

Tema 2 – Elementos de amarre, fondeo y maniobra

2.1 Elementos de amarre.

Noray. Pieza metálica situada en el muelle, en forma de seta, que se utiliza para hacer firmes los cabos de amarre al atracar, mediante una gaza.



Figura 2.1- Noray

Muertos. Bloques de hormigón firmes al fondo donde van sujetas boyas pequeñas. Normalmente, las boyas reciben el mismo nombre por extensión. Estas boyas pueden utilizarse para amarrar la embarcación cuando está atracada de punta, es decir, perpendicular al muelle.

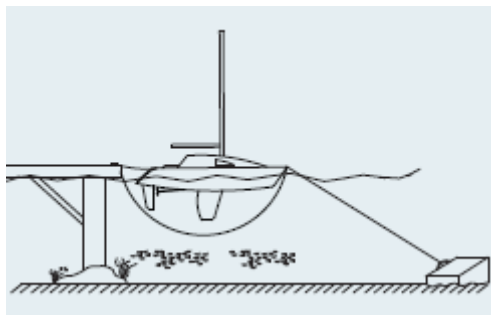


Figura 2.2- Muerto

Boya. Cuerpo flotante multiforme que, sujeto a un muerto por medio de una cadena, cabo o cable, sirve para amarrar embarcaciones o señalar peligros.

Defensa. Elemento neumático o de cabo entrelazado y multiforme, que protege el casco de las embarcaciones de golpes y rozamientos cuando están atracadas a muelles, escolleras, etc.

Bichero. Percha con un gancho en uno de sus extremos, utilizada para ayudar en las maniobras de atraque y desatraque, así como en las de amarre a un muerto o boya. El extremo del gancho es el que se apoya en el muelle para separarse de éste.



Figura 2.3- Defensa

Chicote. Extremo libre de un cabo o cable.

Seno. Concavidad o curvatura del cabo entre los extremos que lo sujetan, cuando este no está templado.

Firme. Extensión del cabo entre dos chicotes firmes, cuando aquel está tenso.

Gaza. Lazo que se forma en el extremo de un cabo al unir su chicote con el firme mediante un nudo generalmente, un as de guía o una costura.

Boza. Cabo de poca longitud utilizado para aguantar temporalmente la tensión de una amarra y poder así liberarla del molinete y hacerla firme a una bita. En la maniobra de fondeo, también se puede disponer de una boza que aguanta la tensión de la cadena y evita que el molinete soporte los esfuerzos del ancla.

Guía-cabos. Elemento de acero o cobre, situado en la regala para protegerla y dirigir las amarras hacia las bitas o cornamusas.



Figura 2.4- Guía-cabos

Roldana. Elemento giratorio situado en cubierta o en la base del palo para reenviar los cabos hacia la bañera.



Figura 2.5 Roldana

Cornamusa. Pieza de metal, madera o fibras plásticas que, a bordo de una embarcación, sirve para afirmar drizas, escotas y amarras.



Figura 2.6 Cornamusa

Bitá. Pieza generalmente metálica que, fuertemente asegurada a la cubierta, sirve para hacer firmes los cabos de amarre al atracar.



Figura 2.7 Bitá

Cote. Vuelta que se da al chicote de un cabo, alrededor de un firme, pasándolo por dentro del seno. Sirve para hacer firme un cabo.



Figura 2.8 Cote

Vuelta de escota. Nudo que sirve para unir dos cabos de distinto grosor o mena.



Figura 2.9 Vuelta de escota

Tomar vueltas. Dar vueltas cruzadas a un cabo sobre una cornamusa o una bita con el fin de sujetarlo y hacerlo firme. Es sinónimo de dar vueltas.



Figura 2.10 Tomar vueltas

Hacer firme. Sujetar un cabo o cable fijándolo mediante nudos y/o vueltas a una cornamusa o bita. Los nudos marinos han de ser fáciles de hacer y deshacer, pues se caracterizan por su efectividad.

Llano. Nudo que sirve para unir dos cabos de igual grosor o mena.



Figura 2.11 Nudo llano

As de guía. Nudo con el cual se forma una gaza de manera rápida. Puede utilizarse para múltiples aplicaciones, por ejemplo, para encapillar una amarra a un noray.

