

1. Titulación: Patrón de embarcaciones de recreo

2. Índice de Unidades Teóricas

1. NOMENCLATURA NAUTICA

2. Elementos de amarre y fondeo
3. Seguridad en la mar
4. Legislación
5. Balizamiento
6. Reglamentos RIPA
7. Maniobra y navegación
8. Emergencias en la mar
9. Meteorología
10. Teoría de navegación
11. Carta de navegación

Unidad Teorica 1: NOMENCLATURA NAVAL

Índice detallado

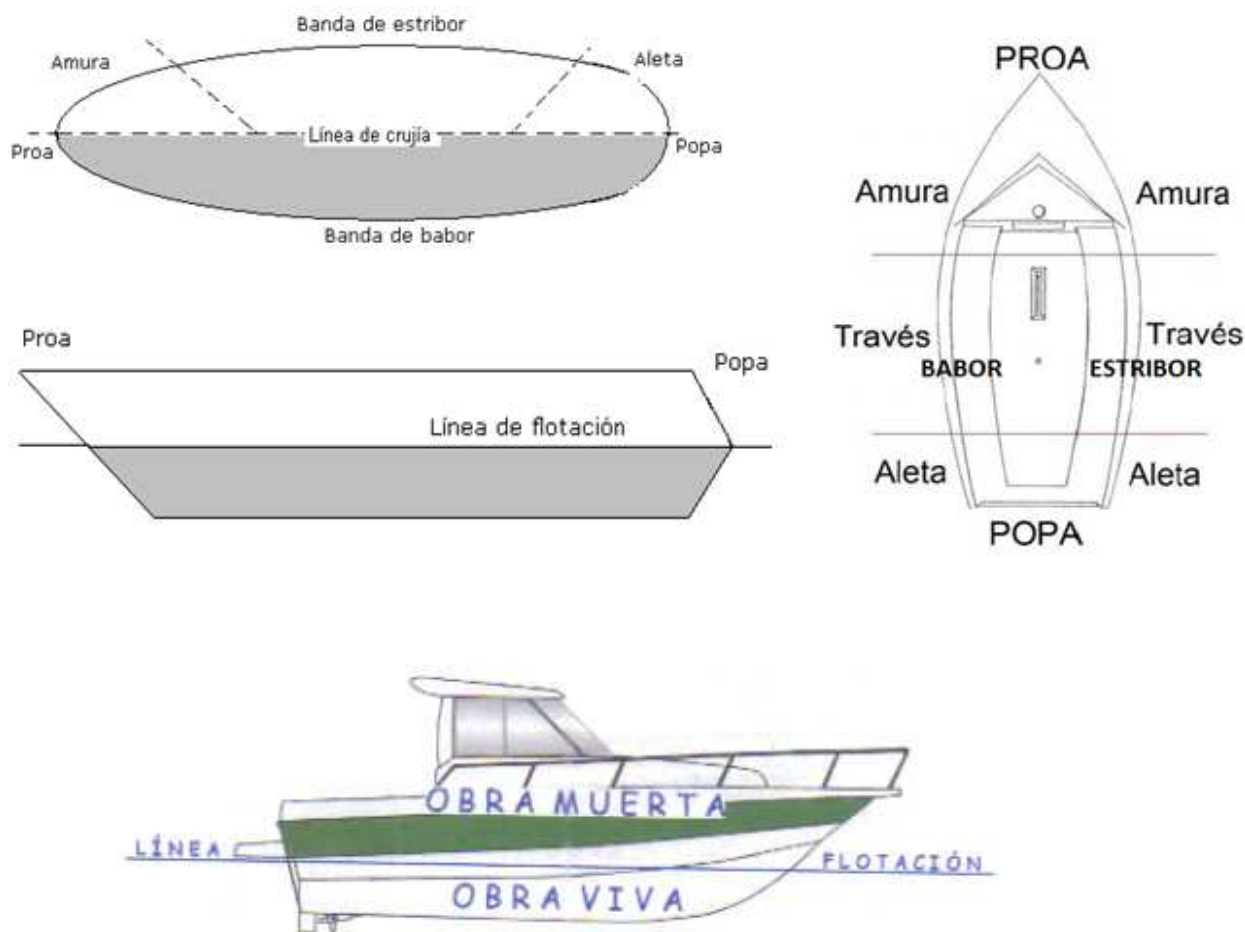
1. Casco.
 - 1.1. Definiciones de Casco y cubierta,
 - 1.2. Proa, popa,
 - 1.3. Plano de crujía, babor, estribor,
 - 1.4. Línea de flotación, obra viva y obra muerta;
 - 1.5. Costados, amuras, traves, aletas.
 - 1.6. Bañera, imbornales;
 - 1.7. Escotillas, escotilla principal, Lumbreras y Manguerotes de ventilación;
 - 1.8. Pportillos y tragaluces;
 - 1.9. Pasamanos, candeleros y guardamancebos
2. Estructura.
 - 2.1 Quilla, roda, codaste, cuadernas, baos, borda, regala, mamparos. plan y sentina.
 - 2.2 Grifos de fondo. Bombas de achique
3. Equipo de Fondeo.
 - 3.1 Molinete: Barboten Embrague Freno.
 - 3.2 Línea de fondeo. Grillete de unión.
 - 3.3 Partes del Ancla sin cepo, ancla de arado Danforth y Rezon.
 - 3.4 Ancla y línea de fondeo definiciones de Virar, filar, a la pendura a pique, levar, zarpar, clara y libre.
4. Timón
 - 4.1 Partes del Timón: Caña o rueda, mecha, limera, guardines, pala.
5. Hélice.
 - 5.1 Partes de la hélice: Eje, bocina, núcleo, palas , capacete
 - 5.2 Hélice dextrógira y Levógira
 - 5.3 Hélices gemelas de giro al exterior-
 - 5.4 Hélice de palas abatibles
6. Dimensiones.
 - 6.1 Conceptos de: eslora, manga máxima, puntal, franco bordo, calado de proa, calado de popa calado medio y asiento.
 - 6.2 Desplazamiento en embarcaciones de recreo.
7. Terminología.
 - 7.1. Escorar y adrizar. Barlovento y sotavento.

