

MUNDOBARCO · CURSO GRATIS

# Aprueba el PNB

**Temario completo del PNB 2026 con ejercicios resueltos y preguntas de examen oficial**

Patrón de Navegación Básica · Curso gratis de MundoBarco

- ✓ Los 8 temas del programa oficial, completos
- ✓ 196 preguntas de examen oficial por temas
- ✓ Simulacro completo: 27 preguntas en 45 minutos
- ✓ Solucionario con la respuesta y su explicación
- ✓ Plan de estudio y glosario general



Foto: autor desconocido · Dominio público · Wikimedia Commons

**[mundobarco.com/pnb](https://mundobarco.com/pnb)**

Edición de octubre de 2026. Material gratuito: puedes imprimirlo y compartirlo citando la fuente.

## Aprueba el PNB

### Temario completo del PNB 2026 con ejercicios resueltos y preguntas de examen oficial

Patrón de Navegación Básica (PNB). Edición de octubre de 2026.

Edita: MundoBarco (mundobarco.com)

Revisión técnica: Vicent Ferrer, capitán de yate

**Aviso.** Este libro es un resumen orientativo del programa oficial del PNB establecido en el Real Decreto 875/2014, de 10 de octubre, por el que se regulan las titulaciones náuticas para el gobierno de las embarcaciones de recreo. No sustituye a la normativa vigente ni a las publicaciones oficiales: ante cualquier duda, prevalece el texto publicado en el BOE.

**Las preguntas.** Las preguntas de examen de este libro proceden de exámenes oficiales publicados por las comunidades autónomas y por la Dirección General de la Marina Mercante (DGMM). Al final de cada tema se indica dónde está la solución, y en el solucionario figura la convocatoria de la que procede cada pregunta.

**Las prácticas.** Para obtener el título, además de aprobar el examen teórico, hay que realizar las prácticas obligatorias de seguridad y navegación (y, en su caso, de radiocomunicaciones) en una escuela náutica autorizada. Consulta fechas, tasas y requisitos en la web oficial de tu comunidad autónoma.

**Licencia.** Material gratuito. Puedes imprimirlo y compartirlo libremente sin modificarlo, citando la fuente (mundobarco.com). Las figuras son de MundoBarco salvo que se indique otra cosa.

**Actualizaciones y tests.** La versión más reciente del temario, los tests por temas y los simulacros con corrección al momento están en mundobarco.com/pnb. Si encuentras una errata, escríbenos desde la web.

# Índice

|                                                 |            |
|-------------------------------------------------|------------|
| <b>Cómo es el examen y cómo usar este libro</b> | <b>4</b>   |
| <b>Plan de estudio en 4 semanas</b>             | <b>6</b>   |
| <b>Tema 1. Nomenclatura náutica</b>             | <b>7</b>   |
| Preguntas de examen oficial · Tema 1            | 14         |
| <b>Tema 2. Seguridad en la mar</b>              | <b>19</b>  |
| Preguntas de examen oficial · Tema 2            | 28         |
| <b>Tema 3. Navegación básica</b>                | <b>32</b>  |
| Preguntas de examen oficial · Tema 3            | 37         |
| <b>Tema 4. Meteorología</b>                     | <b>41</b>  |
| Preguntas de examen oficial · Tema 4            | 48         |
| <b>Tema 5. Legislación</b>                      | <b>52</b>  |
| Preguntas de examen oficial · Tema 5            | 60         |
| <b>Tema 6. Balizamiento y RIPA</b>              | <b>64</b>  |
| Preguntas de examen oficial · Tema 6            | 79         |
| <b>Tema 7. Maniobras</b>                        | <b>84</b>  |
| Preguntas de examen oficial · Tema 7            | 92         |
| <b>Tema 8. Motores</b>                          | <b>96</b>  |
| Preguntas de examen oficial · Tema 8            | 103        |
| <b>Simulacro de examen: 27 preguntas</b>        | <b>107</b> |
| <b>Glosario general</b>                         | <b>112</b> |
| <b>Solucionario</b>                             | <b>120</b> |
| Hoja de respuestas del simulacro                | 137        |

## ANTES DE EMPEZAR

# Cómo es el examen y cómo usar este libro

El PNB te habilita para gobernar embarcaciones de recreo de hasta 8 m de eslora, de día y hasta 5 millas de un puerto o lugar de abrigo. El examen teórico es un test de respuesta única con cuatro opciones, con el mismo programa en todas las comunidades autónomas y en la DGMM.

27

preguntas tipo test

45'

minutos

17

aciertos para aprobar

10

fallos como máximo

## Bloques eliminatorios

Además de llegar a 17 aciertos (no se resta por fallo), no puedes superar estos máximos de fallos: **5 en RIPA (reglamento de abordajes)**; **2 en Balizamiento**. Si te pasas en uno, suspendes aunque tengas aciertos suficientes.

## Temas y peso en el examen

| TEMA                         | PREGUNTAS EN EL EXAMEN | PÁGINA |
|------------------------------|------------------------|--------|
| Tema 1. Nomenclatura náutica | 2 de 27                | 7      |
| Tema 2. Seguridad en la mar  | 3 de 27                | 19     |
| Tema 3. Navegación básica    | 2 de 27                | 32     |
| Tema 4. Meteorología         | 1 de 27                | 41     |
| Tema 5. Legislación          | 2 de 27                | 52     |
| Tema 6. Balizamiento y RIPA  | 15 de 27               | 64     |
| Tema 7. Maniobras            | 2 de 27                | 84     |
| Tema 8. Motores              | No entra               | 96     |

## Cómo usar este libro

1. **Lee cada tema completo** con calma: las figuras y los recuadros «Para recordar» y «Error clásico» condensan lo que más se pregunta.
2. **Responde las preguntas oficiales del final del tema** en una hoja aparte, sin mirar. Son 25 por tema (en los temas con pocas preguntas publicadas, las que hay).
3. **Corrige con el solucionario** del final del libro: tiene la letra correcta y la explicación de cada pregunta. Vuelve al tema en lo que hayas fallado.
4. **Haz el test del tema gratis en la web** ([mundobarco.com/pnb/<tema>](http://mundobarco.com/pnb/<tema>)): preguntas oficiales distintas cada vez y corrección al momento.

**5. Cuando termines todos los temas, haz el simulacro** del libro con reloj (27 preguntas en 45 minutos) y comprueba también los bloques eliminatorios.

**6. Repite simulacros en la web** hasta aprobar varios seguidos con margen. Ese es el mejor indicador de que estás listo.

## ORGANÍZATE

# Plan de estudio en 4 semanas

Una propuesta para llegar al examen con todo repasado dedicando entre 5 y 8 horas a la semana. Si vas con menos tiempo, junta semanas; si vas con más, dedica la última a simulacros. Los temas con más peso en el examen (Balizamiento y RIPA, Seguridad en la mar) llevan más tiempo.

## Semana 1 · Tema 1 (Nomenclatura náutica) + Tema 5 (Legislación) + Tema 2 (Seguridad en la mar)

Lee los tres temas completos, haz sus preguntas oficiales y corrégelas con el solucionario.

**Al terminar:** test de nomenclatura náutica en [mundobarco.com/pnb/nomenclatura](https://mundobarco.com/pnb/nomenclatura); test de legislación en [mundobarco.com/pnb/legislacion](https://mundobarco.com/pnb/legislacion); test de seguridad en la mar en [mundobarco.com/pnb/seguridad](https://mundobarco.com/pnb/seguridad).

## Semana 2 · Tema 6 (Balizamiento y RIPA)

Primera mitad del tema de balizamiento: reglas de rumbo y gobierno del RIPA, luces y marcas de los buques. Son 10 de las 27 preguntas del examen, con tope de 5 fallos.

**Al terminar:** test de balizamiento y ripa en [mundobarco.com/pnb/balizamiento](https://mundobarco.com/pnb/balizamiento).