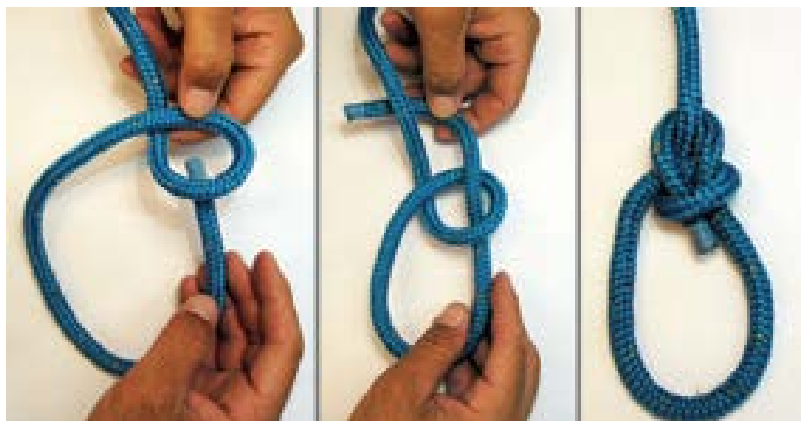


Figura 2.12 As de guía

Ahorcaperros. Nudo corredizo que se forma pasando el as de guía por el seno del firme.



Fig. 2.13 Ahorcaperros con as de guía

Ballestrinque. Nudo que se hace para hacer firme un cabo a una percha circular. En muchos casos, se puede realizar sin utilizar el chicote, simplemente doblando los senos.

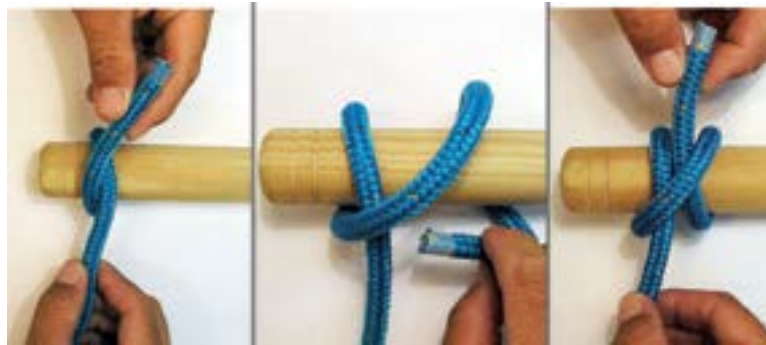


Fig. 2.14 Ballestrinque

Vuelta de rezón. Nudo específico para la unión de un cabo con una argolla, como por ejemplo la de un ancla o rezón que haya estado trabajando. De ahí su nombre. En las siguientes imágenes, se puede seguir el procedimiento para realizar este nudo.

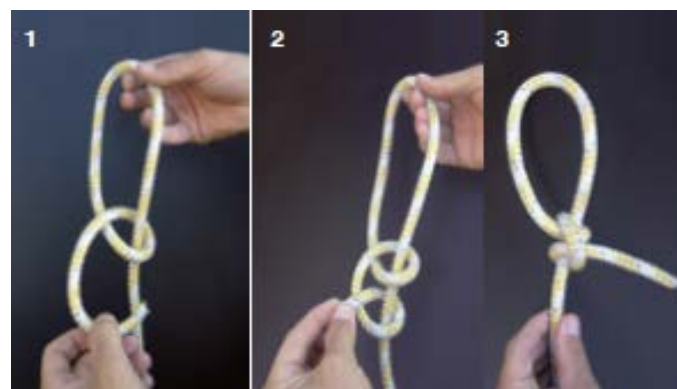


Figura 2.15. Vuelta de rezón

2.2 Fondeo

Se fondea para retener la embarcación mediante un ancla y una cadena, o un cabo y un ramal de cadena. De esta forma, la embarcación fondeada no abate ni deriva.

Ancla. Elemento que se utiliza para la maniobra de fondeo. Es una pieza de hierro forjado, en forma de arpón o anzuelo doble, que, unida a la cadena, sirve para aferrarse al fondo del mar y sujetar la embarcación. Hay anclas con cepo y sin cepo.



Figura 2.16 Partes de un ancla con cepo

En general, un ancla consta de las siguientes partes:

Arganeo. Argolla o cáncamo que une la cadena o cabo al ancla.

Caña. Pieza alargada que forma la base del ancla.

Cruz. Es la pieza que une la caña con los brazos.

Brazos. Piezas que sirven de base a las uñas.

Uñas. Terminaciones de los brazos cuya forma especial facilita la entrada y el agarre en el fondo.

Destacan tres tipos de anclas sin cepo, según su forma:

De arado. Tiene la forma que su nombre indica, y es ideal en fondos de arena y fango.



