

## 7. Maniobra y navegación

7.1. Amarras	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definiciones de:</li> <li>- Encapillar una gaza al noray, amarrar por seno, tomar vueltas y hacer firme</li> <li>- Cobrar, virar, tesar, templar, amollar, lascar, arriar y largar</li> <li>- Adujar</li> <li>- Largo, través, spring y codera</li> <li>- Descripción de los efectos producidos al cobrar de cada una de las amarras, estando el barco atracado de costado al muelle</li> <li>- Utilización de las amarras según el viento y la corriente</li> </ul>
--------------	---

### Denominaciones:

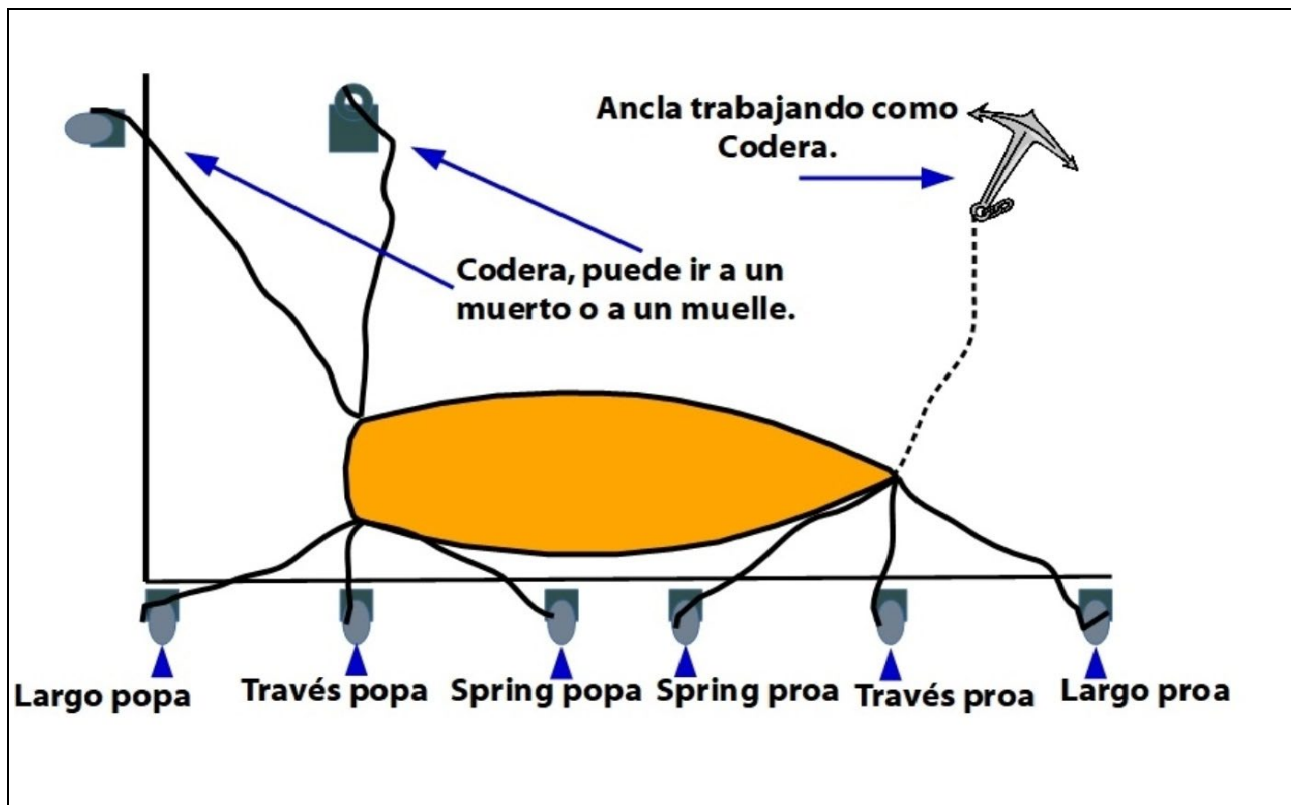
**Amarras.** Son cabos o alambres usados en la faena de dejar fijo al barco en un muelle. En los barcos de cierto porte se usan las **estachas**, que son cabos gruesos. Las amarras pasan por unas piezas metálicas situadas en la borda, llamadas **guías o gateras**.