## Semana 3 · Tema 6 (Balizamiento y RIPA) + Tema 7 (Maniobras) + Tema 3 (Navegación básica) + Tema 4 (Meteorología)

Balizamiento IALA y señales acústicas (tope de 2 fallos), maniobras, navegación y meteorología básicas.

**Al terminar:** test de balizamiento y ripa en [mundobarco.com/pnb/balizamiento](https://mundobarco.com/pnb/balizamiento); test de maniobras en [mundobarco.com/pnb/maniobras](https://mundobarco.com/pnb/maniobras); test de navegación básica en [mundobarco.com/pnb/navegacion](https://mundobarco.com/pnb/navegacion); test de meteorología en [mundobarco.com/pnb/meteorologia](https://mundobarco.com/pnb/meteorologia).

## Semana 4 · Tema 8 (Motores)

Lee motores, haz el simulacro de este libro con 45 minutos de reloj y luego simulacros completos en la web hasta aprobar varios seguidos con margen.

**Al terminar:** test de motores en [mundobarco.com/pnb/motores](https://mundobarco.com/pnb/motores).

## ¿Cuándo estás listo para presentarte?

- Apruebas tres simulacros seguidos con margen (unos 21 aciertos o más).
- En ninguno superas los máximos de fallos de los bloques eliminatorios.
- Las preguntas que fallabas al principio ya te salen solas.

**Fechas de examen de cada comunidad:** [mundobarco.com/per/convocatorias-2026](https://mundobarco.com/per/convocatorias-2026)

## TEMA 1 DE 8

# Nomenclatura náutica

## 2 de las 27 preguntas del examen · 25 preguntas de examen oficial al final del tema

*Vocabulario esencial del PNB: partes del casco (proa, popa, babor, estribor, amuras, aletas, obra viva/muerta), bañera, aparejo de velero ligero, motor fueraborda y cabos de maniobra.*

**Nomenclatura es el primer tema del PNB por una razón simple:** antes de saber navegar hay que saber nombrar lo que tocas. Una maniobra mal pedida — «tira de esa cuerda de ahí» en lugar de «caza la driza del foque» — acaba con el barco mal orientado y la tripulación mirándose. El PNB te exige el vocabulario básico del barco, de sus partes y de los elementos de gobierno. No hay carta náutica ni ejercicios de cálculo: se trata de que un patrón de embarcaciones hasta 8 metros pueda dar órdenes claras, entender una lista de chequeo y leer un manual de su propia lancha.

1. Las **partes del casco y la cubierta** de una embarcación de recreo.
2. La **nomenclatura de situación** a bordo: proa, popa, babor, estribor.
3. El **aparejo básico** de un velero ligero y los elementos del motor fueraborda.
4. La **terminología de maniobra** imprescindible para hablar como marino.

### Glosario del tema

**Eslora:** Longitud del barco medida de proa a popa. En el PNB la embarcación tiene como máximo **8 metros de eslora** — cualquier barco más grande exige ya el PER.

**Manga:** Anchura máxima del barco, medida en la zona más ancha del casco.

**Puntal:** Altura del casco medida en el centro del barco desde la cara alta de la quilla hasta la cubierta principal (canto alto del bao).

**Francobordo:** Altura medida sobre el costado, en la medianía del barco, desde la línea de flotación hasta la cubierta estanca.

**Calado:** Distancia vertical desde la línea de flotación hasta el punto más bajo del casco. Define el fondo mínimo en el que puedes entrar sin tocar.

**Proa:** Parte delantera del barco. Es la que corta el agua al avanzar.

**Popa:** Parte trasera del barco. Donde habitualmente van el motor fueraborda y el timón.

**Babor:** Costado **izquierdo** del barco cuando miras desde popa hacia proa. Truco para recordarlo: el vino de Oporto (*port*, babor en inglés) es tinto, como la luz roja de babor.

**Estribor:** Costado **derecho** del barco cuando miras desde popa hacia proa. Su luz de costado es verde. Entre buques de motor que se cruzan, cede el que ve al otro por su estribor (Regla 15 del RIPPA).

**Obra viva:** Parte del casco que queda **sumergida** bajo el agua cuando el barco está a flote en condiciones normales. Se pinta con pintura antiincrustante (antifouling).

**Obra muerta:** Parte del casco que queda **por encima** de la línea de flotación. Se pinta con pintura de acabado convencional.

**Línea de flotación:** Línea donde la superficie del agua corta el casco. El plano de flotación marca la frontera entre obra viva (o **carena**) y obra muerta.

**Amuras:** Zonas del costado situadas entre la proa y el través (el punto medio del barco). Existen amura de babor y amura de estribor.

**Aletas:** Zonas del costado situadas entre el través y la popa. Hay aleta de babor y aleta de estribor.

**Través:** Dirección perpendicular a la línea proa-popa (a la crujía); también se llama así la parte media de

cada costado. Marca la frontera entre amuras y aletas.

**Crujía:** Plano vertical longitudinal que divide el barco en dos mitades simétricas, las **bandas** de babor y estribor.

**Sentina:** Parte más baja del interior del casco, donde se acumula el agua embarcada (lluvia, filtraciones, salpicaduras). La bomba de achique vacía la sentina.

**Quilla:** Pieza de refuerzo longitudinal del fondo del barco, de proa a popa: la «columna vertebral» del casco. En los veleros, la quilla de lastre da estabilidad y reduce el abatimiento.

**Roda:** Pieza, recta o curva, que **prolonga la quilla hacia proa** y remata el casco por delante. Es la que corta el agua.

**Codaste:** Pieza que **prolonga la quilla hacia popa**, cierra el casco por detrás y sirve de soporte al timón.

**Cuaderna:** Costilla transversal del casco: refuerza el barco transversalmente. Con la quilla forma el esqueleto estructural.

**Baos:** Piezas transversales, de babor a estribor, apoyadas en las cabezas de las cuadernas, que **sostienen la cubierta**.

**Cubierta:** Tablero superior del casco. Es la superficie horizontal por donde andas.

**Bañera:** Zona rebajada de la cubierta, habitualmente en popa, donde se sitúan el patrón y los tripulantes durante la navegación. Tiene los mandos de gobierno.

**Timón:** Elemento de gobierno. Partes: la **pala** (sumergida), la **mecha** (eje alrededor del cual gira la pala), la **limer** (orificio o tubo del casco por donde pasa la mecha) y la **caña** o la rueda con la que se mueve.

**Cornamusa:** Pieza de madera o metal en forma de T, afirmada a cubierta (o a un palo o muelle), donde se da vuelta a los cabos para amarrarlos.

**Noray:** Pieza de hierro fijada al cantil del muelle, roma y curvada por arriba, donde se encapilla la gaza de las amarras. Está solo en el muelle.

**Bitá:** Poste vertical fijo de cubierta para hacer firme un cabo de amarre, remolque o fondeo.

## 1. El casco: lo que está debajo y lo que está encima

Un barco es básicamente una caja estanca que flota. Todo lo demás — el motor, el mástil, la bañera, los asientos — se monta sobre esa caja. La nomenclatura del PNB empieza separando la caja en **dos zonas**: lo que va bajo el agua y lo que asoma por encima.