NOMENCLATURA NAVAL

1. CASCO

El casco es el cuerpo principal o “cascarón” del barco; está formado por la **PROA** o parte delantera de la embarcación, **POPA**, que es la parte trasera, **COSTADOS** que son los lados más o menos verticales situados hacia el centro del casco; las **AMURAS** son las zonas convergentes que partiendo de los *costados* conforman la proa; las **ALETAS**, son las que forman la popa, siendo la **línea de crujía** aquella que, yendo de popa hacia proa, divide al barco en dos partes iguales, llamadas *bandas*: la que queda a la izquierda mirando desde la popa se denomina **BABOR** y la que queda a la derecha **ESTRIBOR**. A la zona más o menos recta del costado y situada entre las amuras y las aletas se le llama **TRAVÉS**. Estas partes del barco también sirven para denominar direcciones, por ejemplo, “Hay un faro por la amura de estribor”, “Viene un bote por la proa”, “Tenemos viento por la aleta de babor”, “Un barco por el través de estribor”...

Si observamos un barco en el agua, la parte del casco emergida se denomina **OBRA MUERTA**, mientras que la zona sumergida es la **OBRA VIVA**; la línea de la superficie del agua que separa ambas zonas, recibe el nombre de **LÍNEA DE FLOTACIÓN**. La **CUBIERTA** cierra el casco por la parte superior dotando a la embarcación de flotabilidad; el **PLAN** es el suelo del barco y bajo él se encuentra la **SENTINA**, siendo la zona más baja del casco donde se depositan los derrames, filtraciones de agua,... En embarcaciones menores, se denomina *cala* a esta parte baja donde habitualmente se instala el motor y la bomba de achique para expulsar al exterior los derrames de combustible, aceites, aguas,...



La **BAÑERA** es el espacio abierto en popa donde suele ir instalada la caña o rueda del timón y es ocupada por el personal.

Los **IMBORNALES** son aberturas u orificios practicados en la regala a la altura del trancanil o en la bañera, con el objeto de que pueda salir al exterior el agua acumulada en la cubierta o en la bañera. Conviene que se encuentre en todo momento libre de colillas, papeles, etc. para poder evacuar el agua que le llegue.

