

PATRÓN DE EMBARCACIONES DE RECREO

MANUAL DEL ALUMNO

PRONAUTIC TRAINING CENTRE

CENTRO DE FORMACIÓN MARÍTIMA
DEPARTAMENTO DE NÁUTICA DE RECREO



ÍNDICE

UNIDAD 1			
NOMENCLATURA NÁUTICA	6		
1. CASCO	6		
2. ESTRUCTURA	9		
3. EQUIPO DE FONDEO	10		
4. TIMÓN	13		
5. HÉLICE	14		
6. DIMENSIONES	15		
7. TERMINOLOGÍA	17		
UNIDAD 2			
ELEMENTOS DE AMARRE Y FONDEO	18		
1. ELEMENTOS DE AMARRE	18		
2. NUDOS	20		
3. FONDEO	21		
UNIDAD 3			
SEGURIDAD EN LA MAR	25		
1. ESTABILIDAD	25		
2. COMPROBACIONES ANTES DE HACERSE A LA MAR	26		
3. MEDIDAS A TOMAR A BORDO CON MAL TIEMPO	30		
4. TORMENTAS ELÉCTRICAS	32		
5. BAJA VISIBILIDAD	32		
6. AGUAS SOMERAS	33		
7. MAERIAL DE SEGURIDAD	34		
8. HOMBRE AL AGUA	45		
9. REMOLQUE	54		
10. SALVAMENTO MARÍTIMO	56		
UNIDAD 4			
LEGISLACIÓN	57		
1. NORMAS QUE AFECTAN A LAS EMBARCACIONES DE RECREO	57		
2. LIMITACIONES A LA NAVEGACIÓN	59		
3. BUZOS Y BAÑISTAS	60		
4. PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN	60		
5. PABELLÓN NACIONAL	67		
6. SALVAMENTO	68		
7. PROTECCIÓN DE ESPACIOS NATURALES DEL MEDIO MARINO	68		
UNIDAD 5			
BALIZAMIENTO	70		
1. NORMATIVA IALA	70		
UNIDAD 6			
RIPA	77		
1. GENERALIDADES (PARTE A)	77		
2. REGLAS DE RUMBO Y GOBIERNO (PARTE B)	79		
3. LUCES Y MARCAS (PARTE C)	88		
4. SEÑALES ACÚSTICAS Y LUMINOSAS (PARTE D)	106		
5. SEÑALES DE PELIGRO	110		

UNIDAD 7**MANIOBRA Y NAVEGACIÓN 112**

1. AMARRAS 112
2. GOBIERNO CON CAÑA O RUEDA 116
3. MANIOBRAS 123

UNIDAD 8**EMERGENCIAS EN LA MAR 130**

1. ACCIDENTES PERSONALES 130
2. VARADA INVOLUNTARIA 142
3. ABORDAJE 143
4. VÍAS DE AGUA E INUNDACIÓN 144
5. PREVENCIÓN DE INCENDIOS Y EXPLOSIONES 145
6. ABANDONO DE LA EMBARCACIÓN 150

UNIDAD 9**METEOROLOGÍA 156**

1. IMPORTANCIA DEL TIEMPO METEOROLÓGICO EN LA SEGURIDAD DE LA NAVEGACIÓN 156
2. PRESIÓN ATMOSFÉRICA 157
3. TEMPERATURA 158
4. BORRASCAS Y ANTICICLONES 159
5. VIENTO 160
6. BRISAS COSTERAS 162
7. MAR 163

UNIDAD 10**TEORÍA DE NAVEGACIÓN 165**

1. ESFERA TERRESTRE 165
2. CARTAS MERCATORIANAS 166
3. PUBLICACIONES NÁUTICAS 169
4. UNIDAD DE DISTANCIA - UNIDAD DE VELOCIDAD 169
5. DECLINACIÓN MAGNÉTICA 173
6. AGUA NÁUTICA 175
7. CORRECCIÓN TOTAL 176
8. RUMBOS 178
9. LÍNEAS DE POSICIÓN 180
10. MARCACIÓN 183
11. AYUDAS A LA NAVEGACIÓN 185
12. MAREAS 186
13. VIENTO Y CORRIENTE 188