Figura 2.17 Ancla de arado

Danforth. Dispone de dos brazos en forma de plancha, capaces de bascular unos 30°, a partir de la caña. Se caracteriza por ser polivalente, pues se emplea en todo tipo de fondos.



Figura 2.18 Ancla Danforth

Rezón. Ancla con varios brazos o uñas en forma de paraguas, que se utiliza para fondear pequeñas embarcaciones. Se emplea en fondeos de corta duración.



Figura 2.19 Rezón

Terminología de la maniobra de fondeo:

Virar. Cobrar o recoger progresivamente de un cabo, cable o cadena a través del molinete.

Filar. Arriar progresivamente de un cabo, cable o cadena que está trabajando.

A la pendura. Cuando el ancla zarpa del fondo y queda colgada de la cadena, suspendida por encima o debajo de la superficie del agua.

A pique. Cuando la embarcación está en la vertical del ancla y fijada al fondo.

Levar. Acción de izar el ancla del fondo cobrando o virando de la cadena.

Para realizar esta maniobra, primero arrancamos el motor y el molinete eléctrico (si lo tenemos). Damos avance para empezar a virar cadena sin que sufra esfuerzos. Vigilamos que la cadena no obstaculice la entrada al pozo de anclas. Continuamos virando cadena hasta que llega a la superficie y la mantenemos arrastrando para limpiarla de algas y barro. Finalmente, subimos el ancla a cubierta, la estibamos y trincamos.

Zarpar. Momento en que el ancla se despega del fondo al levarla.

Clara y libre. Cuando el ancla está fuera del agua y sale sin dificultades.

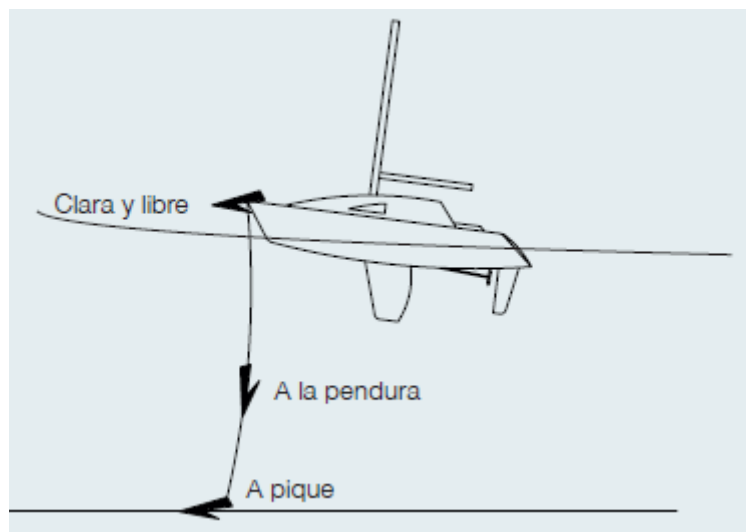


Figura 2.20. Terminología maniobra de fondeo

Elección del tendedero. El lugar escogido para fondear debe ser seguro y resguardado del oleaje. Un buen tendedero debe tener espacio para que la embarcación fondee con seguridad sin peligro de encallar con rocas. Es recomendable escoger un lugar cuyo fondo tenga un desnivel poco pronunciado y tener en cuenta las características del fondo:

Son malos teneros los fondos de piedra, algas y arcilla.

Son un buen fondeo los de arena fina y gruesa, cascajo y arena arcillosa.

Escandallo. Instrumento formado por un cabo llamado sondaleza y un peso en el extremo, denominado propiamente escandallo. El escandallo se unta en su parte inferior con grasa o sebo y se sumerge hasta tocar fondo, y sirve para reconocer la naturaleza del fondo y su sonda.

Longitud del fondeo. En condiciones de buen tiempo, siempre que el ancla haya agarrado bien, hay que filar una longitud de cadena igual a 3 o 4 veces la sonda. Con mal tiempo, hay que filar entre 5 y 6 veces la sonda. Si se fondea en una cala y se acerca una embarcación para abarloarse, como medida de seguridad se fila más cadena y se colocan defensas en el costado donde se abarloa.