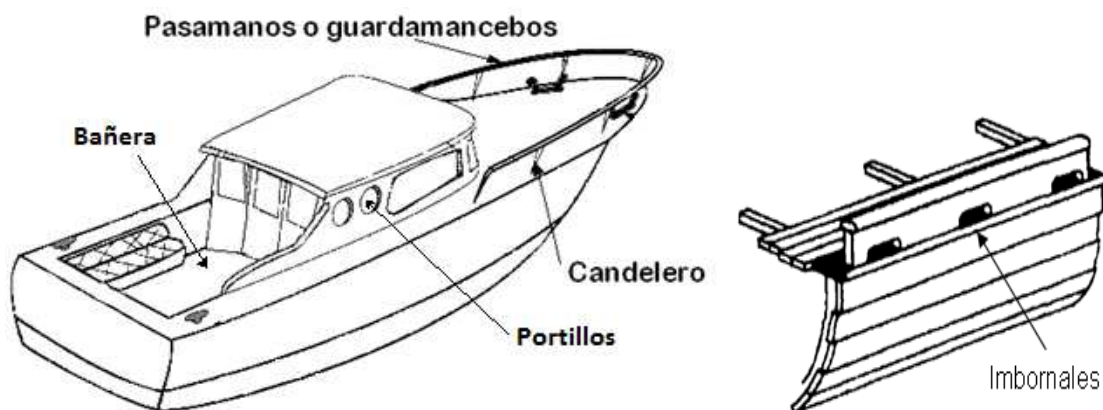
ESCOTILLAS: Aberturas rectangulares practicadas en cubierta con cierre para permitir el paso de luz y ventilación e incluso para el paso de personas u objetos. Todas las aberturas (Portillos, escotillas,...) deben permanecer cerradas durante la navegación y ser cambiadas cuando presenten alguna deficiencia.

LUMBRERAS: Casetas de ventilación sobre cubierta.

MANGUEROTES DE VENTILACIÓN: Elementos orientables sobre cubierta para ventilar espacios cerrados.

PORTILLOS: Son las ventanas o tragaluces del barco. Aberturas redondas que sirven para dar luz y ventilación.

PASAMANOS, también llamado **guardamancebos**: Se trata de cables de acero o tubos de acero inoxidable que sirven de protección para evitar caer por la borda o para asirse y que van apoyadas o sujetas a los **candeleros**, que son barras de metal o madera colocadas de forma vertical y afirmadas a la cubierta.



ESCOTILLA



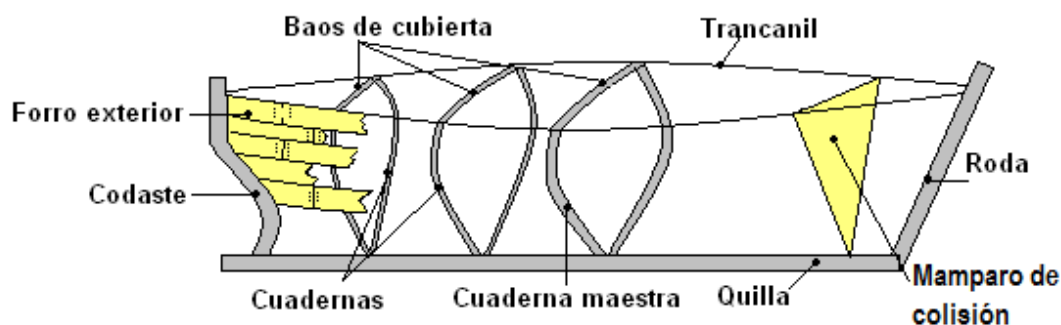
MANGEROTE DE VENTILACION

2. ESTRUCTURA

2.1 Quilla, roda, codaste, cuadernas, baos, borda, regala, mamparos. plan y sentina.

El **CASCO** es el cuerpo principal del barco, el armazón en el que se instala todo lo necesario para la navegación. Su construcción comienza con la colocación de la **QUILLA**, pieza central inferior del barco, que va en sentido longitudinal de proa a popa y sirve de base a la estructura del barco. En el centro de ésta se coloca la **CUADERNA MAESTRA** (Una a babor y otra a estribor), pieza transversal de gran resistencia y, a lo largo de la quilla y a ambas bandas, se instalarán el resto de **cuadernas**, conformando de esta manera la columna vertebral del casco. Para proporcionar estanqueidad colocaremos planchas o maderas (*tracas o hiladas*) constituyendo el *forro exterior*.

La **RODA**, es una pieza en la prolongación de la quilla que con forma recta o curva, remata el casco en la parte de la proa. El extremo de la roda se denomina *caperoi*. El **CODASTE** es la prolongación de la quilla en la parte posterior donde termina la popa. En determinadas construcciones se distingue entre el *codaste proel* y *codaste popel*.



Los **BAOS** son piezas que, de trecho en trecho, van de babor a estribor del barco apoyándose en las cuadernas y sirven para sostener la cubierta. La flecha (Pequeña curvatura) del bao se denomina *brusca del bao*. La pieza longitudinal que une las cabezas de los baos se define como *trancanil*. **BORDA, BORDO** o **REGALA** es la parte superior del costado del barco por encima de la cubierta. La borda termina en la *tapa de regala*. Los tabiques del barco, se denominan **MAMPAROS** y el *mamparo de colisión* está ubicado en proa donde se guarda el equipo de fondeo pudiendo evitar una inundación en caso de abordaje.