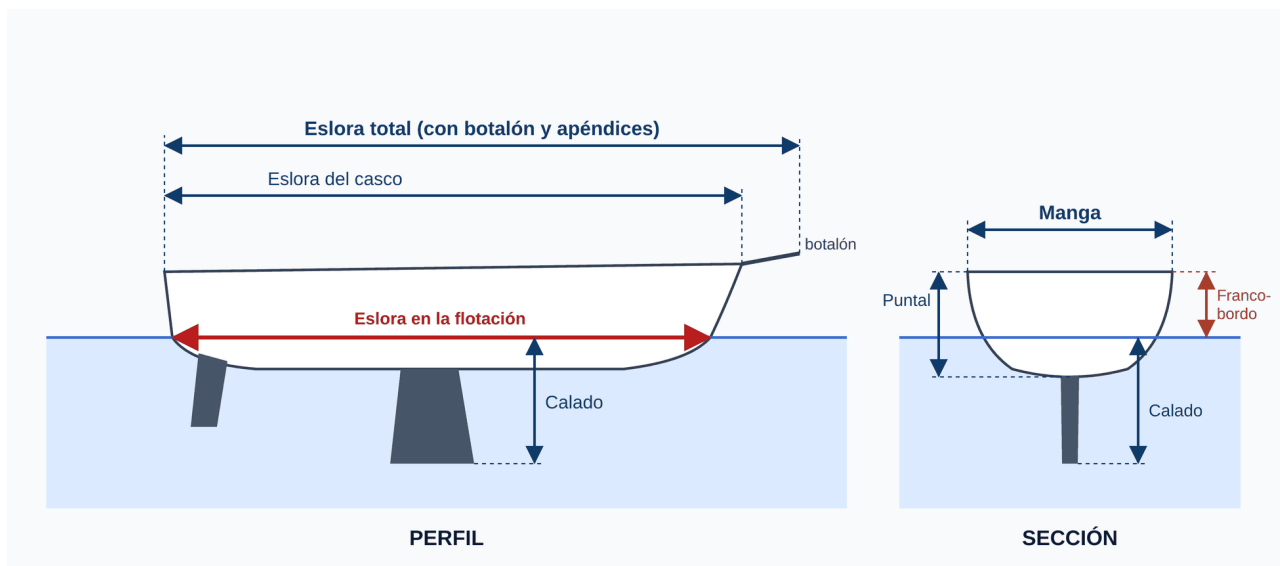
Bajo la línea de flotación está la **obra viva** o **carena**: la parte sumergida, la que ofrece resistencia al avance y la que se llena de algas y percebes si no se protege. Por eso la obra viva se pinta con **antifouling** (pintura antiincrustante), que se renueva periódicamente según el uso. Encima de la línea de flotación está la **obra muerta**: los costados visibles, la cubierta y la superestructura. La obra muerta se pinta con esmaltes convencionales porque no tiene que repeler organismos marinos.

La línea de flotación no es fija: cambia con el peso que cargues. Con tanques llenos de combustible y agua dulce y los tripulantes a bordo, el barco se sienta más en el agua (aumenta el calado). Si además el peso se reparte más a popa que a proa, cambia el **asiento**, que afecta al consumo y al gobierno.

Las **dimensiones y pesos** que pregunta el examen:

- **Eslora:** longitud de proa a popa. **Manga máxima:** la mayor anchura del casco, medida por la cara exterior del forro.
- **Puntal:** altura desde la cara alta de la quilla hasta la cubierta principal. **Francobordo:** altura desde la flotación hasta la cubierta, medida sobre el costado.
- **Calado:** de la flotación al punto más bajo del casco. **Asiento:** diferencia entre el calado de popa y el de proa.

- **Desplazamiento:** peso del agua desplazada por la carena, que es igual al peso del barco. El desplazamiento máximo es el del barco cargado con todos sus pertrechos, con el calado máximo.
- **Casco:** el cuerpo del barco sin máquina, arboladura, superestructuras ni pertrechos.



Perfil y sección de un velero. La eslora total incluye los elementos salientes (botolón, púlpito); la eslora del casco solo el casco; la eslora en la flotación se mide en la línea de agua. En la sección: manga (anchura máxima), puntal (de la cara alta de la quilla a la cubierta, en el centro del barco), francobordo (de la flotación a la cubierta) y calado (de la flotación al punto más bajo de la quilla).

## 2. Proa, popa, babor y estribor

Los cuatro puntos cardinales del barco. No se pueden discutir ni aprender de otra manera que no sea memorizando.

- **Proa:** la parte delantera. Es donde van la roda y normalmente el ancla.
- **Popa:** la parte trasera. Es donde están el motor fueraborda (en lanchas) o el codaste con el timón y la hélice (en motores intraborda).
- **Babor:** el costado izquierdo del barco cuando miras *desde popa hacia proa*. Esta coetilla es esencial: si te das la vuelta, babor sigue siendo el mismo costado del casco, no depende de cómo tú te hayas girado.
- **Estribor:** el costado derecho del barco cuando miras *desde popa hacia proa*.

El RIPA (Reglamento Internacional para Prevenir los Abordajes) organiza todas sus reglas alrededor de babor y estribor. Por eso son las **dos palabras más importantes** del vocabulario del patrón. Cada costado se llama también **banda**: el plano de crujía divide el barco en banda de babor y banda de estribor.

**Barlovento** es el lado desde donde sopla el viento; **sotavento**, el contrario. La banda de barlovento es la que recibe el viento: navegando al rumbo 270° (oeste) con viento del sur, el viento entra por babor, que es la banda de barlovento.

## 3. Amuras, aletas y través

Cuando no basta con decir «proa», «popa», «babor» o «estribor» porque el objeto está a medio camino, se usa un segundo nivel de vocabulario:

- **Amura de babor / amura de estribor:** la zona del costado entre la proa y el punto medio del barco.
- **Aleta de babor / aleta de estribor:** la zona del costado entre el punto medio del barco y la popa.

- **Través de babor / través de estribor:** la dirección perpendicular a la línea proa-popa, que coincide con la parte media de cada costado, donde termina la amura y empieza la aleta.

Trampa habitual: «la aleta es la parte del costado entre el través y la proa» es **falsa**; esa es la amura.

Así, si un vigía dice «embarcación por la aleta de estribor», sabes que tienes que mirar atrás y a la derecha. Si dice «una boya por la amura de babor», miras adelante y a la izquierda.

#### 4. Estructura del casco y aberturas

El esqueleto del barco lo forman la **quilla** (refuerzo longitudinal del fondo), la **roda** (prolongación de la quilla hacia proa), el **codaste** (prolongación hacia popa, soporte del timón), las **cuadernas** (refuerzos transversales del casco) y los **baos** (piezas transversales que sostienen la cubierta). Trampa frecuente: la *cubierta* no es una superestructura, y la roda está en proa, no en popa.

- **Borda:** parte del costado que sobresale por encima de la cubierta; la pieza que la remata por arriba es la **regala**.
- **Imbornales:** agujeros en la borda, a la altura de la cubierta, o en la bañera, por donde sale el agua embarcada.
- **Escotillas:** aberturas en cubierta para el paso de personas o carga. **Lumbreras** (o tragaluces): aberturas acristaladas en cubierta para dar luz y ventilación. **Portillos:** aberturas, generalmente redondas u ovaladas, en los costados («ojos de buey»).
- **Manguerote:** conducto que lleva aire al interior, orientable.
- **Grifos o válvulas de fondo:** válvulas fijadas al casco, en la obra viva, que dan o cortan el paso del agua de mar (refrigeración, aseos). Los **desagües** dejan salir el agua cuando el barco está en tierra o colgado.
- **Sentina:** la parte más baja del interior, donde se acumulan los líquidos.

#### 5. La bañera, el timón y los movimientos del barco

La **bañera** es la zona de la cubierta donde se navega. Está rebajada respecto al resto para proteger a los tripulantes del viento y las salpicaduras, y aloja los mandos del barco:

- La **caña del timón** o la rueda, según el tamaño.
- La **palanca del acelerador** del motor fueraborda o intraborda.
- El **compás magnético**, o el plotter GPS en barcos modernos.
- El **mando de achique** de la sentina.
- Los **indicadores de combustible**, batería y temperatura del motor.

El **timón** tiene una **pala** que gira alrededor de su eje, la **mecha**; la mecha atraviesa el casco por la **limera**. Se mueve con una caña (que se lleva a la banda contraria de la que se quiere que vaya la pala) o con una rueda. Los **guardines** son los aparejos que se arman a cada lado de la caña para gobernar con menos esfuerzo.