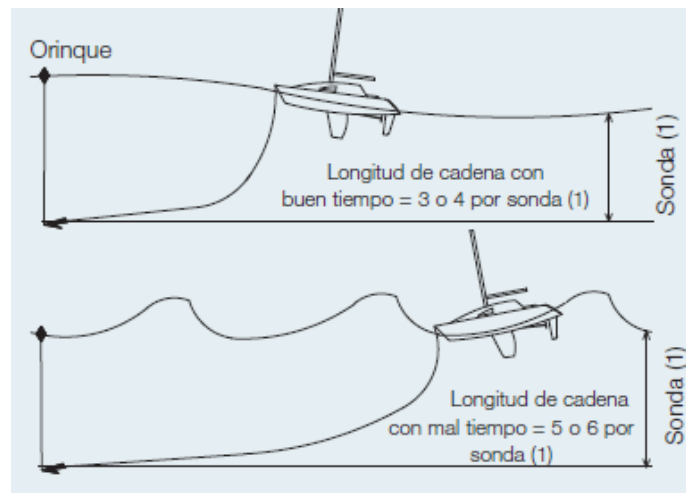


Figura 2.21. Longitud de fondeo

Bornear. Acción de girar una embarcación fondeada en torno al ancla, por efecto del viento o de la corriente.

Círculo de borneo. Círculo que genera la embarcación al bornear, cuyo radio viene determinado por la longitud de la cadena filada. Hay que vigilar que este radio no interfiera en su trayectoria con otras embarcaciones fondeadas y asegurarse de que no hay rocas o bajos fondos dentro del radio de borneo. Si el viento rola, la embarcación puede bornear y acercarse peligrosamente a otras embarcaciones o a la costa.

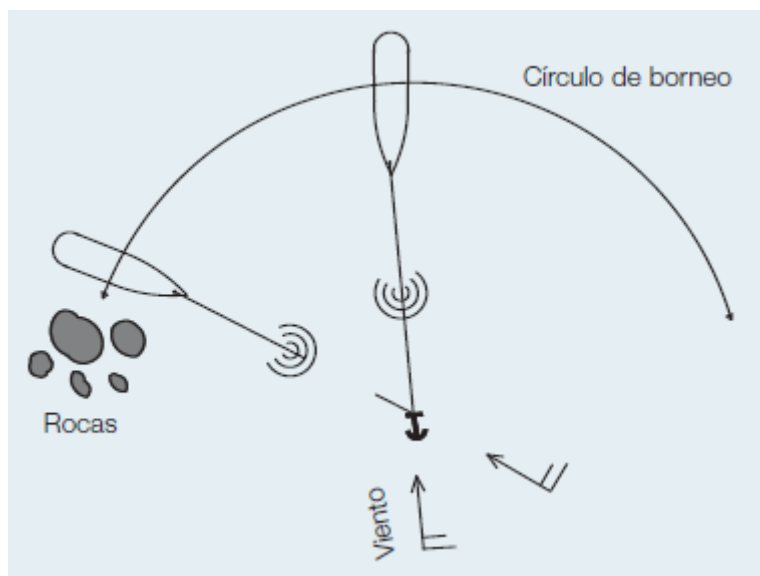


Figura 2.22 Círculo de borneo

Garreo. Efecto producido cuando el ancla no agarra bien en el fondo o trabaja forzada y puede desprenderse y arrastrarse por el fondo. Esto sucede en fondos de mal agarre o cuando se ha filado poca cadena.

Marcas. Referencias que se establecen, una vez fondeada la embarcación, con otras embarcaciones o con tierra para determinar si se garrea. Hoy en día, el GPS puede indicar con una alarma si se garrea ya que percibe una variación de la posición de la embarcación con bastante precisión.

Alarmas de sonda. Si la embarcación garrea, la sonda aumenta o disminuye. Conectando una alarma a la ecosonda, se puede saber si la embarcación garrea.

Orinque. Cabo o cadena que va unido por un extremo al ancla y por el otro extremo a un boyarín. Se orinca el ancla como precaución al fondear en fondo rocoso ya que el ancla se puede quedar enrocada; también se orinca el ancla para saber dónde está fondeada.