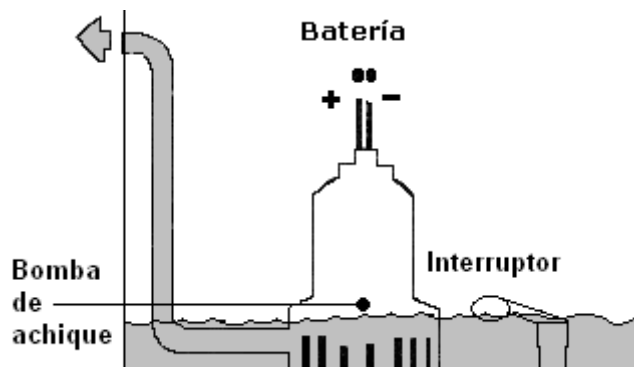
PLAN la superficie plana o suelo de la embarcación o de la bodega mas baja, juto por encima de la sentina.

SENTINA es el espacio en la parte más baja de la embarcacion, donde vienen a parar todas las agua que entran en el interior del barco.

2.2 Grifos de fondo. Bombas de achique

GRIFOS DE FONDO: Pasa-cascos con válvula o grifo incorporados que se utilizan en aspiración, como por ejemplo, la toma de refrigeración del motor, o en descarga como la salida de humos de escape, la descarga del W.C., etc. Los de aspiración están dotados de una rejilla para impedir el paso de plásticos, algas, etc.

Las **BOMBAS DE ACHIQUE** se instalan en las sentinas o calas para bombear al exterior los líquidos que se han depositado en ellas (Agua, combustible, aceite,...). Pueden ser eléctricas o manuales. Las eléctricas están conectadas directamente a la batería y a un interruptor de flotador con el objetivo de que cuando el agua llegue a un nivel comprometido, el interruptor se cierre conectando la bomba de achique automáticamente. Es conveniente comprobar el funcionamiento de la bomba, en modo manual, para garantizar en todo momento que está operativa.

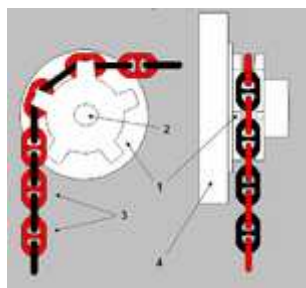


3. EQUIPO DE FONDEO

- 3.1 Molinete: Barboten, Embrague, Freno.
- 3.2 Línea de fondeo. Grillete de unión.
- 3.3 Partes del Ancla sin cepo, ancla de arado Danforth y Rezon.
- 3.4 Ancla y línea de fondeo definiciones de Virar, filar, a la pendura a pique, levar, zarpar, clara y libre.

El **MOLINETE** es la maquinilla para levar el ancla. Pueden ser manuales o eléctricos. El **BARBOTÍN o BARBOTÉN** es la corona de hierro o acero moldeado en la que engranan los eslabones de la cadena, situada en el tambor del molinete que puede girar solidaria o independientemente según se **embrague** o no. Si no va embragada, dispone de **un freno** para el arriado. El **CABIRÓN** es el tambor liso que sirve para trabajar con los cabos.

Embrague, sistema mediante el cual independizamos el giro del motor del barbotin, y en giro libre el freno reduce el numero de revoluciones de este.