UNIDAD 11**CARTA DE NAVEGACIÓN 190**

0. SIMBOLOS, ABREVIATURAS Y FORMULARIO PARA LA CARTA NÁUTICA 190
1. COORDENADAS 191
2. DISTANCIA Y RUMBO 198
3. CORRECCIÓN TOTAL 203
4. RUMBO VERDADERO Y RUMBO DE AGUJA (EN AUSENCIA DE VIENTO Y CORRIENTE) 205
5. SITUACIÓN DE ESTIMA (EN AUSENCIA DE VIENTO Y CORRIENTE) 216
6. SITUACIÓN VERDADERA 219
7. MAREAS 232

ESCOTILLAS

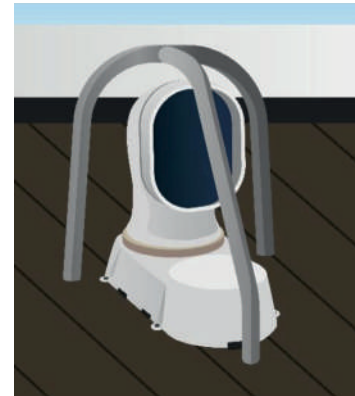
Las **escotillas** son aberturas practicadas en las cubiertas de los buques para extraer o introducir la carga en las bodegas.

La **escotilla principal** es la abertura practicada en la bañera para acceder al interior de la embarcación.

LUMBRERAS Y MANGUEROTES DE VENTILACIÓN

Las **lumbreras** son aberturas practicadas en la cubierta para permitir la entrada de luz y aire fresco al interior de la embarcación.

Los **manguerotes de ventilación** son elementos fijos en cubierta que permiten la ventilación en el interior de la embarcación. Pueden orientarse al viento.

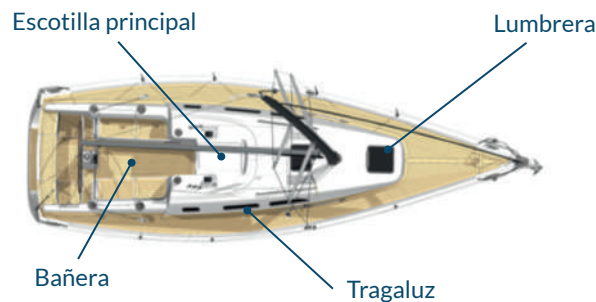


Manguerote de ventilación. Pronautic

PORTILLOS Y TRAGALUCES

Los **portillos** son aberturas circulares u ovaladas situadas en los costados de la embarcación que permiten la entrada de luz y ventilación. Su cierre es estanco para evitar la entrada de agua.

Los **tragaluces** son lumbreras de reducidas dimensiones, horizontales y no practicables.



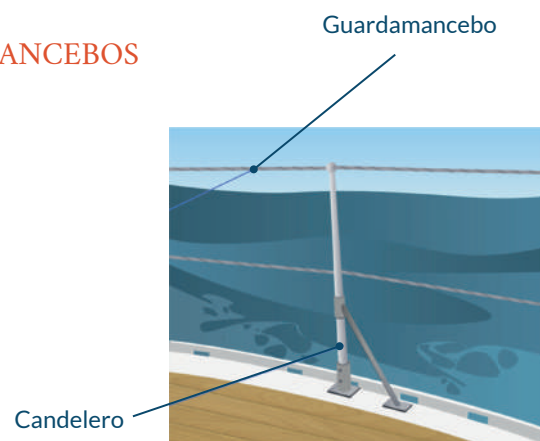
Pronautic

PASAMANOS, CANDELEROS Y GUARDAMANCEBOS

Los **pasamanos** son piezas, generalmente metálicas o de madera, fijas en cubiertas o tambuchos, que sirven para agarrarse y desplazarse por la embarcación con seguridad.

Los **candeleros** son piezas verticales fijas a la regala y con orificios para que pasen los guardamancebos.

Los **guardamancebos** son cables o cabos que pasan por los candeleros. Aportan mayor seguridad en los desplazamientos por cubierta.