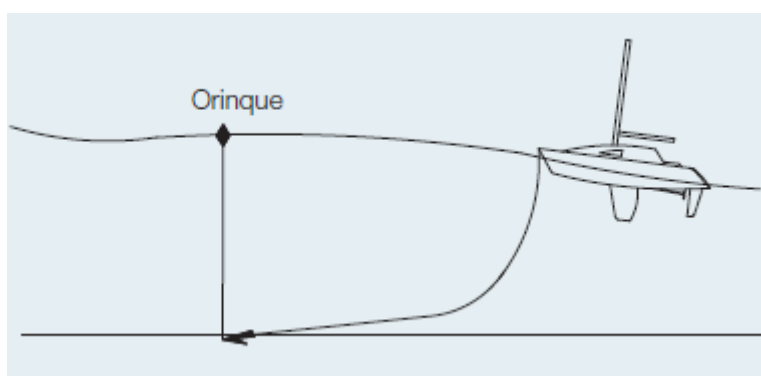


Figura 2.23 Orinque

Una vez fondeada la embarcación, hay que permanecer en guardia, ya que podría garrear debido a un empeoramiento del tiempo o bien a una mala maniobra de otra embarcación que, sin querer, se enrede en la cadena y zafe (desenganche) nuestra ancla. Si el viento rolase, podríamos bornear y acercarnos peligrosamente a otras embarcaciones o a la costa.

Fondeo a la gira con un ancla

Procedimiento. Primero escogemos el lugar de fondeo, teniendo en cuenta factores como la sonda, el tipo de fondo o tenedero y la posible interferencia de otras embarcaciones o rocas.

Preparamos la maniobra de cubierta para fondear. Activamos el mecanismo eléctrico del molinete. Equipados con calzado y guantes, destrincamos el ancla y la dejamos a la pendura. Damos motor atrás hasta que la embarcación empieza a tener arrancada atrás.

Filamos la cadena necesaria para la sonda y el tipo de fondo. Nos aseguramos de que el ancla haya agarrado bien. Finalmente, ponemos la boza para trincar la cadena en cubierta y así evitar que sufra esfuerzos el molinete.

Fondeo con dos anclas

Fondear a barbas de gato. Fondear con las dos anclas abiertas entre 90° y 120° (a barbas de gato). Este fondeo tiene la ventaja de que disminuye el área de borneo.

Procedimiento. Dejamos colgando dos anclas a la pendura, una por babor y otra por estribor. Si venimos por estribor con arrancada avante, fondeamos el ancla de estribor y vamos filando cadena mientras nos dirigimos al siguiente punto de fondeo; cuando llegamos al punto de fondeo, damos atrás. Fondeamos la segunda ancla de babor y, con arrancada atrás, filamos también la segunda ancla, hasta que la embarcación se coloca a igual distancia de las dos anclas.

Fondear a la entrante y a la vaciante. Variante de fondeo con dos anclas, utilizada en lugares donde hay poco espacio y donde actúan corrientes de marea de forma alternativa. El ancla que trabaja debe tenerse siempre a proa y la que no trabaja, fondeada a popa a igual distancia.

Maniobra de levar el ancla. Para realizar esta maniobra, primero arrancamos el motor y el molinete eléctrico (si lo tenemos). Damos avante para empezar a virar cadena sin que sufra esfuerzos. Vigilamos que la cadena no obstaculice la entrada al pozo de anclas. Continuamos virando cadena hasta que llega a la superficie y la mantenemos arrastrando para limpiarla de algas y barro. Finalmente, subimos el ancla a cubierta, la estibamos y trincamos

2.3 Maniobra

Amarras

Amarrar. Sujetar una embarcación al muelle mediante cabos o cadenas.

Encapillar una gaza al noray. Introducir una gaza al noray con el objetivo de sujetar la embarcación al muelle.

Hacer firme. Sujetar un cabo o cable fijándolo mediante nudos y/o vueltas a una cornamusa o bita.

Cobrar. Acción de recuperar un cabo o amarra.

Virar. Acción de recuperar la cadena y el ancla.

Tesar. Poner tensión a un cabo, cable o cadena.

Amollar. Aflojar, largar o arriar un poco un cabo que está trabajando con el objetivo de abrir, por ejemplo, una vela.



Figura 2.24 Encapillar

Amarrar por seno. Afirmary un cabo a un noray o argolla del muelle de forma que ambos chicotes permanezcan firmes a bordo.



Figura 2.25 Amarrar por seno

Templar. Dar a un cabo la tensión justa, es decir, sin riesgo de rotura y sin que esté holgado o forme seno.

Lascar. Ir soltando poco a poco un cabo, a medida que nos lo vaya pidiendo.

Arriar. Aflojar o soltar un cabo, un cable o una cadena.

Largar. Soltar, dejar libre del todo, un cabo o un cable.

Adujar. Recoger un cabo o cable enrollándolo sin que se formen cocas, es decir, sin que tome vueltas sobre sí mismo.



Figura 2.26 Adujar

Través. Amarra que trabaja perpendicular a la línea de proa y popa. Se utiliza para que la embarcación no se separe del muelle cuando está atracada.