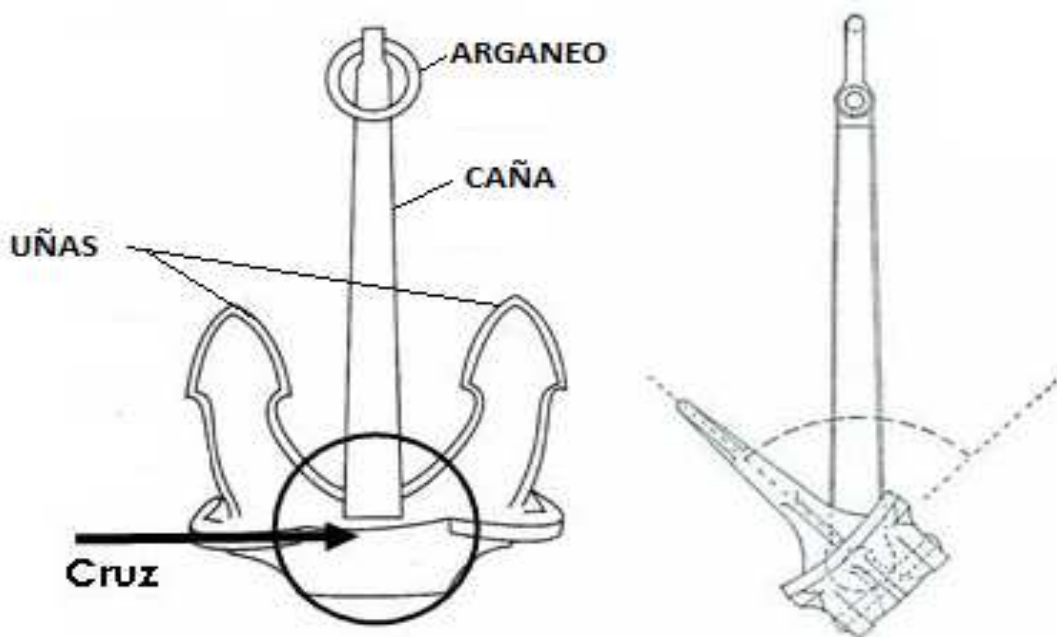
BARBOTIN



LINEA DE FONDEO: Conjunto de cabo y cadena que une el ancla a la embarcación. La parte más profunda de la línea, será cadena para que el roce de la línea con las rocas del fondo no la debilite. La parte más elevada, será cabo para no aumentar el peso inútilmente. La cadena se une al ancla mediante un grillete y un quitavueltas.



El **ANCLA** es una pieza de hierro o acero en forma de doble gancho que unida a una cadena hecha firme al barco y arrojada al agua, cuando hace presa en el fondo, sirve para impedir que el barco sea arrastrado por el viento o la corriente. Se clasifican en dos grupos, con *cepo* y sin *cepo*. El *cepo* es una pieza en forma de barra que atraviesa la caña y queda perpendicular a los brazos; su objetivo es que el ancla adquiera una posición tal que una de sus uñas quede clavada en el fondo. Constan de tres partes fundamentales: El *Arganeo* o pieza de unión al cabo o cadena (generalmente un grillete), la *Caña* o brazo intermedio, y la *Cruz*, pieza que está destinada a hacer firme en el fondo mediante las *Uñas*. El equipo de fondeo generalmente va estibado en los barcos de recreo en el pozo de anclas, cofre con drenaje a proa que aprovecha un mamparo de colisión transversal, o en la propia cubierta en la roldana de proa, lista para utilizar pero firmemente trincada. En barcos grandes salen a través de las amuras por el *escobén*.



En cuanto a los tipos de anclas destacaremos: DANFORTH, ARADO y REZÓN. El ancla Danforth se caracteriza por el cepo y las uñas largas y afiladas. El ancla de Arado es muy apropiada para fondos de arena; el Rezón es un ancla de cuatro uñas y sin cepo, propia para embarcaciones menores.



ANCLA DE ARADO



ANCLA DANFORTH



REZON



ANCLA BRUCE

DEFINICIONES REFERENTES A LA MANIOBRA DE FONDEO

Virar: Acción de recoger un cabo, cable o cadena.

Filar: Acción de ir aflojando de una cadena poco a poco.

A la pendura: cuando el ancla esta destrincada, colgando lista para fondear.

A pique: Cuando justo el ancla toca el fondo, pero la línea de fondeo no está desplegada y queda vertical.

Levar: Subir el ancla a bordo.

Zarpar el ancla: Despegar el ancla del fondo.

Clara: Se dice cuando el ancla aflora a la superficie libre y en buena posición para su estiba.

Libre: Se comunica al patrón cuando la maniobra de fondeo, ya permite zarpar al barco.

4. TIMON

4.1. Partes del Timón: Caña o rueda, mecha, limera, guardines, pala

El TIMÓN es un conjunto de piezas que sirven para mantener el rumbo del barco. El timón consta de una robusta pala solidariamente unida al eje o *mecha* (el cual pasa a través de la *limera*) que puede girarse desde el interior del barco directamente con la *caña* o bien con la *rueda* por medio de cables (*guardines* o *guarnes*). Existen dos tipos principales de timones: TIMÓN ORDINARIO, la mecha está en el canto de la proa de la pala y TIMÓN COMPENSADO, parte de la pala está a proa y la otra parte a popa del eje de giro.