**Movimientos del barco:** el **balance** es la oscilación transversal, de babor a estribor; la **cabezada** o cabeceo, la longitudinal, subiendo y bajando la proa. La **escora** es la inclinación hacia una banda (giro alrededor de un eje longitudinal). Un barco está **adrizado** cuando no tiene escora (el centro de gravedad y el de carena en la misma vertical); **adrizar** es enderezarlo.

#### 6. Nomenclatura del velero ligero

Aunque el PNB no exige practicar con velero, puede caer alguna pregunta sobre sus partes básicas porque el reglamento de abordajes trata a los veleros como embarcaciones con preferencia específica.

- **Palo o mástil:** el tubo vertical, normalmente de aluminio, donde se iza la vela mayor.

- **Botavara:** el tubo horizontal que sale de la base del palo hacia popa y que sostiene el pie de la vela mayor.
- **Vela mayor:** la vela triangular principal, situada detrás del palo.
- **Foque:** la vela triangular situada delante del palo. En velero ligero suele ser la única vela de proa.
- **Drizas:** los cabos que suben y bajan las velas.
- **Escotas:** los cabos que regulan la apertura lateral de las velas — el mando con el que se «conduce» un velero.
- **Obenques:** los cables laterales que sujetan el palo a los costados del barco.
- **Estay:** el cable delantero que sujeta el palo a la proa y sobre el que va izado el foque.

## 7. La hélice y el motor fueraborda

El motor fueraborda es el equipamiento habitual de las embarcaciones del PNB. Es importante saber nombrar sus partes no por capricho, sino porque al comprar, alquilar o pedir un recambio vas a tener que entenderte con el mecánico.

- **Capó:** la tapa superior desmontable. Da acceso al motor de combustión y al arranque.
- **Pata:** el brazo vertical que baja desde el motor hasta el agua. Contiene el eje de transmisión.
- **Cola:** la parte más baja del motor, sumergida. Contiene la caja de cambios y la hélice.
- **Hélice:** las palas que empujan el agua.
- **Aleta antivibración:** la plancha horizontal situada justo encima de la hélice. Impide que la hélice succione aire de superficie y pierda empuje.
- **Toma de agua de refrigeración:** la rejilla de la pata por donde entra agua de mar para refrigerar el motor. Si se obstruye, el motor se sobrecalienta.
- **Espejo de popa:** la pared trasera del barco donde se fija el motor fueraborda.

**La hélice** (pregunta muy repetida):

- **Dextrógira:** vista desde popa, en marcha avante gira en el sentido de las agujas del reloj. **Levógira:** en sentido contrario.
- El **núcleo** es la parte por la que la hélice se acopla al eje; el **capacete**, la pieza cónica que lo cubre y cierra el extremo del eje. La **bocina** es la abertura de popa por donde sale el eje de la hélice en los motores intraborda.
- **Hélices gemelas:** dos hélices iguales de giro contrario. En las de **giro al exterior**, las palas superiores giran hacia fuera: la de estribor es dextrógira y la de babor levógira.
- Las **hélices plegables** de los veleros reducen la resistencia al avance cuando se navega a vela.

## 8. Cabos, nudos y amarras

A bordo no hay «cuerdas». Se llaman **cabos**, y cada uno tiene un nombre según su función. Un patrón que dice «cuerda» delante de otro marinero se delata al instante como novato.

- **Amarra:** cabo grueso usado para sujetar el barco al muelle.
- **Estacha:** sinónimo de amarra; en algunas regiones españolas se usa casi exclusivamente este término.
- **Largos y esprines:** los largos salen por proa hacia proa y por popa hacia popa; los esprines trabajan en diagonal (de proa hacia popa o de popa hacia proa) e impiden que el barco avance o retroceda.
- **Codera:** amarra que se da desde el barco a una boya, a otro barco o a un punto de tierra alejado, por la banda contraria al muelle, para ayudar en el desatraque.
- **Driza:** cabo para izar y arriar velas.
- **Escota:** cabo para regular el ángulo de una vela respecto al viento.

- **Cabo de fondeo:** cabo que va desde la proa del barco hasta el ancla, también llamado línea de fondeo.

Los verbos también tienen jerga propia. «Dar» un cabo es pasarlo a tierra o a otro barco; «cazar» es tirar de él para ajustarlo; «largar» es soltarlo; «lascar» o «amollar», aflojarlo poco a poco; «virar», cobrarlo con un molinete o chigre; «hacer firme», sujetarlo impidiéndole todo movimiento.

**Partes de un cabo:** el **chicote** es el extremo libre; el **firme**, la parte principal, la que trabaja; el **seno**, la parte curvada entre ambos. Una **gaza** es el lazo que se forma en el extremo doblando el chicote y uniéndolo al cabo con una costura o ligada.

#### Nudos del examen:

- **As de guía:** hace una gaza que no se corre; seguro bajo tensión y fácil de deshacer.
- **Nudo llano:** une dos cabos del mismo grosor por sus chicotes.
- **Ballestrinque:** une un cabo a una percha, un candelero o una argolla (por ejemplo, las defensas). Aguanta bajo tensión constante, pero puede aflojarse si esta cesa: sirve para amarres provisionales.
- **Vuelta de rezón:** une un cabo a una argolla, por ejemplo al arganeo del ancla.

## 9. El ancla y el fondeo

Las embarcaciones del PNB fondean a menudo, y el examen pregunta el vocabulario del equipo de fondeo:

- **Tipos de ancla:** la **Danforth** tiene dos uñas largas y planas unidas por una bisagra en la cruz; la de **arado** se llama también **CQR**; el **rezón** es un ancla pequeña sin cepo, con cuatro brazos o uñas, útil en roca o como ancla de respeto.
- **Molinete:** la máquina que vira (cobra) la cadena. El **barbotén** es la corona con muescas donde encajan los eslabones; el **embrague** acopla o desacopla el motor al barbotén. La **roldana** de proa es la pieza giratoria por la que corre la línea de fondeo.
- **Orinque:** cabo amarrado a la cruz del ancla y a un boyarín, para balizar dónde está el ancla. **Muerto:** bloque de hormigón, piedra o hierro fondeado al que se amarra una embarcación o una boya.
- **Voces:** **filar** es largar cadena; **a pique**, cadena vertical con el barco encima del ancla; el ancla **garrea** cuando no agarra y se arrastra por el fondo; el barco **bornea** cuando gira alrededor del ancla.
- **Cómo fondear:** elegir fondo de **arena o fango** (los mejores tenederos), abrigado y con espacio libre para bornear; aproximarse a la **mínima velocidad de gobierno con el viento por la proa**; con buen tiempo, largar de **tres a cuatro veces la profundidad**. Después, tomar referencias en tierra y ajustar la alarma de la sonda para detectar si se garrea.

## 10. Lo que más pregunta el examen

- **Ancla, molinete y fondeo** (barbotén, orinque, muerto, garreo, a pique, filar, tipos de ancla, longitud de cadena): el bloque más numeroso, con unas cincuenta preguntas oficiales.
- **Piezas de la estructura:** quilla, roda, codaste, cuadernas y baos. Aparecen en más de veinte preguntas oficiales.
- **Dimensiones:** puntal, francobordo, calado, asiento (diferencia de calados popa-proa), manga y desplazamiento. Más de veinte preguntas oficiales.
- **Situación a bordo:** través (dirección perpendicular a la línea proa-popa), amuras, aletas, bandas y crujía. Unas veinte preguntas oficiales.
- **Cabos y nudos:** chicote, firme, seno, gaza, as de guía, llano, ballestrinque y vuelta de rezón. Unas veinte preguntas oficiales.
- **Hélice:** dextrógira (horaria vista desde popa avante), levógira, gemelas de giro al exterior, núcleo y capacete. Unas veinte preguntas oficiales.

- **Timón:** mecha, limera, pala y guardines. Unas quince preguntas oficiales.
- **Aberturas y movimientos:** escotillas, lumbreras, portillos, imbornales, grifos de fondo; balance, cabezada y adrizado.