Largo. Amarra que se da por proa o popa al muelle en diagonal hacia el exterior del través.

El largo de popa evita que la embarcación se desplace hacia proa cuando está atracada.

El largo de proa evita que la embarcación se desplace hacia popa cuando está atracada.

Esprín. Amarra que se da por proa o popa al muelle en diagonal hacia el interior del través.

El esprín de proa evita que la embarcación se desplace hacia proa.

El esprín de popa evita que la embarcación se desplace hacia popa.

Codera. Cabo que trabaja en dirección opuesta al muelle y sirve para aguantar la embarcación y evitar que se golpee contra el muelle.

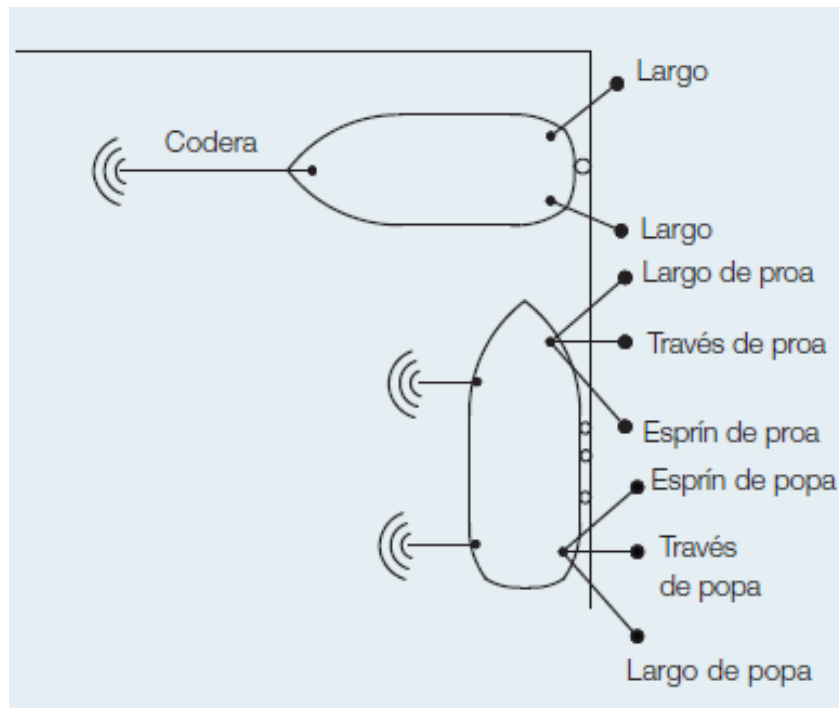


Figura 2.27 Amarras

Reforzar. Duplicar o triplicar las amarres. Esta acción se realiza cuando existe una corriente o un viento fuertes.

Gobierno con caña o rueda

Gobernar. Maniobrar una embarcación mediante la caña del timón o la rueda. Existen embarcaciones que maniobran sin timón utilizando el motor, girando el eje de la hélice directamente.

Gobernar con la caña del timón. Trabajar directamente sobre la mecha del timón y la pala.



Figura 2.28 Caña

Gobernar con rueda. Utilizar una transmisión que, mediante unas cadenas o correas denominadas guardines, actúa sobre un sector, en forma de media luna, fijo en la mecha del timón.

La rueda actúa de forma contraria a la caña. Para meter la pala del timón a estribor, es preciso accionar la caña hacia babor, mientras que, con la rueda, es preciso girarla hacia estribor.



Figura 2.29 Rueda

Hélices

Hélice. Elemento de propulsión de la embarcación. Consiste en un conjunto de palas helicoidales que giran alrededor de un eje y empujan el agua, produciendo en él una fuerza de reacción que permite propulsar la embarcación.



Figura 2.30 Hélice Duaprop

Las partes que forman una hélice son:

Eje. Transmite el movimiento desde el motor a la hélice.

Bocina. Orificio practicado en el casco de la embarcación con revestimiento metálico, que permite el paso del eje de la hélice. El ajuste entre el eje de la hélice y la bocina debe ser muy preciso para evitar la entrada de agua en el interior de la embarcación.



Figura 2.31 Bocina

Núcleo. Extremo del eje de la hélice donde van unidas las palas.

Palas. Transforman el movimiento circular en empuje.

Capacete. Pieza cónica que recubre el núcleo de la hélice.

Según el sentido de giro, las hélices se clasifican:

Hélice dextrógira. Gira en el sentido de las agujas del reloj, vista desde popa y con arrancada avante.