**Largo.** Va desde la proa hacia adelante o desde la popa hacia atrás. Al cobrar del largo de proa, atraca la proa y el barco va avante. Si la fuerza de tracción la descomponemos en una fuerza longitudinal y otra transversal, veremos perfectamente este doble efecto. Si cobramos del largo de popa sucederá al revés, es decir, atraca la popa y el barco va hacia atrás.

**Través.** Es una amarra perpendicular a la línea proa-popa. Al cobrar del de proa, la proa atraca. Si es el de popa, la popa atraca. **Los traveses** evitan que el barco desatraque cuando el viento sopla del muelle. Cuando el viento y/o corriente viene en sentido longitudinal, habrá que combinar el largo de proa y esprin de popa o viceversa.

**Spring.** Llamado tradicionalmente “esprín”, va desde la proa hacia atrás, o desde la popa hacia delante. Si cobramos del de proa, atraca la proa y el barco va hacia atrás. Si lo hacemos del de popa, atraca la popa y el barco va avante.

**Codera.** Cabo o cable que va amarrado a una boya o al muelle por el costado de fuera (el que da al mar). Se utiliza más el de popa, y es muy útil para ayudar a desatraque. Las coderas se emplean también para evitar que el costado golpee contra el muelle cuando el viento o corriente viene del costado de fuera (el que da al mar).



### Acciones

**Encapillar una gaza al noray:** Es la acción del meter la gaza en el noray para amarrar el barco, debe de meterse siempre por dentro de todas las que ya estén amarradas, de esta forma siempre podremos sacarlas sin necesidad de desencapillar ninguna de ellas.

**Amarrar por seno:** Se trata de pasar el cabo por un noray o anilla, manteniendo los dos chicotes amarrados en el barco, de esta forma soltando uno de los chicotes podremos recoger el cabo desde el barco sin necesidad de ayuda en tierra.

**Adujar.** Recoger, formando adujas (vueltas en espiral), un cabo, cable o cadena, a fin de que ocupe menos sitio y no estorbe.

**Tomar vueltas.** Amarrar un cabo a una bita o cornamusa sujetándolo en forma de ocho.

**Hacer firme.** Es sinónimo de **trincar**, y se refiere a sujetar una amarra de forma que no se mueva.

**Cobrar. Halar, cazar,** tirar de un cabo, cable o cadena con objeto de recogerlo de forma **manual**.

**Virar.** Tirar de un cabo, cable o cadena con objeto de recogerlo por medio de una **maquinilla**.

**Tesar.** Poner tirante un cabo, cable o cadena (también puede estar referido a una **vela**).

**Templar.** Poner en tensión un cabo, cable o cadena.

**Amollar:** soltar **poco a poco** un cabo, cable o cadena (contrario que cazar).

---

*Patrón de embarcaciones de recreo*

**Lascar:** **Filar**, aflojar un **poco** un cabo, cable o cadena que esté trabajando.

**Arriar:** Aflojar y **dejar correr** un cabo, cable o cadena. También referido a las **velas** o **bandera**.

**Largar:** Soltar **totalmente** un cabo, cable o cadena. Se suele emplear con los cabos de **amarre**.

Las amarras deben utilizarse en función de la dirección y fuerza del **viento** y de la dirección e intensidad de la **corriente**.

**1.-** Si queremos desatracar la **PROA** con viento o corriente de PROA, se dejará el **spring\_de popa** y el viento o corriente sacará la proa.

**2.-** Si queremos desatracar la **POPA** con viento o corriente de PROA, se dejará trabajando el **largo de proa**, se dará marcha **atrás** con el **timón** hacia **fuera** y **largaremos** amarras de **popa** y seguidamente de proa.

**3.-** Si queremos desatracar la **PROA** con viento o corriente de POPA, se dejará trabajando el **largo de popa**, se dará **avante** con el **timón** hacia **afuera** y **largaremos** amarras de **proa** y seguidamente de popa.