## 11. Lista de cierre y autoevaluación

Este tema se aprueba con memoria pura y un dibujo bien estudiado. La trampa habitual del PNB es mezclar términos de partes del casco con términos de aparejo — te piden la definición de «cuaderna» y te ponen como opción «obenque». Si has leído el glosario de arriba despacio, ninguna pregunta de nomenclatura debería pillarte fuera de juego.

### PREGUNTA DE EXAMEN

**Se llama obra viva a la parte del casco que:**

- A) Está sobre la línea de flotación.
- B) Queda sumergida bajo el agua ✓**
- C) Está ocupada por la tripulación.
- D) Corresponde al motor.

*Pregunta de repaso · estilo examen*

### PREGUNTA DE EXAMEN

**El costado izquierdo del barco, visto desde popa hacia proa, se denomina:**

- A) Estribor.
- B) Babor ✓**
- C) Aleta.
- D) Amura.

*Pregunta de repaso · estilo examen*

### PREGUNTA DE EXAMEN

**La zona del costado situada entre la proa y el través se llama:**

- A) Aleta.
- B) Amura ✓**
- C) Bañera.
- D) Codaste.

*Pregunta de repaso · estilo examen*

### PREGUNTA DE EXAMEN

**La distancia vertical desde la línea de flotación hasta el punto más bajo del casco se llama:**

- A) Eslora.
- B) Manga.
- C) Calado ✓**
- D) Puntal.

*Pregunta de repaso · estilo examen*

**PREGUNTA DE EXAMEN**

**La escota es un cabo que sirve para:**

- A) Amarrar el barco al muelle.
- B) Regular la posición de una vela respecto al viento ✓**
- C) Izar la vela.
- D) Sujetar el ancla.

*Pregunta de repaso · estilo examen*

**Fuentes.**

- RD 875/2014 — titulaciones náuticas de recreo (BOE).
- Dirección General de la Marina Mercante — guías oficiales de examen.

## 12. Cómo seguir

Con el vocabulario del barco ya puedes dar y recibir órdenes sin ambigüedad. El siguiente tema lógico del PNB es **Seguridad** — qué equipamiento obligatorio tienes que llevar, cómo se usa cada pieza y qué haces si algo sale mal. La nomenclatura es el idioma del barco; la seguridad es lo que pasa cuando el idioma se te hace imprescindible.

### TEMA 1 · NOMENCLATURA NÁUTICA

## Preguntas de examen oficial

25 preguntas de exámenes oficiales publicados. Respuestas y explicaciones en el solucionario, preguntas 1 a 25.

1. La altura del barco, medida entre la parte superior de la quilla y el canto alto del bao de la cubierta principal, se denomina:
  - a) Francobordo.
  - b) Puntal.
  - c) Calado medio.
  - d) Asiento.
2. En una embarcación con dos hélices, la de babor es levógira. ¿Cómo es el sistema?:
  - a) Hélices gemelas de giro al interior; la de estribor también será levógira
  - b) Hélices gemelas de giro al exterior; la de estribor será dextrógira
  - c) Hélices gemelas de giro al interior; la de estribor será dextrógira
  - d) Hélices gemelas de giro al exterior; la de estribor también será levógira
3. Si vamos a fondear con buen tiempo debemos tener en cuenta que la longitud de fondeo será:
  - a) De tres a cuatro veces la eslora.
  - b) De cinco a seis veces la eslora.
  - c) De tres a cuatro veces el fondo.
  - d) De seis a siete veces el fondo.

**4. Las aberturas rectangulares practicadas en cubierta para acceder a los compartimentos inferiores se denominan:**

- a) Portillos
- b) Escotillas
- c) Lumbreras
- d) Imbornales

**5. En una embarcación con dos hélices gemelas de giro al exterior, la hélice de estribor es:**

- a) Levógira
- b) Dextrógira
- c) Ambas son iguales
- d) Depende del sentido de marcha

**6. ¿Qué quiere decir que un ancla garrea?:**

- a) Que el ancla se separa de la cadena
- b) Que el ancla se enroque en el fondo
- c) Que el ancla no agarra bien y se desplaza por el fondo
- d) Que la embarcación gira alrededor del punto donde está fondeada el ancla

**7. Cuando queremos elegir un lugar para fondear debemos tener en cuenta que el tenedero que mejores características presenta es el de:**

- a) Piedra grande.
- b) Piedra pequeña.
- c) Cualquier material duro.
- d) Arena.

**8. ¿Qué es el codaste?**

- a) La pieza que atraviesa la embarcación de babor a estribor.
- b) La pieza estructural que sale de la quilla y se extiende hacia los costados.
- c) La pieza central inferior del barco.
- d) La pieza estructural que prolonga la quilla por la popa.

**9. Los refuerzos transversales que van de de babor a estribor, y cuya principal función es sostener la cubierta, se llaman:**

- a) Cuadernas.
- b) Baos.
- c) Mamparos.
- d) Puntales.

**10. En general, una embarcación equipada con hélices gemelas se caracteriza por:**

- a) Estar equipada con dos hélices dextrógiras de palas abatibles, cuyo objetivo es disminuir la resistencia al avance.
- b) Estar equipada con dos hélices, la de babor con el giro hacia el interior y la de estribor hacia el exterior.
- c) Estar equipada con dos hélices levógiras de paso variable, cuyo objetivo es disminuir la resistencia al avance.
- d) Estar equipada con dos hélices iguales con el sentido de giro invertido, pudiendo ser ambas de giro al interior o ambas con el giro al exterior.

**11.** La pieza del molinete formada por una corona con unas muescas que hacen que al enrollarse la cadena esta se acople perfectamente, se denomina:

- a) Freno.
- b) Barboten.
- c) Mordaza.
- d) Embrague.

**12.** Los bloques de piedra, hierro u hormigón que se colocan en el fondo marino y sirven para asegurar el amarre de una embarcación en un puerto o fondeadero se denominan:

- a) Norays.
- b) Candeleros.
- c) Muertos.
- d) Orinques.

**13.** ¿A qué llamamos un balance negativo?

- a) Aquel en que tenemos un par adrizante.
- b) Aquel en que tenemos un par escorante.
- c) Aquel en que la embarcación no escora más.
- d) Aquel en que la embarcación nunca escora, de modo que el balance es negativo.

**14.** El barbotén es:

- a) El orificio practicado en el casco por donde pasa la cadena del ancla.
- b) Las defensas que se colocan a proa y a popa cuando atracamos abarloados al muelle.
- c) La pieza del molinete donde engrana la cadena del ancla.
- d) La pieza que une la caña del timón con la pala.

**15.** El nudo “Vuelta de rezón” se utiliza para:

- a) Formar gazas no corredizas que permiten encapillar a bitas o norays.
- b) Afirmer rápidamente un cabo a un palo, cáncamo o argolla.
- c) Fijar las defensas de la embarcación.
- d) Unir dos cabos de una misma mena.

**16.** En el fondeo:

- a) La aproximación al lugar elegido se hará a la velocidad máxima de gobierno y de través al viento.
- b) Se deben tomar referencias a tierra para asegurarnos que el ancla no ha garreado y vigilar la sonda marcando un fondo mínimo con la alarma.
- c) El círculo de borneo lo describe el centro de gravedad de la embarcación y tiene como radio la cadena más la mitad de la eslora.
- d) Se debe elegir siempre que sea posible un tenedero rocoso o con algas para evitar el garreo del ancla.

**17.** El codaste es:

- a) La pieza estructural curva que sale de la quilla y va por los costados hasta la borda o hasta la cubierta.
- b) La pieza estructural transversal que une dos cuadernas por su parte superior.
- c) La pieza estructural longitudinal que va de proa a popa en la parte inferior.
- d) La prolongación vertical o inclinada de la quilla hacia la popa.