Hélice levógira. Gira en el sentido contrario a las agujas del reloj, vista desde popa y con arrancada avante.

Hélices gemelas de giro al exterior. Embarcación equipada con dos hélices, una dextrógira y otra levógira.



Figura 2.32 Hélices gemelas

Hélice de palas abatibles. Hélice cuyas palas se pueden plegar cuando no se utiliza con el objetivo de disminuir la resistencia al avance de la embarcación.



Figura 2.33 Hélices palas abatibles

Cuando una embarcación está navegando a una velocidad por debajo de la mínima de gobierno, el efecto del timón es nulo, ya que la fuerza del agua que actúa sobre la pala del timón no es suficiente para hacer caer la proa de la embarcación. En este caso, las fuerzas generadas por la hélice en la marcha avante y en la marcha atrás son las que determinarán la evolución de la embarcación, que variará en función de la distancia entre la pala del timón y la hélice.

Fuerzas generadas con hélice dextrógira en marcha avante. La hélice, al girar, aspira agua de proa y la expulsa hacia popa, y genera dos tipos de corrientes, la de aspiración y la de expulsión.

Corriente de aspiración. Se forma en la parte de proa de la hélice y sigue una dirección paralela a la quilla.

Corriente de expulsión. Se forma en la parte de popa de la hélice y sigue una dirección oblicua por el efecto del movimiento circular que las palas imprimen al agua.

Suponiendo que el timón está a la vía (la pala del timón está alineada con la línea de crujía), las palas de la hélice que están a estribor expulsan el agua hacia la parte baja de la pala del timón, mientras que las de babor, en su giro de abajo arriba, la expulsan hacia la parte alta del timón. La pala del timón es más ancha en la parte inferior que en la superior, por lo que recibe con más fuerza la corriente de expulsión. Estas fuerzas hacen caer la popa a babor, y la proa a estribor.

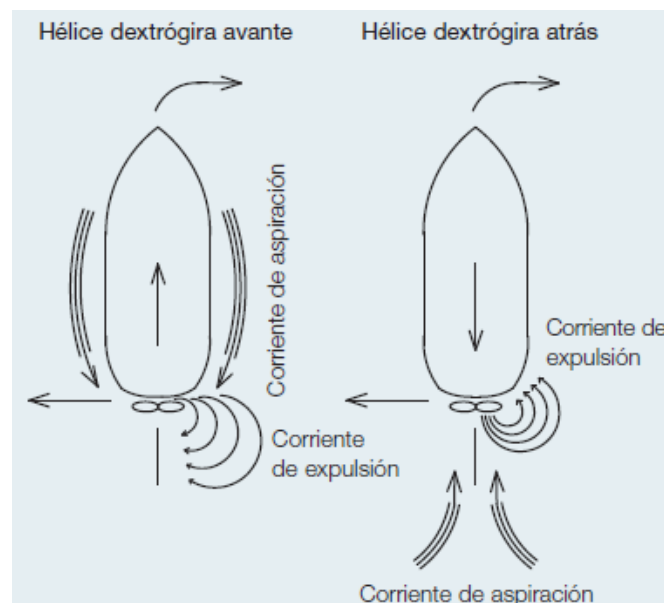


Figura 2.34 Efecto de la hélice

Fuerzas generadas con hélice dextrógira en marcha atrás. En marcha atrás, la corriente de aspiración viene de la popa y la corriente de expulsión se dirige hacia proa. En marcha atrás, una hélice dextrógira gira en sentido antihorario. Por tanto, las palas de la hélice que están a estribor expulsan el agua hacia la parte baja del fondo del casco, con un ángulo bastante perpendicular, mientras que las de babor expulsan el agua contra la parte baja de la quilla, con un ángulo más oblicuo. Una vez más, la corriente de expulsión de estribor tiene más fuerza y hace caer la popa hacia babor y la proa, hacia estribor.

Evolución de la embarcación con arrancada

Una embarcación puede navegar con arrancada avante o con arrancada atrás.

Evolución con arrancada avante

Supóngase la figura 35.a, con el timón metido a babor. La corriente de aspiración que viene de proa a popa choca contra la pala y produce una presión P. El efecto de esta presión es un par evolutivo que hace caer la popa hacia estribor y la proa, hacia babor.

En caso contrario, con el timón metido a estribor (figura 35.c), la embarcación tiene el efecto opuesto, en que la popa cae hacia babor y la proa, hacia estribor.