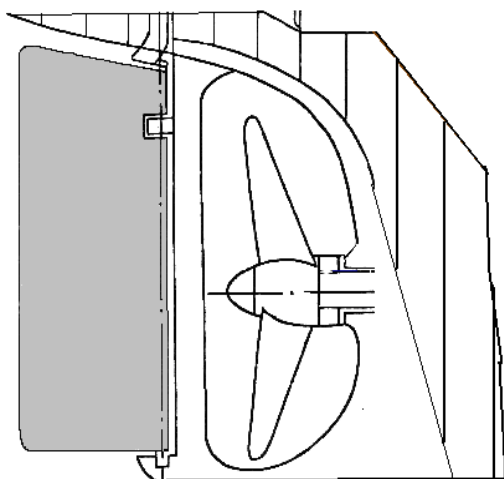


RUEDA DE TIMON

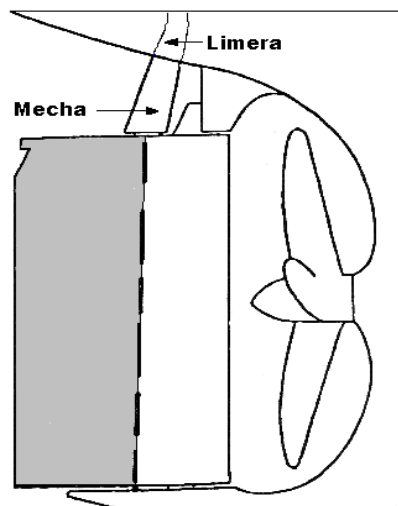


CAÑA DE TIMON

LIMERA DEL TIMÓN: Orificio por el que pasa el eje o mecha del timón. Es necesaria una vigilancia visual para comprobar su estanqueidad



TIMON ORDINARIO



TIMON COMPENSADO

Guardines o guarnes son las porciones de cable o cabo entre las poleas del aparejo de la rueda a la mecha del timón.

5. HELICE

5.1 Partes de la hélice: Eje, bocina, núcleo, palas , capcete

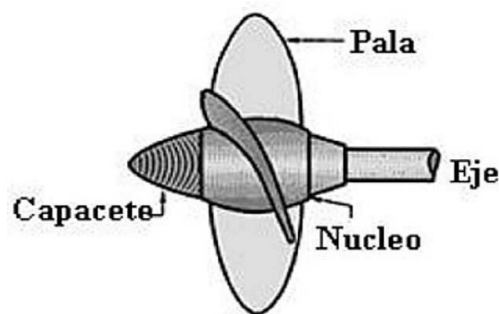
5.2 Hélice dextrógira y Levógira

5.3 Hélices gemelas de giro al exterior

5.4 Hélice de palas abatibles

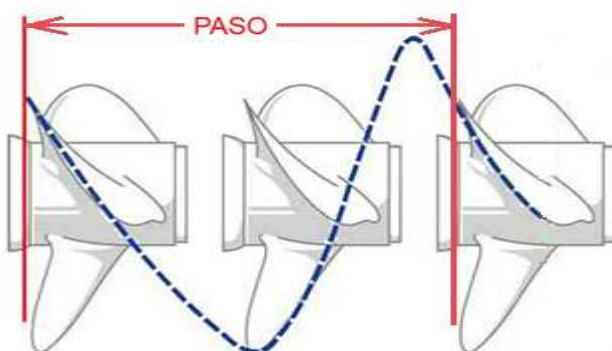
- **BOCINA:** Orificio a través del casco por el que pasa el **eje** de la hélice. Para mantener la estanqueidad se le dota de un cierre denominado prensaestopas, aunque, para evitar el calentamiento del eje por fricción, se precisa la entrada de una pequeña cantidad de gotas de agua.

- La **HÉLICE** es el elemento propulsor de una embarcación equipada con un motor o máquina. Es un conjunto de dos o más aletas o **palas** helicoidales unidas a un **núcleo** y que giran alrededor de un eje que sale por un orificio llamado **bocina** y que atraviesa el casco en la parte de la popa. Al girar empujan a la masa de agua produciéndose una reacción que hace mover el barco. La parte de popa de las palas recibe el nombre de cara activa, que es la parte que incide en el agua. La otra parte se llama dorso. Las palas tienen una forma especial llamada helicoidal, generada por una superficie helicoidal. El sentido de giro se determina observándola desde popa y así, se dice que es de paso a derechas o **dextrógira** si en marcha avante gira en sentido de las agujas del reloj y **levógira** o de paso a izquierdas si es al contrario.



Las características que definen a una hélice son:

- **Paso:** Es lo que avanzaría la hélice al dar un giro completo en un medio sólido. Como trabaja en un líquido, se produce un resbalamiento o pérdida de avance llamado retroceso o slip.
- **Diámetro:** Corresponde al del círculo generado al girar las palas. Si se habla de una hélice 15 x 12 x 3, el primer número indica el diámetro, el segundo número es el paso que suele expresarse en pulgadas y el tercer número es el número de palas.
- **Velocidad teórica:** Paso por RPM (Paso x RPM).