**4.-** Si queremos desatracar la **POPA** con viento o corriente de POPA, se dejará el **spring\_de proa** y el barco se abrirá de popa.

**5.-** Si el **viento** es fuerte de **fuera** y nos lanza contra el muelle, se dará una o dos **coderas** a una boya o a otro barco y las viraremos.

<p>7.2. Gobierno con caña o rueda</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definiciones de velocidad de gobierno y arrancada.</li> <li>- Nombrar las tres fases de la curva de evolución en marcha adelante y tener conocimiento de la importancia del rabeo de la popa.</li> <li>- Describir:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• El efecto de la corriente de expulsión y de la presión lateral de las palas sobre una embarcación que se encuentre, parada sin arrancada, con el timón a la vía y da máquina atrás.</li> <li>• El efecto combinado hélice-timón con arrancada adelante y máquina atrás.</li> <li>• La ciaboga con una hélice.</li> <li>• La ciaboga con dos hélices gemelas de giro al exterior.</li> <li>• Conceptos de abatimiento, deriva y libre a sotavento.</li> <li>• Agentes que influyen en la maniobra: viento, corriente y olas.</li> </ul> </li> </ul>
---------------------------------------	--

El gobierno con **caña** se realiza en embarcaciones menores, aunque existen yates que la utilizan como es el caso de algunos veleros principalmente. Si se mete la caña a estribor, la pala del timón cae a babor y viceversa, por lo que los principiantes deben mentalizarse al gobernar con este sistema.

El gobierno con **rueda** no ofrece ningún problema, pues es lo mismo que manejar el volante de un automóvil. La pala cae a la misma banda de accionamiento de la rueda del timón. En las maniobras, lo interesante es saber a qué banda cae la pala.

La **velocidad de gobierno** es la mínima que debe desarrollar la embarcación sin que pierda el gobierno, permitiéndole efectuar una maniobra para que la proa o popa caigan a una determinada banda.

La **arrancada** es la marcha que lleva el barco, que puede ser **avante** o **atrás**. Se dice que el barco **no tiene** arrancada cuando está totalmente **parado**.

En la evolución y gobierno de una embarcación es importante tener en cuenta la acción conjunta de la **hélice** y el **timón**, aunque el efecto de éste sea preponderante. Sin embargo, es interesante considerar la acción de las fuerzas generadas por la **hélice** en la marcha **atrás** principalmente, donde el momento evolutivo del timón es menor, así como cuando está el barco **sin arrancada**, donde la hélice puede hacer caer la popa a una banda en algunas ocasiones.

Ya se ha comentado que una hélice puede ser dextrógira o levógira. En embarcaciones de **una** sola hélice se suele utilizar la **dextrógira**.

### *Patrón de embarcaciones de recreo*

Al girar la hélice se origina una reacción del agua en las palas en sentido diagonal, cuya fuerza se descompone en una longitudinal, que es el **empuje** que hace avanzar al barco, y otra transversal, llamada «**presión lateral de las palas**», que hace caer la popa a una u otra banda. Por ejemplo, tratándose de una **hélice dextrógira**, la **popa** caerá a **estribor** en la marcha **avante** y a babor en la marcha atrás, pues el efecto de las palas inferiores es preponderante sobre las superiores debido a que se mueven en un medio más denso. Además de la presión lateral de las palas, la hélice genera otras corrientes:

- De **expulsión**: Hace caer la **popa a babor**, tanto en marcha avante como en marcha atrás, tratándose desde luego de una hélice **dextrógira**. En una hélice levógira será al revés, como sucedería en la presión lateral. Dicha corriente es producida por el agua expulsada por las palas.
- De **aspiración**: Generada por la succión del agua. Esta corriente hace **aumentar** la acción del **timón** con **marcha avante y hélice avante**, o marcha atrás y hélice atrás, mientras que la hace disminuir en marcha avante y hélice atrás o marcha atrás y hélice avante.
- Existe otra corriente, de **arrastre**, que es la que arrastra el barco debido a la fricción del casco con el agua, y siempre **perjudica** la acción del **timón**, pues se comprende que el timón necesita agua que vaya en dirección contraria.

