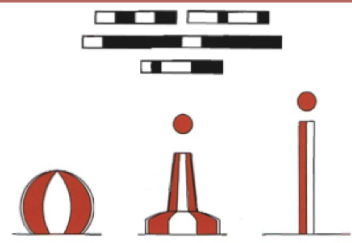


Indican el lado por el que se ha de pasar para salvar un peligro

Marcas de peligro aislado



Marcas de aguas navegables



Las marcas de **peligro aislado** indican el lugar exacto con riesgo , teniendo aguas navegables en todo su alrededor.

Marcas de **aguas navegables** indican la ausencia de peligros en todo su alrededor , se usan generalmente para señalar medio canal .

Detalles de la señalización diurna Ud . la encontrará en el Reglamento de Choques y Abordajes.

SÉPTIMA PARTE : DEBERES DE UN TRIPULANTE DE CUBIERTA

El tripulante depende para todo efecto del Primer Piloto quien es su jefe directo. Los deberes del tripulante dependen en gran medida del tipo de nave en la cual se desempeña por lo que las siguientes indicaciones son a nivel general.

- 1.- Cumplir las órdenes diarias de trabajo.
- 2.- Mantener operativo y en buen orden su cargo.
- 3.- Cumplir en todo momento con las normas de seguridad.
- 4.- Atender los llamados a ejercicios de zafarrancho tanto abandono como incendio.
- 5.- Mantener una conducta intachable.
- 6.- Cubrir puesto de vigía en el puente de gobierno.
- 7.- Saber cuales son y dónde están guardadas las banderas que más se usan a bordo.
- 8.- Avisar sus salidas de la nave.
- 9.- Ser muy puntual con todos los horarios.
- 10.- Llevar una buena convivencia con el resto de la tripulación.
- 11.-Mantener aseado su camarote
- 12.-Conocer las reglas para ingreso a espacios cerrados
- 13.-Saber todas las reglas de seguridad para trabajar en áreas calientes
- 14.-Saber activar la señal radiotelefónica de socorro
- 15.-No beber alcohol ni consumir drogas .
- 16.-Si Ud. usa lentes ópticos para trabajar debe usar protección en todo momento .
- 17.-Avisar oportunamente al oficial encargado si su salud no es compatible con el trabajo a bordo

BIBLIOGRAFIA

- Náutica. Escuela Naval 1990
- Maniobras Escuela Naval 1970 CAM Gerardo Arellano
- Vocabulario Construcción Naval 1979 Rafael Crespo
- Guía para elaboración de trabajos, Academia de Guerra Naval
CF Alfredo Gallegos V.
- Convenio SOLAS 2014
- Página web de DIRECTEMAR
- Curso de inducción naviera MSC
- Research Manual Kate TURABIAN Chicago University
- Metodología de la investigación, Armando Asti
- Fotos utilizadas de Shipspotting.com – Wallenius Shipping –Pexels.com-
- Archivos personales de Capt Rosas- Piloto Ruiz- CAM Avalos

CAM Waldo AVALOS R.