Guardamancebo y candelero. Pronautic

FONDEO A LA GIRA CON UN ANCLA: MANIOBRA, LONGITUD DE FONDEO Y CÍRCULO DE BORNEO

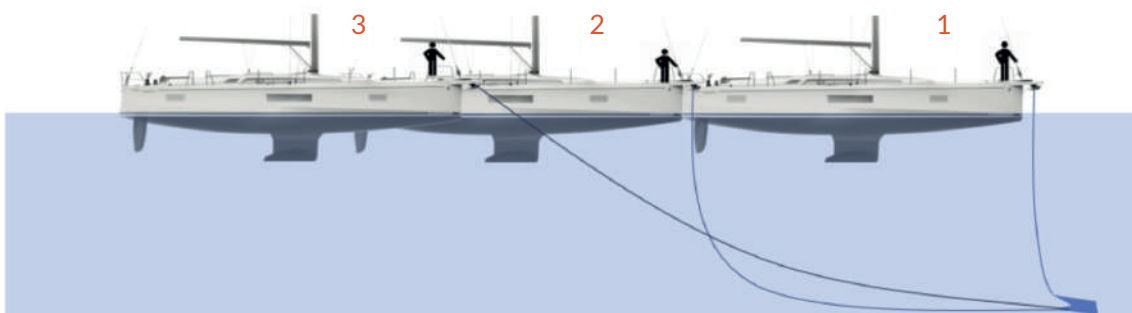
MANIOBRA DE FONDEO A LA GIRA CON UN ANCLA

- 1 | En caso de que el molinete sea eléctrico, lo activaremos.
- 2 | Comprobaremos que el molinete está frenado y destrincaremos el ancla.
- 3 | Apearemos el ancla para tenerla lista para fondear.
- 4 | En caso de que haya otras embarcaciones cerca, evitaremos fondear de modo que puedan cruzarse las líneas de fondeo.
- 5 | Una vez observado y decidido donde vamos a fondear, comprobaremos la sonda para calcular la longitud de la línea de fondeo.
- 6 | Nos acercaremos unos metros más hacia delante de donde queremos fondear y, proa al viento, daremos máquina atrás lentamente.
- 7 | A la orden de ¡FONDO! empezaremos a filar cadena y seguiremos dando atrás lentamente.
- 8 | Una vez tendida la línea de fondeo, pondremos el motor en punto muerto y comprobaremos que la cadena trabaja. La cadena se tensará y la embarcación se aproará al viento. Si el viento es débil, podemos engranar atrás para clavar bien el ancla y comprobar que la cadena trabaja.



CONSEJO

Si la temperatura del agua y la profundidad lo permiten, es recomendable tirarse al agua y comprobar visualmente el fondeo.

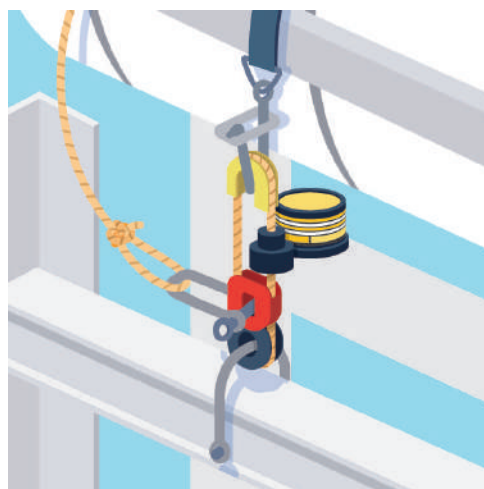


Maniobra de fondeo a la gira con un ancla.. Pronautic

Las balsas salvavidas pueden equipar medios de zafado automático. **Las zafas hidrostáticas están diseñadas para liberar automáticamente la balsa a una profundidad de 4 metros como máximo.**



Escanea este código QR para ver en vídeo el funcionamiento de una zafa hidrostática Hammar.



Zafa hidrostática. Pronautic

Las balsas salvavidas inflables están protegidas por una **envoltura** que las protege de la intemperie cuando están en cubierta. En función del tipo de balsa, la envoltura podrá ser rígida o textil. En ella se marca información relevante como:

- El nombre del fabricante o la marca comercial
- El número de serie
- La fecha de fabricación
- El nombre y el lugar de la estación en que se efectuó el último servicio y la fecha del próximo servicio
- El nombre de la autoridad que haya dado la aprobación y el número máximo de personas que la balsa está autorizada a llevar
- El tipo de paquete de emergencia que contiene
- La longitud de la boza