Distinguiremos los siguientes casos, resultantes de la acción combinada de todas esas fuerzas, siempre refiriendo a una hélice **dextrógira**:

#### 1. **Marcha avante y hélice avante:**

- a) timón a la vía: caída de popa **indiferente**
- b) timón a estribor: caída de popa a **babor**
- c) timón a babor: caída de popa a **estribor**

#### 2. **Marcha atrás y hélice atrás:**

- a) timón a la vía: caída de popa a **babor**
- b) timón a estribor: caída de popa a **estribor lentamente**
- c) timón a babor: caída de popa a **babor rápidamente**

#### 3. **Marcha avante y hélice atrás:**

- a) timón a la vía: caída de popa a **babor**
- b) timón a estribor: caída de popa a **babor rápidamente**
- c) timón a babor: caída de popa a **estribor lentamente**

#### 4. **Marcha atrás y hélice avante:**

- a) timón a la vía: caída de popa **indiferente**
- b) timón a estribor: caída de popa a **estribor**

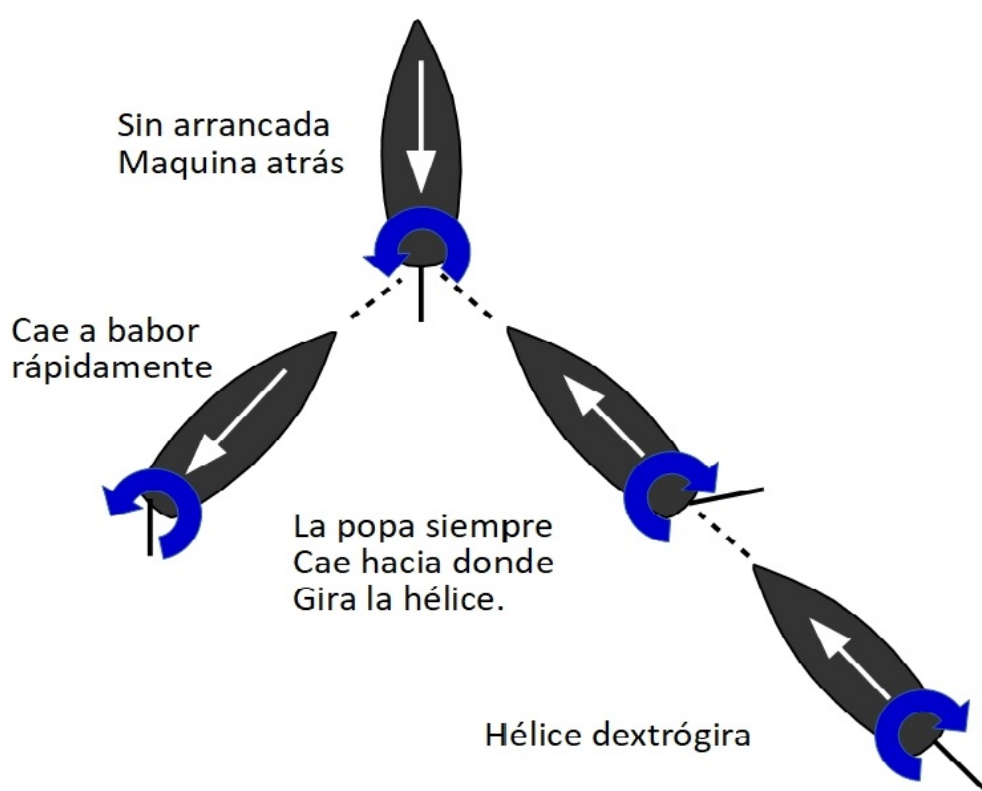
Patrón de embarcaciones de recreo

c) timón a babor: caída de popa a **babor**

Timón «**a la vía**» significa ir **corrigiendo** la caída de la proa con el **timón**, para que el barco mantenga el **mismo rumbo**. En las explicaciones anteriores nos estamos refiriendo al barco con el timón al **medio**.

La **caída de la popa** es **rápida** cuando las tres **fuerzas** consideradas se ejercen **coordinadas**, es decir, hacia el mismo lado, y es lenta cuando a la acción del timón se oponen las otras dos fuerzas. Cuando la presión **lateral** de las palas y la corriente de **expulsión** apuntan al lado **opuesto**, se suelen **contrarrestar** dependiendo del tipo de barco.