**18.** Navegamos con una embarcación de 5 metros de eslora que dispone de una línea de fondeo formada únicamente por estacha. Vamos a realizar una maniobra de fondeo a la gira, en una zona con una sonda de 2 metros, ¿cuál de los siguientes escenarios será el más adecuado para fondear con seguridad?

- a) Zona con fondo de fango compacto y sin obstáculos o embarcaciones en un radio de 11 metros.
- b) Zona con fondo de arcilla, protegida de vientos cambiantes y sin obstáculos ni embarcaciones en un radio de 10 metros.
- c) Zona con fondo de piedra y sin obstáculos o embarcaciones en un radio de 15 metros.
- d) Zona con fondo de fango compacto, protegida de vientos cambiantes y sin obstáculos o embarcaciones en un radio de 25 metros.

**19.** Se dice que una hélice es levógira si:

- a) Gira en sentido horario o en el de las agujas del reloj.
- b) Gira en sentido antihorario o contrario a las agujas del reloj.
- c) Las palas se pliegan para disminuir la fuerza de resistencia al avance (instaladas frecuentemente en veleros).
- d) Las palas pueden girar sobre el eje cambiando su ángulo de ataque.

**20.** Se denomina roda a:

- a) Un pasamanos de cable.
- b) La pieza con forma recta o curva que prolonga la quilla hacia proa.
- c) El espacio abierto en popa donde suele ir instalada la caña o rueda del timón.
- d) La parte superior del costado del barco por encima de la cubierta.

**21.** Se denomina “obra viva” a:

- a) La parte curva que forman la proa.
- b) La parte del casco por encima de la línea de flotación.
- c) La parte sumergida o mojada del casco.
- d) Los espacios interiores donde habita la tripulación.

**22.** El francobordo es:

- a) La altura, medida sobre el costado, desde la línea de flotación hasta la cubierta.
- b) La altura desde la cubierta hasta la parte interior de la quilla.
- c) La diferencia entre los calados de popa y de proa.
- d) La distancia medida desde la línea de flotación hasta la quilla.

**23.** Cuando se regresa por la estela al rumbo contrario del inicial habiendo caído 70° a una de las bandas para que el náufrago aparezca por la proa, se conoce como maniobra de:

- a) Boutakow
- b) Anderson
- c) Beaufort
- d) Douglas

**24.** Un buque fondeado, menor de 50 metros de eslora exhibirá:

- a) Dos esferas negras
- b) Un cilindro negro
- c) Una marca bicónica negra
- d) Una esfera negra

25. De las siguientes respuestas, ¿Cuál es la correcta para requerir ayuda?

- a) La bandera Alfa
- b) Una señal fumígena de color naranja
- c) Las banderas N y U
- d) Todas las respuestas anteriores son ciertas

**Haz el test de este tema gratis**

[mundobarco.com/pnb/nomenclatura](https://mundobarco.com/pnb/nomenclatura)

Preguntas oficiales distintas cada vez, corrección al momento y repaso de tus fallos. Sin registro.

## TEMA 2 DE 8

# Seguridad en la mar

## 3 de las 27 preguntas del examen · 25 preguntas de examen oficial al final del tema

*Material obligatorio del PNB, chalecos salvavidas, señales pirotécnicas, extintor, hombre al agua, vía de agua e hipotermia. Todo lo que debes saber para salir seguro en zona 5 y 6.*

### Seguridad es el tema del PNB que más vidas salva y el que menos se estudia en serio.

Con este título sales a menos de cinco millas de un puerto o abrigo en embarcaciones de hasta ocho metros, lo que la normativa clasifica como zona 5: en otras palabras, sales con buen tiempo y vuelves antes de que el viento cambie. Pero la mar no te pregunta si tienes PNB o capitán de yate cuando te manda una ola rebelde por la amura, y la diferencia entre un susto y un telefonazo a Salvamento se reduce casi siempre a si la bengala estaba al alcance de la mano y si la balsa se infló al tirar del disparador.

1. El **material de seguridad obligatorio** según la zona de navegación.
2. Los **chalecos salvavidas**: tipos, cuándo ponérselos y a quién.
3. Las **señales pirotécnicas**: bengalas, botes de humo y cohetes.
4. El **extintor** y las precauciones básicas contra incendio a bordo.
5. Los **procedimientos de emergencia**: hombre al agua, vía de agua, varada.

### Glosario del tema

**Zona de navegación:** Franja marítima alrededor de la costa clasificada oficialmente por distancia y exposición. El PNB permite navegar en **zona 5** (hasta 5 millas de un abrigo) y **zona 6** (hasta 2 millas de un abrigo o playa accesible).

**Chaleco salvavidas:** Dispositivo individual de flotación con cuello rígido o inflable que mantiene la cabeza del náutico fuera del agua aun si está inconsciente. No es el mismo concepto que un «chaleco de ayuda a la flotación», que no garantiza la volteada.

**Balsa salvavidas:** Balsa inflable que se guarda en un contenedor estanco en cubierta. Se lanza amarrada al barco por su boza y se infla al tirar de ella; la **zafa hidrostática** la libera sola si el barco se hunde. Para recreo debe cumplir la norma ISO 9650 y su capacidad mínima es de 4 personas. No es obligatoria en las zonas del PNB.

**Bengala de mano:** Señal pirotécnica portátil que emite luz roja intensa durante al menos 1 minuto. Se usa para señalar la posición al equipo de rescate cuando ya está cerca.

**Cohete con paracaídas:** Señal pirotécnica que sube hasta unos 300 m de altura y enciende una luz roja suspendida en un pequeño paracaídas durante al menos 40 segundos. Se usa para pedir auxilio a larga distancia cuando aún no te han visto.

**Bote de humo:** Señal pirotécnica flotante que emite humo naranja denso durante al menos tres minutos. Es la señal visual **diurna** más eficaz, ya que de noche las bengalas y cohetes son más visibles.

**Espejo de señales:** Placa reflectante con orificio central de puntería. En las zonas del PNB no es obligatorio, pero es barato y útil: en condiciones favorables su destello alcanza grandes distancias. Permite llamar la atención reflejando la luz del sol hacia una aeronave o barco lejano.

**Aro salvavidas:** Anillo flotante destinado al rescate inmediato de un hombre al agua. Habitualmente lleva rabiza (un cabo flotante) y luz de encendido automático.

**Extintor:** Dispositivo portátil de extinción de incendios. A bordo, el tipo habitual es el **polvo ABC**, que sirve

para fuegos de combustibles sólidos (A), líquidos o sólidos licuables (B) y gases (C); el de **CO<sub>2</sub>** es el preferido en el compartimento del motor y en fuegos eléctricos. Debe revisarse con la periodicidad que marquen el fabricante y la normativa.

**Botiquín:** Caja con medicamentos y material de cura. Es obligatorio en zonas 1 a 4 (RD 339/2021, art. 13), con el contenido del tipo «Balsas de salvamento» del RD 258/1999; en las zonas del PNB (5 y 6) no se exige, pero es muy recomendable.

**Hombre al agua:** Expresión oficial para cualquier tripulante caído al mar. Activa el protocolo de maniobra de recuperación inmediata del barco.

**Vía de agua:** Brecha o fisura del casco por la que entra agua. Detectarla rápido y taponarla es la prioridad absoluta ante cualquier otra avería.

**Bomba de achique:** Dispositivo que extrae agua de la sentina al exterior. Puede ser eléctrica, manual o ambas. En un barco del PNB es obligatoria al menos una.

**Salvamento Marítimo:** Sociedad estatal española (SASEMAR) responsable del rescate marítimo en aguas bajo responsabilidad española. Se la llama por VHF canal 16 (o con la alerta DSC del canal 70), al teléfono **900 202 202** o a través del **112**.

**VHF:** Radio de Muy Alta Frecuencia. La embarcación que navega en zona 5 debe llevar un VHF fijo o un portátil estanco IPX7 (RD 1185/2006, art. 60); en zonas 6 y 7 no se exige. La pregunta del canal 16 como canal de emergencia aparece a menudo en el examen.