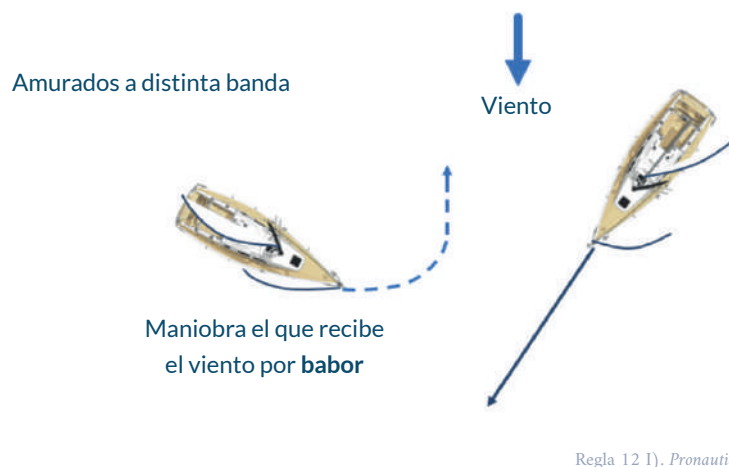
Las embarcaciones de recreo que naveguen en zonas 1, 2 o 3 deberán llevar una o varias balsas salvavidas con capacidad para el total de las personas a bordo.

En zonas 2 y 3 las balsas salvavidas podrán ser ISO 9650 u otra normativa equivalente, siempre que sean homologadas por la Dirección General de la Marina Mercante.

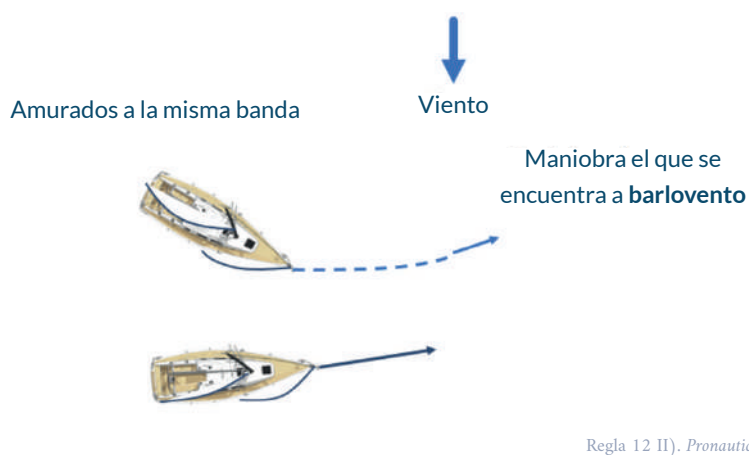
El **paquete SOLAS A** es para embarcaciones que naveguen a más de 60 millas de la costa más cercana o que realicen navegación oceánica. El kit **incluye raciones de alimento** (10.000 Kj por persona) **y raciones de agua potable** (1.5 litros por persona), así como un kit de pesca.

El **paquete SOLAS B** es para embarcaciones que naveguen a menos de 60 millas de la costa más próxima y, por tanto, se estima que puedan recibir ayuda en menos de 24 horas. El kit es menos completo y **no dispone de raciones de agua ni comida.**

Las balsas salvavidas llevarán un paquete de emergencia SOLAS, tipo A en zona 1 y tipo B en zonas 2, 3 y 4.



- II) cuando ambos reciban el viento por la misma banda, el buque que esté a barlovento se mantendrá apartado de la derrota del que esté a sotavento;



- II) si un buque que recibe el viento por babor avista a otro buque por barlovento y no puede determinar con certeza si el otro buque recibe el viento por babor o estribor, se mantendrá apartado de la derrota del otro.

- b) A los fines de la presente Regla se considerará banda de barlovento la contraria a la que lleve cazada la vela mayor o en el caso de los buques de aparejo cruzado, la banda contraria a la que lleve cazada la mayor de las velas de cuchillo.

REGLA 13. BUQUE QUE "ALCANZA"

- a) No obstante lo dispuesto en las Reglas de la Parte B, secciones I y II, todo buque que alcance a otro se mantendrá apartado de la derrota del buque alcanzado.
- b) Se considerará como buque que alcanza a todo buque que se aproxime a otro viniendo desde una marcación mayor de 22,5 grados a popa del través de este último, es decir, que se encuentre en una posición tal respecto del buque alcanzado, que de noche solamente le sea posible ver la luz de alcance de dicho buque y ninguna de sus luces de costado.