En resumen y como norma extraacadémica la popa siempre cae hacia donde gire la hélice.



### Curva de evolución.

Curva descrita por el centro de gravedad de un buque desde el momento en que se coloca la pala del timón a una banda hasta que la evolución tiende a convertirse en una circunferencia.

Al efectuar un giro, el radio de curvatura de la trayectoria descrita por la popa es algo mayor que el correspondiente a la trayectoria del punto giratorio, hecho denominado **rabeo** o **deriva de popa**, importante a tener en cuenta cuando se navega en presencia de obstáculos o en canales estrechos.

Fases de la curva de evolución.

---

*Patrón de embarcaciones de recreo*

**Avance:** es la distancia entre el punto inicial de la maniobra y el punto más alejado en sentido trasversal a la dirección de avance inicial.

**Traslado:** o traslado lateral, es la distancia entre la dirección original y cualquier punto de la curva evolutiva.

**Diámetro táctico:** es la distancia lateral entre la dirección primitiva de avance y la opuesta es decir el momento en que se alcanza un rumbo de  $R_i + 180^\circ$ .

**Diámetro final:** es aquel descrito por el buque en la fase final de la evolución cuando esta tiende ser una circunferencia.

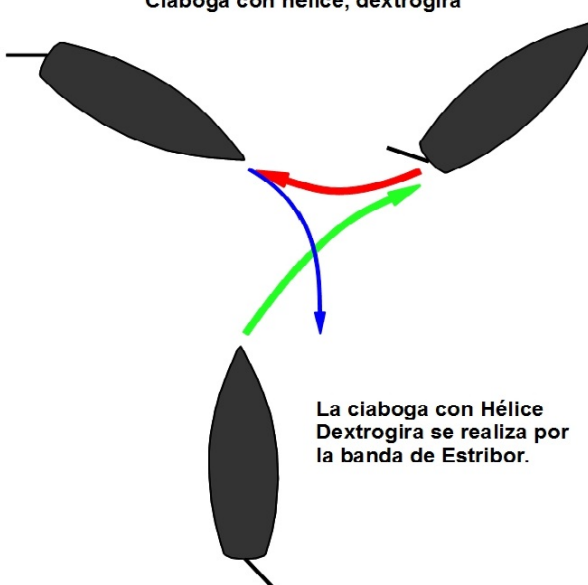




**Duración de la evolución:** Es el tiempo en segundos que demanda alcanzar un rumbo igual a la inicial.

### La ciaboga.

Consiste en dar la **vuelta** o hacer girar una embarcación. El término resulta de la fusión de “**ciar**” (ir atrás) y “**bogar**” (ir hacia delante), términos usados en cuando usamos remos.

- En los barcos de propulsión mecánica de una sola hélice, se efectúa haciendo girar la hélice alternativamente avante y atrás. En este caso es mejor realizar la ciaboga comenzando a caer la **proa a estribor** en la marcha **avante**, y después la **popa a babor** en marcha **atrás**, ya que nos favorecerán las fuerzas evolutivas para realizarla en menor espacio.
- En las embarcaciones de dos hélices, la maniobra consiste en dar **avante** con **una** hélice y **atrás** con la **otra**, graduando el número de revoluciones de modo que el barco se mantenga en un punto determinado. En este tipo de barcos las hélices suelen ser de **paso al exterior**, es decir, una dextrógira y la otra levógira en marcha avante, girando al interior en marcha atrás. Entonces la ciaboga se puede realizar con el barco parado (**sin arrancada**) prácticamente, cayendo siempre la **proa** hacia la banda de la **hélice que cía** (o sea, que va **atrás**). Una regla más sencilla es: la **popa cae** a la banda hacia la que **giran** las dos **hélices**.