Clasificación de las hélices:

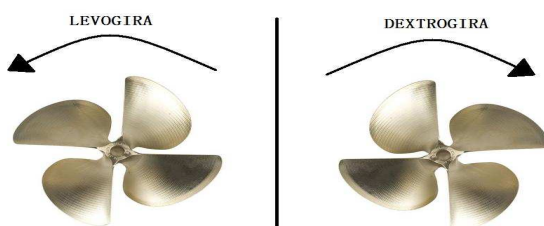
Hélices de paso fijo y de paso variable: La mayoría de las hélices son de paso fijo, es decir, las palas y el núcleo forman una sola pieza; sin embargo, en las hélices de paso variable, el ángulo de ataque se puede modificar a voluntad desde un mando que sustituye al acelerador, variando así la velocidad, e incluso invertir la dirección de la marcha, siendo constantes las revoluciones por minuto del eje.



Hélices de velocidad y de arrastre: En función del tipo de barco, nos encontramos con hélices de velocidad, que son aquellas de pequeño diámetro y mucho paso y las hélices de arrastre o potencia de gran diámetro y menor paso.

Cavitación: Es un fenómeno físico que aparece al registrarse una elevada velocidad de rotación en la hélice provocado por una enorme bajada de presión en la parte posterior de cada pala.

Hélices gemelas de giro al exterior: cuando la embarcación posee dos hélices y la de estribor es dextrógira y la de babor levógira.



Hélices de palas abatibles : plegables. Se utilizan sobre todo en los veleros para optimizar la navegación a vela.

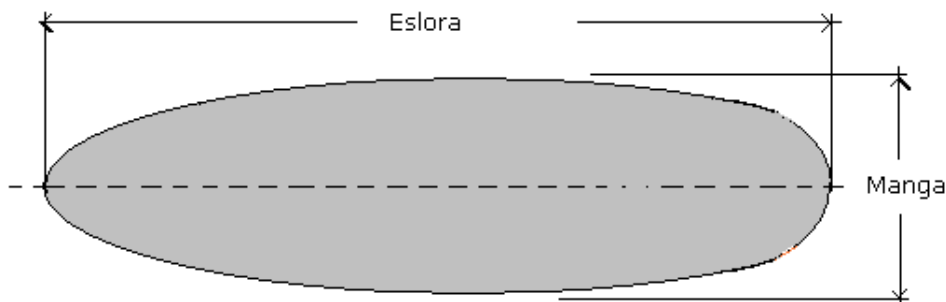


6. DIMENSIONES

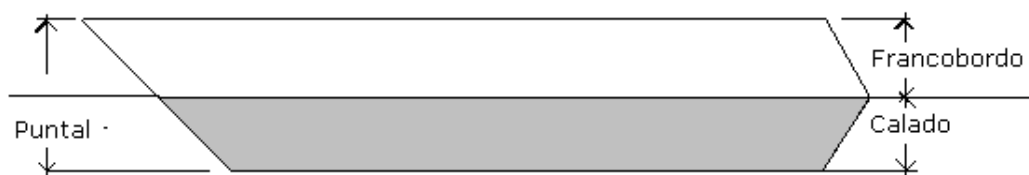
6.1 Conceptos de: eslora, manga máxima, puntal, franco bordo, calado de proa, calado de popa calado medio y asiento.

6.2 Desplazamiento en embarcaciones de recreo

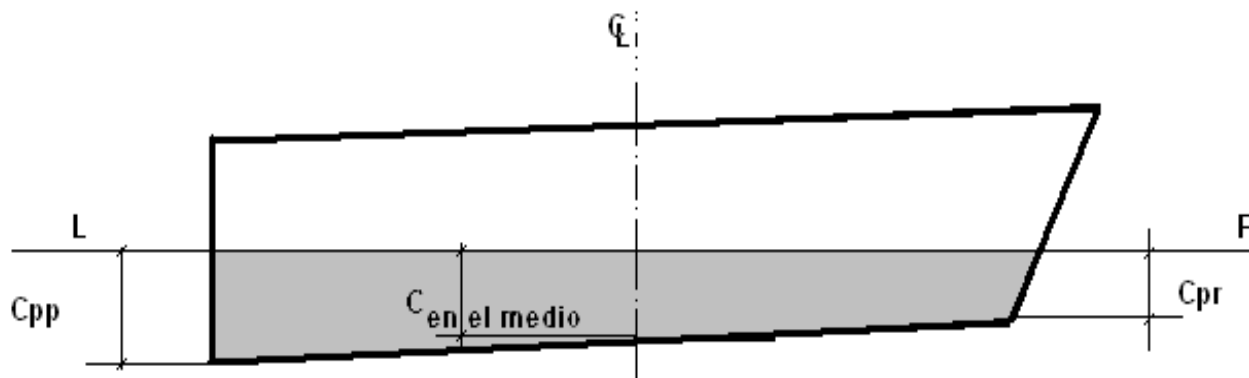
Las tres dimensiones fundamentales de un barco son la eslora, manga y puntal, así pues, la **ESLORA** es la distancia entre la popa y la proa; la **MANGA MÁXIMA** es la máxima anchura del casco medida por el exterior y el **PUNTAL** que es la altura que hay desde la parte superior de la quilla hasta la cubierta.