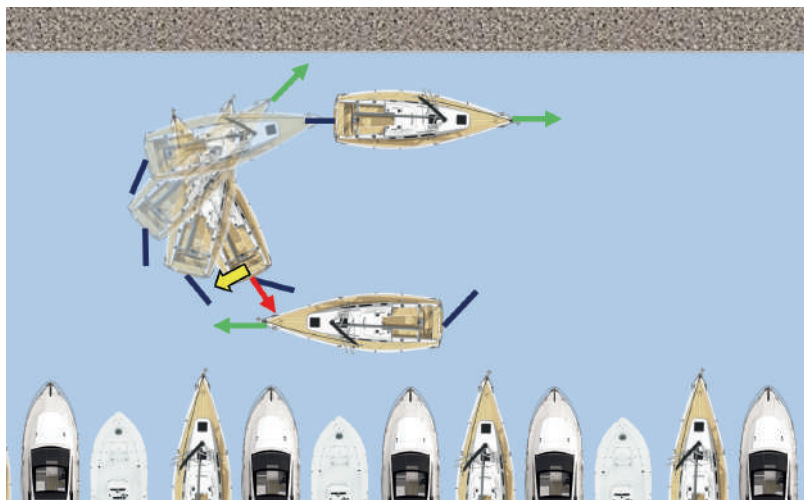
LA CIABOGA CON UNA HÉLICE

Conocida la técnica del “latigazo” y el efecto del “paso de la hélice” podremos realizar **la ciaboga**, maniobra que consiste en hacer girar la embarcación prácticamente sobre sí misma.

En embarcaciones con una sola hélice la maniobra solo puede realizarse hacia una banda, la misma hacia la que gira la hélice en marcha adelante.

En una embarcación con hélice dextrógira efectuaremos la maniobra del siguiente modo:

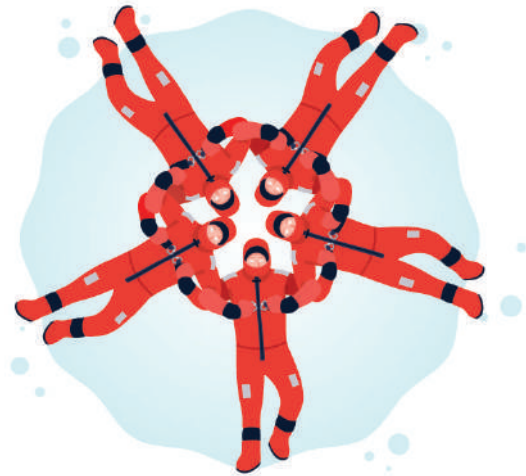
- 1 Realizaremos la maniobra en **sentido horario**, empezando por girar el **timón todo a estribor** y **daremos un latigazo adelante**. El latigazo desplazará la popa hacia babor y la proa a estribor.
- 2 Antes de que el barco haya recorrido unos cuantos metros adelante, **daremos un latigazo atrás**. Con este latigazo conseguiremos reducir la poca arrancada adelante y que la popa continúe desplazándose a babor por efecto del “paso de la hélice”.
- 3 No es necesario cambiar el timón de banda, puesto que **antes que la embarcación tome arrancada atrás deberemos dar un nuevo latigazo adelante** hasta tomar el rumbo deseado.
- 4 **Por cada intercambio de marcha adelante y atrás** la embarcación se verá afectada por un pequeño, aunque no despreciable, **desplazamiento lateral**, por lo que deberemos tenerlo en cuenta para calcular el espacio necesario para realizar la maniobra. Sin embargo, en ausencia de viento y corriente la embarcación ciabogará en un espacio apenas superior en algunos metros a su eslora.