## 1. Zonas de navegación y material obligatorio

El PNB habilita exclusivamente para las zonas más cercanas a la costa. Es importante saberlo porque la lista de material obligatorio depende directamente de la zona en la que te muevas. Navegar fuera de la zona permitida es infracción administrativa con sanción.

- **Zona 5:** hasta **5 millas náuticas** de un abrigo costero. Es la zona máxima del PNB.
- **Zona 6:** hasta **2 millas náuticas** de un abrigo o playa accesible. Es el caso habitual del alquiler de lancha para el día.
- **Zona 7:** aguas protegidas — puertos, rías, bahías, embalses. También cubierta por el PNB.

El equipamiento que exige el Real Decreto 339/2021 depende de la zona. En las zonas del PNB lo esencial es:

- Un **chaleco salvavidas** homologado por cada persona a bordo (y adecuado a los niños que haya).
- Los **extintores** que indique el manual del barco o, en su defecto, los que fija el RD 339/2021 según eslora y potencia.
- Una **bomba de achique** (eléctrica o manual).
- Una **linterna estanca** con recambio de pilas.
- **Señales pirotécnicas** según la zona: más cuanto más lejos de la costa.
- Una **bocina de niebla**, el pabellón nacional, el equipo de fondeo y un **reflector de radar** si el casco no es metálico (fibra o madera): el reflector, de construcción metálica, aumenta el eco del barco en el radar de los demás.

Muy recomendables aunque en zonas 5 a 7 no sean obligatorios: aro salvavidas con rabiza, botiquín, espejo de señales y un remo o pala.

En pirotecnia, en zonas 5 y 6 el RD 339/2021 exige **3 bengalas de mano**. Los cohetes con paracaídas empiezan a ser obligatorios en zona 4: más distancia, más equipamiento.



Art. 3 del RD 339/2021 · esquema sin escala · M = millas náuticas

Zonas de navegación del art. 3 del RD 339/2021. Las zonas 2, 3 y 4 se miden desde la costa (60, 25 y 12 millas); las 5 y 6, desde un abrigo o playa accesible (5 y 2 millas); la 7 son aguas protegidas. El PNB llega a la zona 5 y el PER hasta 12 millas de la costa.

## 2. Chalecos salvavidas: tipos y uso

El chaleco salvavidas no es igual que una simple ayuda a la flotación. La diferencia es que un chaleco salvavidas homologado **voltea boca arriba** a un náufrago inconsciente; una ayuda a la flotación lo mantiene a flote, pero no voltea boca arriba a una persona inconsciente.

- **100N**: chaleco salvavidas para aguas costeras y protegidas; es el mínimo legal en zonas 5 a 7 (RD 339/2021). Puede no voltear a una persona inconsciente con ropa pesada.
- **150N**: el mínimo en zonas 2 a 4; voltea a un adulto con ropa ligera.
- **275N**: salvavidas de alta flotabilidad para aguas abiertas o tripulantes con ropa pesada (chaquetones, gabardinas).

Los niños deben llevar un chaleco específicamente homologado para su peso; los chalecos de adulto no son adecuados para niños porque el cuello rígido queda mal dimensionado. Los chalecos deben estar **localizados y rápidamente accesibles** para todos, no enterrados en la pañolera, y llevar silbato, luz y bandas reflectantes. Lo prudente es llevarlo puesto siempre que el barco esté en movimiento o el patrón lo ordene.

Si hay que **saltar al agua con el chaleco puesto**, se hace de pie, con las piernas y rodillas juntas, sujetando el chaleco contra el pecho y tapándose la nariz. Los aros salvavidas se colocan en las aletas o en la popa, listos para soltarse en un segundo; si se pierde uno, se repone con uno nuevo homologado, no con el de otro barco.

## 3. Señales de socorro pirotécnicas

En zonas 6 y 7 no se exige radio VHF (en zona 5 sí: fijo o portátil estanco), así que puedes estar solo con el teléfono móvil, que no siempre funciona fuera de cobertura costera. Por eso las **señales pirotécnicas** son críticas.

- **Cohete con paracaídas rojo**: sube a unos 300 m de altura y su luz arde al menos 40 segundos (Código IDS de la OMI). Es la señal que se ve desde más lejos. En zonas 5 y 6 no es obligatorio. Se dispara en vertical, con una ligera inclinación hacia sotavento.

- **Bengala de mano roja:** emite una luz intensa durante al menos 1 minuto. Se usa una vez que el equipo de rescate ya está en contacto visual con tu zona pero aún no te localiza. Se enciende en un espacio despejado, a **sotavento** y con el brazo *por fuera del barco*, para evitar quemaduras por goteo.
- **Bote de humo naranja** (señal fumígena flotante): es la mejor señal **diurna** — las bengalas rojas se ven mal a pleno sol. Flota y emite humo naranja durante al menos 3 minutos. Se arroja a sotavento del barco.

Otras señales de socorro que pregunta el examen: **SOS** en Morse (···—···) y las banderas **N** sobre **C** del Código Internacional de Señales.

Todas las pirotecnias caducan en la fecha que marque el fabricante: revisa la fecha impresa. Una pirotecnia caducada no cuenta como material de seguridad y su funcionamiento no está garantizado. Se guardan en un recipiente estanco, accesible y con las instrucciones a la vista. Las caducadas deben reemplazarse y entregarse en un punto de recogida autorizado (pregunta en tu puerto o en la tienda náutica). No se pueden tirar a la basura ni al mar — son residuos peligrosos.

#### 4. Incendio a bordo: prevención y extinción

El incendio en una embarcación pequeña es una emergencia de minutos: el casco de fibra de vidrio arde generando humo tóxico y el combustible del fueraborda se inflama fácilmente si entra en contacto con una chispa. El número de extintores lo fija el RD 339/2021 según la eslora y la potencia instalada: una lancha pequeña con fueraborda de poca potencia puede no estar obligada a llevarlo (una pregunta oficial reciente da «ninguno» para 6 m de eslora y menos de 20 kW), pero llevar uno de **polvo ABC** es lo prudente.

Los fuegos se clasifican por el **tipo de combustible**: A sólidos, B líquidos o sólidos licuables (gasolina, gasoil, aceite), C gases. En un fuego de líquidos nunca se usa agua a chorro. En el motor o en el cuadro eléctrico, el agente preferente es el **CO<sub>2</sub>**. Si el fuego está a proa, se pone la **popa al viento** para que el viento aleje las llamas del resto del barco (y al revés si está a popa).

- Un extintor portátil se vacía en muy pocos segundos. No lo disparas al inicio — apunta y aprieta cuando tengas el fuego identificado.
- Técnica PASS (Pull, Aim, Squeeze, Sweep): quita el pasador, apunta a la base del fuego, aprieta el gatillo, barre en abanico.
- Si el fuego es en el motor: para el motor, **corta el combustible y la electricidad y no abras el capó** (entraría oxígeno y la llamarada te alcanzaría). Descarga el extintor por la abertura prevista o por una rendija mínima, orienta el barco para que el viento aleje las llamas y pide ayuda por el canal 16.
- Los extintores van en lugares de fácil acceso, revisados en fecha y forma según el fabricante. El indicador de presión debe estar en zona verde.

Prevención básica a bordo: no fumar cerca de los depósitos ni del motor, no llevar garrafas de gasolina sueltas, ventilar la bañera antes de arrancar tras varias horas parado, y mantener los cables eléctricos lejos de la sentina.