FRANCO BORDO es la altura desde la línea de flotación hasta la cubierta. El **CALADO** es la distancia entre la parte más baja del casco y la línea de flotación.



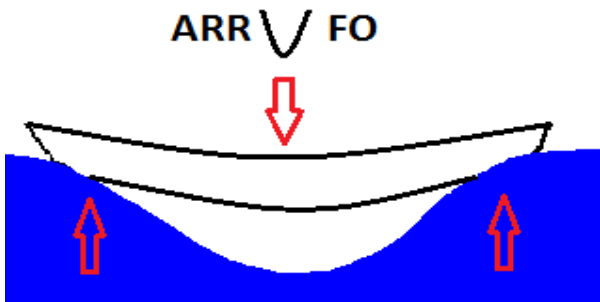
El calado medio es la media de los calados de proa y popa: $C_m = (C_{pr} + C_{pp})/2$. Si un barco tiene el calado de proa igual al de popa, se dice que está en aguas iguales, así que en cualquier otra situación, los calados de proa y popa serán diferentes. A esa diferencia de calados se le denomina **ASIENTO**: $A = C_{pp} - C_{pr}$. Se dice asiento apopante o asiento positivo cuando el calado de popa es mayor que el de proa y asiento aproante o asiento negativo a lo contrario. Por otro lado, el calado en el medio es el calado medido en la mitad de la eslora del barco (no confundir calado medio con calado en el medio)



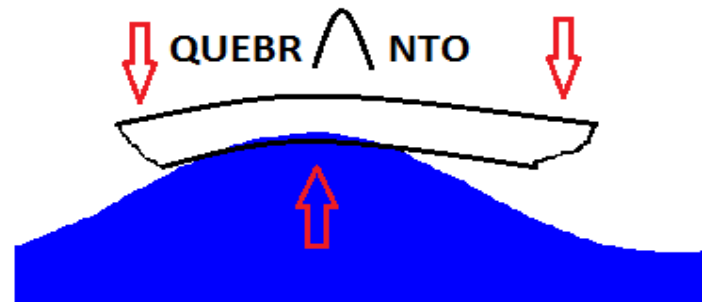
Buque apopado $C_{pp} > C_{pr}$
Asiento apopante o positivo



Buque aproado $C_{pp} < C_{pr}$
Asiento aproante o negativo



CALADO EN EL MEDIO MENOR QUE CALADO MEDIO



CALADO EN EL MEDIO MAYOR QUE CALADO MEDIO

Refiriéndonos a la capacidad de transporte de un buque mercante, podríamos hablar de dos conceptos: Peso y Volumen. Así pues, el **DESPLAZAMIENTO** se mide en toneladas métricas (Tm) y es el peso del barco; en el momento de salir del astillero, es decir, sin carga, combustible, equipamiento, agua, tripulación,...se denomina DESPLAZAMIENTO EN ROSCA; en el momento en el que se le dota de todo lo necesario para la navegación, DESPLAZAMIENTO EN LASTRE y cuando se encuentra con la máxima carga, DESPLAZAMIENTO MÁXIMO. Ahora bien, es importante conocer otra medida, el volumen de sus bodegas (embarcación), este otro concepto es el **ARQUEO** y su unidad es la Tonelada de Arqueo o Tonelada Moorson; una Tonelada Moorson equivale a 100 pies³ o, lo que es lo mismo, 2,83 m³.

DESPLAZAMIENTO = PESO -----> Toneladas métricas
ARQUEO = VOLUMEN -----> Toneladas Moorson

7. TERMINOLOGIA

7.1. Escorar y adrizar. Barlovento y sotavento

ESCORAR: Inclinar el barco hacia una banda en sentido babor-estribor, por efecto del viento, mar o la carga de un peso. Las escoras se miden en grados con un instrumento llamado clinómetro.

ADRIZAR: Es el efecto contrario al de escorar; enderezarse el barco.

BARLOVENTO: Zona, parte o lado desde donde viene el viento respecto de un punto determinado.

SOTAVENTO: Se trata de la parte opuesta a aquella de donde viene el viento; en el caso de un barco, se suele tomar como límite o frontera entre barlovento y sotavento la línea de crujía.