Ciaboga con una hélice dextrógira. Pronautic

La rosa inversa

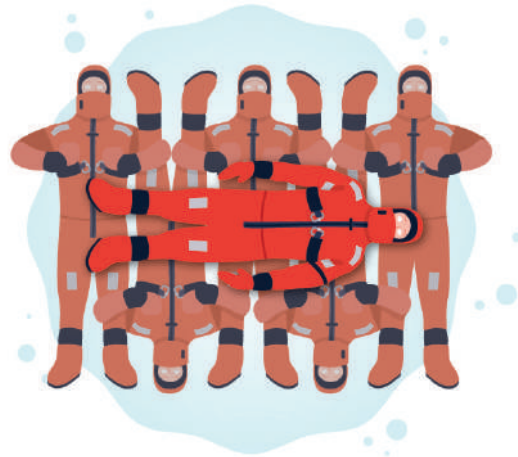
Es la figura inversa a la de la rosa. Las personas se dan la espalda cogidas entre sí por los brazos. Esta figura sirve para dar patadas por debajo con los pies en el caso de ataque de algún animal (tiburones) o bien para indicar a medios de rescate aéreo nuestra posición.



Rosa inversa. Pronautic

La balsa

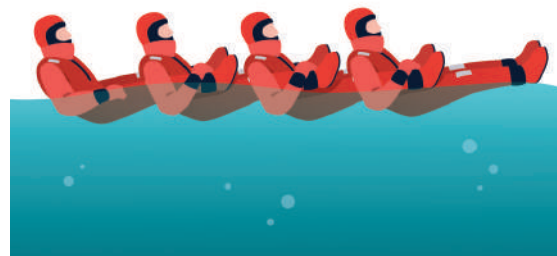
Cada persona debe agarrar los dos pies de la persona que tiene a su derecha con su brazo derecho y los pies del de la izquierda con su brazo izquierdo. Esta figura es la más adecuada para poder soportar el peso de una persona que sufre de hipotermia y así poder evitar el contacto prácticamente total con el agua.



Balsa. Pronautic

El torpedo

Es una figura que permite formar una fila y desplazarse en grupo. Cada persona debe pasar sus pies alrededor del cuerpo de la persona que tiene enfrente por debajo de sus axilas. El último de la fila será la persona encargada de dirigir el torpedo hacia el objetivo. Indicará al resto si tienen que remar con el brazo derecho, con el izquierdo o con los dos a la vez.



Torpedo. Pronautic

EJEMPLO 1

Navegamos a una velocidad de corredera de 6 nudos. Por lo tanto, en 10 minutos recorreremos 1 milla. Sin embargo, nuestro cronómetro nos indica que hemos tardado 12 minutos. Esto significa que nuestra velocidad real es inferior a 6 nudos. Esto puede ser debido al viento o a una corriente en contra. Para obtener el valor de la velocidad real realizaremos una regla de tres del siguiente modo:

Si en 12 minutos recorremos 1 milla, en 60 minutos recorreremos X millas.

$$12' - 1M$$

$$60' - XM$$

$$x = \frac{1M \times 60'}{t} = \frac{1M \times 60'}{12'} = 5M$$

El valor de nuestra velocidad real será de 5 nudos.

Una vez tenemos los valores de SOG y STW podemos calcular el coeficiente k:

$$k = \frac{SOG}{STW} = \frac{5}{6} = 0,83$$

SONDA, QUÉ ES Y PARA QUÉ SIRVE

Las **sondas** son instrumentos que permiten conocer la profundidad entre el casco de la embarcación y el fondo marino.

Las **ecosondas** son la variedad más común en embarcaciones de recreo. Determinan la profundidad y el perfil del fondo marino mediante ondas sonoras.

Un transductor, instalado en el casco por debajo de la línea de flotación, emite una onda sonora y recibe la onda rebotada. Dado que la velocidad de propagación del sonido en el agua es un valor conocido (aunque no es constante, se adopta como tal), midiendo el tiempo entre la emisión y la recepción, así como las alteraciones de las ondas, el transductor puede obtener valores de profundidad y mostrar, en una pantalla, el contorno del fondo, bancos de peces y cualquier objeto que se encuentre en la columna de agua entre el fondo y la embarcación.



Ecosonda. Pronautic

- 2 | Realizamos la suma algebraica de la Declinación Magnética y el Desvío con sus signos correspondientes.

$$Ct = dm + \Delta$$

$$Ct = -1^{\circ}05' + (-2^{\circ}) = -3^{\circ}05' = 3^{\circ}05'W$$

8. RUMBOS

DEFINICIÓN DE RUMBO VERDADERO, MAGNÉTICO Y DE AGUJA Y RELACIÓN ENTRE ELLOS

El **Rumbo Verdadero** es el ángulo que forman el Norte Verdadero y la proa de la embarcación o lo que es igual a la suma algebraica del Rumbo Aguja y la Corrección Total.