Si se mantiene el timón a la vía (figura 35.b), la masa de agua no encuentra el obstáculo de la pala del timón y la embarcación mantiene el rumbo.

Por norma general, puede afirmarse que, con arrancada avante, la proa de una embarcación cae hacia la misma banda donde se ha metido el timón y la popa, hacia la banda contraria.

Si se navega con caña, hay que tener en cuenta que la pala del timón actúa de forma inversa al lugar donde se ha metido la caña.

Evolución con arrancada atrás

Supóngase la figura 35.a, con el timón metido a babor. Con marcha atrás, la corriente de aspiración viene de popa a proa, choca contra la pala y produce una presión P en la dirección que se puede observar en la figura. En este caso, el par evolutivo hace caer la popa hacia babor y la proa, hacia estribor. En el caso de meter el timón a estribor (figura 35.c), el efecto será el opuesto y la popa caerá hacia estribor y la proa, hacia babor.

En la figura 35.b, con timón a la vía, la embarcación mantendrá el rumbo marcha atrás.

Por norma general, puede afirmarse que, con arrancada atrás, la proa de una embarcación cae hacia la banda contraria donde se ha metido el timón, y la popa, hacia la misma banda.

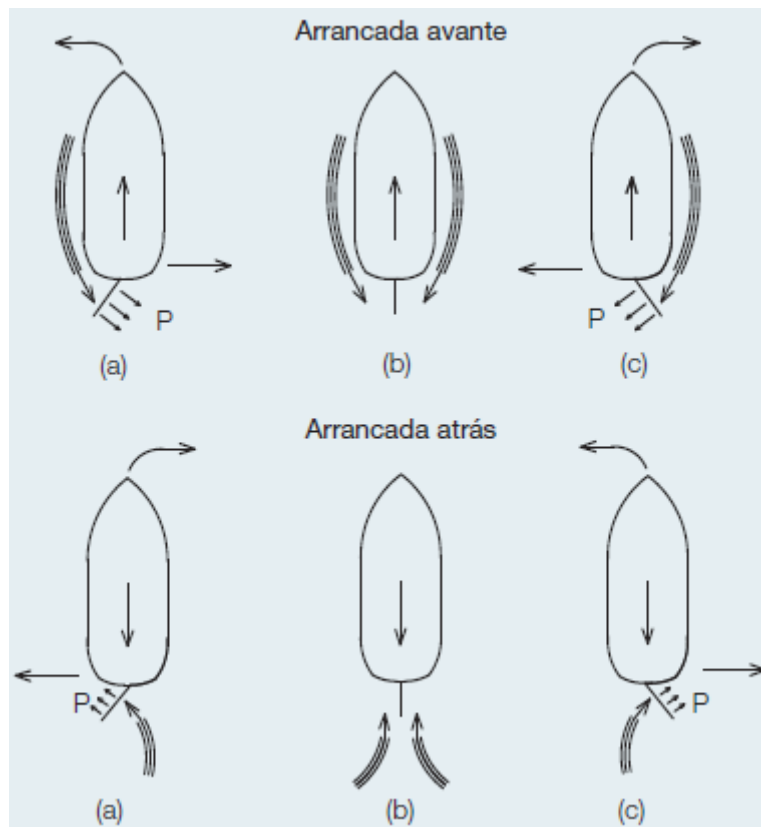


Figura 2.35 Arrancada

Abarloarse

Abarloarse es la maniobra que consiste en atracar una embarcación al costado de otra y amarrarse a la misma. En puertos con poco espacio, pueden abarloarse más de dos

embarcaciones. Fuera de puerto, puede resultar una maniobra delicada y peligrosa, ya que el oleaje puede producir golpes entre las embarcaciones.

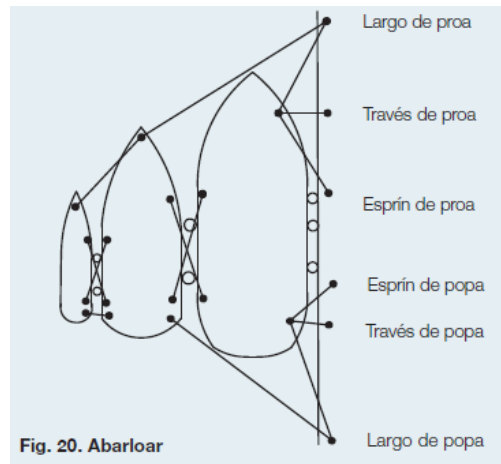


Figura 2.36 Abarloar