Patrón de embarcaciones de recreo

<p style="text-align: center;"><b>CIABOGA</b></p> <p style="text-align: center;">Ciaboga con hélice, dextrógira</p>  <p style="text-align: right;">La ciaboga con Hélice Dextrógira se realiza por la banda de Estribor.</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Proa a Babor</p>   <p>Atras Br. Avante Er.</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Proa a Estribor</p>   <p>Avante Br. Atras Er.</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">Las Hélices con dos motores no influyen.</p>
<p>Ciaboga con un motor, hélice dextrógira.</p>	<p>Ciaboga con dos motores.</p>
<p>CIABOGA: Viene del uso de los remos. Ciar: Marcha atrás. Bogar: Marcha avante.</p>	

La **maniobra** es la operación consistente en hacer **evolucionar** el barco para que éste pueda **cambiar el rumbo**, o para que realice la operación de **ataque o desataque**. La maniobra debe ser eficaz en los casos de anticollisión, es decir, cuando necesitamos gobernar a otro barco. También cuando precisamos poner un costado junto al muelle. La maniobra se ve afectada, especialmente en los ataques y desataques, por agentes externos como son la mar, el viento, las corrientes, las precipitaciones, etc.

- El **viento** actúa sobre la obra muerta generando un efecto denominado **«abatimiento»**, que se define como el ángulo formado por la dirección de la proa y la derrota que sigue el barco sobre la superficie del agua. Es un desplazamiento lateral **hacia sotavento**. Se comprende la importancia que puede tener el viento, especialmente si es fuerte, en una maniobra de ataque o desataque; por ello habrá que tomar todas las precauciones necesarias para que el barco no quede **«al garete»**, es decir, que **pierda su maniobrabilidad**. En general, se puede afirmar que la peor condición es cuando se queda **atravesado** al viento.



---

### *Patrón de embarcaciones de recreo*

- La **corriente** actúa como una fuerza sobre la masa de agua en la que el barco flota, y le produce un efecto conocido como «**deriva**», es decir, le modifica la derrota con respecto al fondo. En una maniobra en puerto es el peor enemigo debido a la fuerza que suele tener, especialmente si se trata de corrientes de marea. Es importante procurar tenerla **por la proa**, pues de lo contrario es fácil perder el gobierno.
- Las **olas** son ondulaciones de la mar por efecto del viento y puede afectar al barco en la flotabilidad y estabilidad, así como hacerle abatir. En un puerto o lugar abrigado se notan menos, por lo que su efecto es pequeño en los atraques y desatraques.

**Libre a sotavento** significa tener el suficiente **resguardo** de seguridad entre la embarcación y la costa u otros escollos cuando se navega en condiciones desfavorables de meteorología y oceanografía; cuando el viento y oleaje, así como la corriente, tiende a arrojarnos sobre el peligro. En estos casos, habrá que extremar las precauciones y no navegar demasiado cerca de la costa, ni aproximarnos demasiado a otros barcos.

El **viento real o verdadero** es el que percibimos cuando el barco está parado. Sin embargo el **viento aparente** es el que nos parece que sopla cuando el barco está en movimiento, y es la resultante entre el viento real y la marcha opuesta al barco. Con el barco con arrancada siempre nos da la sensación de que el viento sopla de una región situada más a proa que la realidad. Si no existiera viento, nos parecería que éste viene de proa con una velocidad igual a la del barco. Por ejemplo, si el viento aparente es nulo navegando con arrancada, quiere decir que el viento real viene de popa con una velocidad igual a la del barco.

7.3. Maniobra	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atraque y desatraque en punta (proa y popa) y costado al muelle</li> <li>- Amarrar: cabos que deben darse, forma y orden de hacerlos firmes, para los diferentes tipos de atraque</li> <li>- Desamarrar: orden en que largar los cabos de acuerdo al tipo de atraque y maniobra a realizar para desatracar</li> <li>- Abarloarse a otra embarcación, independientemente del tipo que sean ambas</li> <li>- Amarrar a una boya</li> </ul>
---------------	---

Las embarcaciones y yates grandes, en muelles en que hay poco sitio, suelen **atracar de punta** con la **popa o proa hacia el muelle**, después de haber fondeado o amarrado la **proa a un muerto**. Nos acercaremos para ello en dirección paralela al muelle y, con muy poca máquina, fondearemos. La proa bornea y dando poca máquina atrás con el timón hacia el muelle hasta que podamos dar las amarras de popa. Previamente hemos filado cadena y, finalmente, se dan dos largos o más por las aletas, tesándolos para que queden bien tirantes. En realidad, atracar de punta significa hacerlo en dirección **perpendicular al muelle**. Por ejemplo, muchas embarcaciones de recreo suelen atracar con la **proa** al muelle en los **pantalanes**.