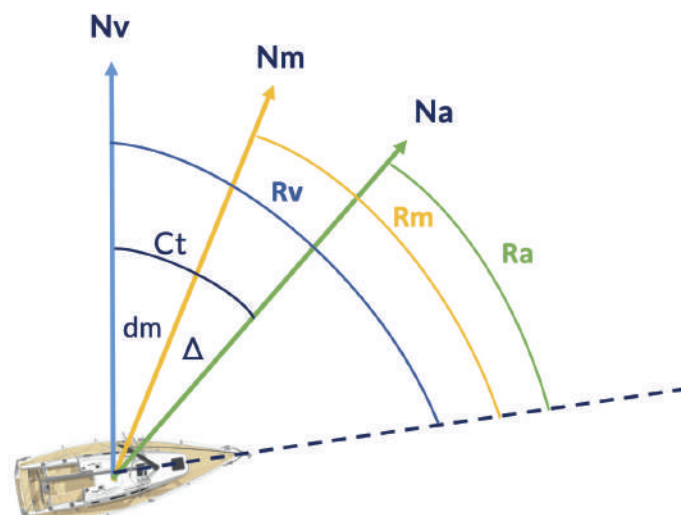
$$Rv = Ra + Ct$$

El **Rumbo Magnético** es el ángulo que forman el Norte Magnético y la proa de la embarcación o lo que es igual a la suma algebraica del Rumbo Aguja y el Desvío.

$$Rm = Ra + \Delta$$

El **Rumbo de Aguja** es el ángulo que forman el Norte de Aguja y la proa de la embarcación o lo que es igual a la suma algebraica del Rumbo verdadero y la Corrección Total.

$$Ra = Rv - Ct$$



Rumbo Verdadero, Rumbo Magnético y Rumbo de Aguja. Pronautic

- 2 | Unimos la marca anterior con el faro de Cabo Espartel mediante una línea.



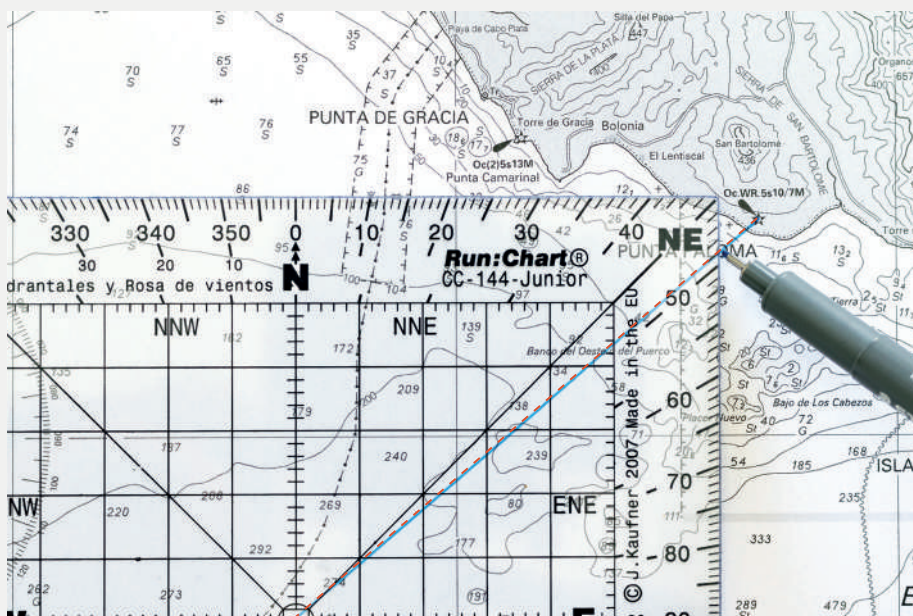
- 3 | En la escala de latitudes tomamos una distancia de 6 millas con el compás (6 minutos) y la trasladamos a la línea anterior. Obtendremos nuestra posición.



- 4 Desde esta posición, trazamos una línea de rumbo hasta Punta Paloma.



- 5 Situamos de nuevo el transportador de rumbos sobre nuestra posición y medimos el rumbo. Obtenemos un $R_v=049^\circ$.



- 6 Calculamos el valor de la Declinación Magnética para el año 2023. Su valor es $dm(2023)=0^\circ44'W$.