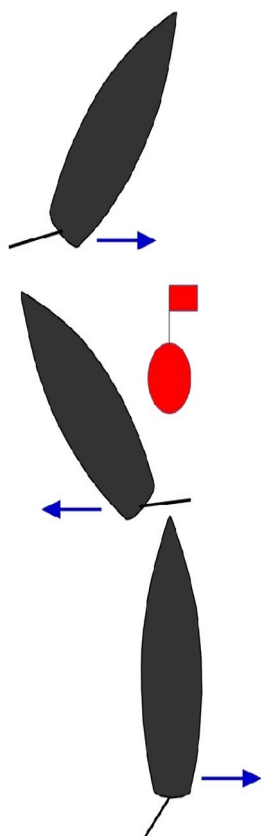
**Abarloarse** significa atracar **de costado** a otra embarcación. La maniobra es la misma que si la hiciéramos contra el muelle, pero habrá que extremar las precauciones para evitar daños, además de disponer de más defensas de las habituales. Este tipo de atraque se suele hacer cuando hay falta de espacio en el muelle. El atraque de costado a un muelle ha sido lo más habitual hasta que aparecieron los pantalanes. Consiste en la operación de situarnos junto al muelle, de costado. Es mejor atracar por el costado de **babor**, metiendo **primero la proa**, porque después al dar marcha atrás la popa atraca más fácilmente porque la presión lateral de las palas y la corriente de expulsión nos favorecen. En este tipo de maniobra conviene acercarse al muelle con poca velocidad y con un ángulo de aproximación de unos 30° con respecto a la proa. Atracaremos a ser posible la proa, primeramente.

Se encontrarán las estachas y alambres debidamente **arranchados**, es decir, en orden y claros de vueltas, y toda la **tripulación** en el lugar que le corresponda. En los yates pequeños es posible y fácil hacer la maniobra de aproximación perpendicularmente al muelle. La maniobra a un pantalán suele ser sencilla cuando se dispone de espacio suficiente y no hay viento de consideración. Como se ha comentado anteriormente, algunos patrones prefieren atracar de punta con la proa porque resulta más sencillo; en cambio otros atracan con la popa para desembarcar mejor y tener la maniobra de salida más clara. Habrá que tener cuidado de no golpear a la embarcación o embarcaciones de al lado.

### *Patrón de embarcaciones de recreo*

En algunas maniobras de **atraque**, especialmente de **costado**, se suele utilizar el **ancla** en los yates grandes con el único objeto de que nos ayude a desatracar la proa, en la maniobra de salida. Es conveniente llevar el ancla un poco arriada, lo que se llama «**a pique**» o «**a la pendura**», para que salga más fácil. También se utiliza en la maniobra de atraque en punta con la popa hacia el muelle, para que la proa quede fija.

En algunos puertos, bahías y rías donde existen pocos atraques, es frecuente amarrar a boyas. Cuando se hace a una sola boya se suele realizar por proa quedando el barco «a la gira», o también por popa y fondeado para quedar más sujetos. En las rías donde existen mareas, será imprescindible hacerlo a dos boyas, pues de lo contrario se golpearía la embarcación con otras. Es importante acercarse a la boya en dirección contraria a la corriente y amarrar primeramente por proa.



### **Rabeo de la popa:**

El Rabeo es el efecto de "derrape" o desplazamiento lateral, que hace la popa cuando metemos el timón a una u otra banda.

Si queremos evitar un objeto tenemos que hacer un doble giro, primero a una banda y luego a la otra para esquivarlo.

En el caso de maniobras en puerto tendremos mucha precaución en las salidas de proa, cuando estamos atracados de costado, porque si metemos mucho timón a la banda de fuera la popa podría chocar con el muelle.