#### 5. Hombre al agua (HAG)

La maniobra estándar que cae casi seguro en el examen. La secuencia es:

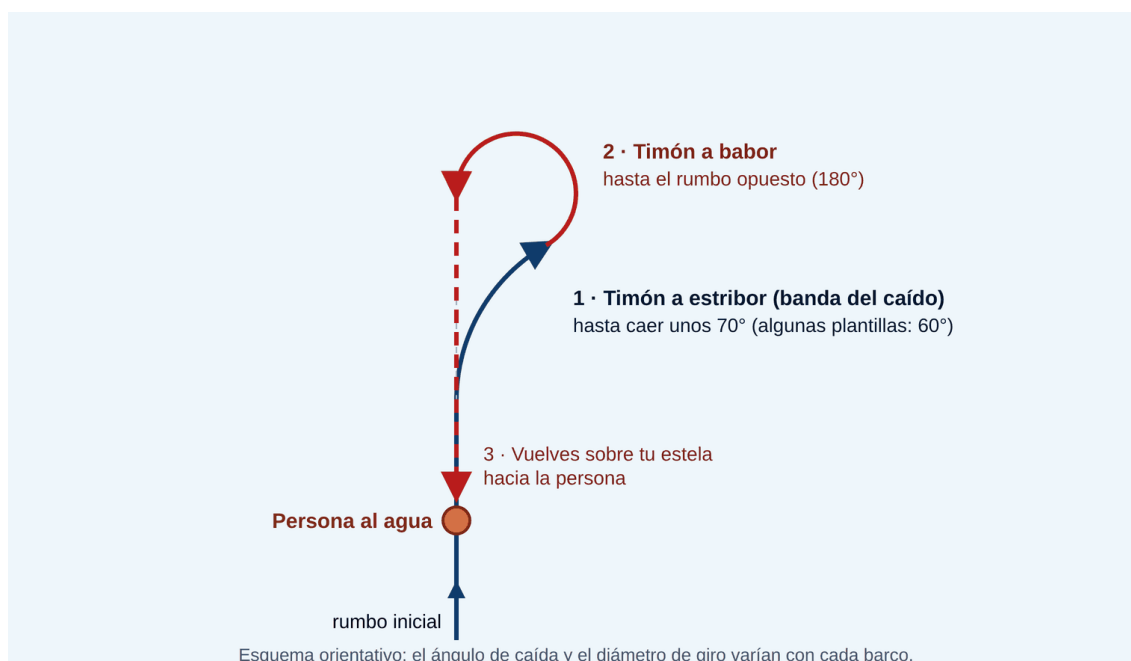
1. **Gritar** «¡hombre al agua!» para que todos a bordo lo oigan.
2. **Meter el timón a la banda por la que ha caído**: así la popa y la hélice se apartan de la persona.
3. **Arrojar el aro salvavidas** inmediatamente hacia el naufrago, y cualquier objeto flotante (defensas, chalecos). Aunque no lleguen, dejan una marca visible.
4. **Pulsar MOB** en el GPS o plotter (GNSS): memoriza la posición y la hora de la caída como punto de referencia para volver.

5. **No perder de vista** a la persona en el agua. Idealmente un tripulante señala con el brazo en todo momento.
6. **Reducir la velocidad** y volver al náufrago con la maniobra de Anderson o la de Boutakow (ver más abajo).
7. **Maniobrar y aproximarse por barlovento del náufrago**, a poca máquina: el barco abate sobre él y le da abrigo del viento y la mar. Ya cerca, motor en punto muerto, y nunca se le recoge por la popa con la hélice girando. A vela, se para el barco a barlovento del náufrago con la mayor largada y se le recoge por el costado de sotavento (el más bajo), a la altura de los obenques.
8. **Recogida** por el costado más bajo, nunca por la popa con el motor en marcha. Ayúdale con un cabo y una escalera si la hay, y súbelo en horizontal si lleva rato en el agua fría.
9. Una vez a bordo: **quitar ropa mojada**, abrigar, observar signos de hipotermia, contactar con servicio médico si procede.

Lo que **no** se hace: saltar al agua a buscarlo sin dar la voz de alarma. Las maniobras de recogida que pide el examen son:

- **Maniobra de Anderson** (náufrago a la vista): todo el timón a la banda de la caída y mantenerlo hasta haber caído unos **250-270°** respecto al rumbo inicial, describiendo prácticamente un círculo; entonces timón a la vía y maniobra de parada con el náufrago por la proa. Es la más rápida.
- **Maniobra de Boutakow**: caer unos **70°** a la banda de la caída y meter después el timón a la banda contraria hasta quedar al **rumbo opuesto** al inicial; el barco regresa por su propia estela y el náufrago aparece por la proa. Alguna convocatoria la describe con 60° en lugar de 70°; la idea es la misma.
- **Williamson**: en el examen español solo aparece como opción incorrecta. Es el nombre que usa el manual internacional IAMSAR para un giro casi igual al de Boutakow (unos 60° a una banda y luego a la contraria hasta el rumbo opuesto). Si la pregunta describe ese giro y pide el nombre, la respuesta que da la clave es **Boutakow**.
- **Si no se ve al náufrago**: búsqueda en **espiral cuadrada** o **por sectores**.

Una variante importante: si navegas **a vela** (el PNB lo permite con las prácticas de vela), la recogida es distinta: se para el barco a barlovento del náufrago con la mayor largada y se le recoge por el costado de sotavento, el más bajo.



Vuelta por la propia estela (en el examen, maniobra de Boutakow; en el manual IAMSAR, Williamson): timón a la banda por la que cayó la persona hasta desviarse unos 60-70° del rumbo inicial y, después, timón a la banda contraria hasta quedar al rumbo opuesto.

## 6. Vía de agua y procedimiento de control

Una **vía de agua** es cualquier entrada de agua al interior del casco. Puede venir de una varada, un choque contra un objeto flotante, la rotura de una válvula de fondo o el fallo de un pasacascos. Las prioridades son, por este orden:

- 1. Localizar** la entrada de agua. El olor del agua salada, el sonido y el tacto en las zonas bajas del casco son pistas inmediatas.
- 2. Taponar** con lo que tengas a mano: cojín grueso, trapo comprimido con madera, tapones cónicos de madera (es muy recomendable llevar uno junto a cada pasacascos).
- 3. Achicar**: poner en marcha las bombas eléctricas y manuales, y usar cubos si es necesario.
- 4. Pedir ayuda**: llamada a Salvamento Marítimo por VHF canal 16 o por teléfono al 900 202 202 (o al 112): PAN-PAN mientras se intenta controlar y MAYDAY si el achique no da abasto.
- 5. Preparar** chalecos salvavidas para todos y tener el aro y la balsa listos por si el barco se hunde.

No abandones el barco hasta que el barco te abandone a ti — el casco es el mejor salvavidas que existe mientras aguante.

## 7. Hipotermia y náufrago rescatado

La **hipotermia** es una pérdida importante de calor corporal. En el agua se produce mucho más deprisa que en el aire, porque el agua conduce el calor unas 25 veces mejor. Una pregunta oficial estima en unas **6 horas** la supervivencia sin traje en agua a 15 °C; con agua más fría, mucho menos. Los síntomas por fases:

- **Fase leve** (T. central 35-32 °C): temblor intenso, dificultad para hablar, torpeza motora.
- **Fase media** (32-28 °C): los temblores cesan, somnolencia, confusión, pulso lento.
- **Fase grave** (<28 °C): pérdida de consciencia, pulso imperceptible, paro cardíaco posible.

Tratamiento a bordo: retirar la ropa mojada, envolver en mantas (incluyendo la cabeza), aplicar calor gradual en cuello, axilas e ingles, no dar alcohol (las bebidas calientes y azucaradas, solo si está consciente y traga

bien), y trasladar lo antes posible.

Dos ideas más que salvan vidas. Al caer al agua fría, el primer minuto es de **choque térmico** (respiración involuntaria): lo primero es mantener la cabeza fuera y controlar la respiración, y por eso el chaleco puesto es tan importante. Y al recuperar a alguien que lleva rato en el agua, súbelo en **posición horizontal** si puedes: sacarlo en vertical puede provocar una bajada brusca de tensión.

## 8. Mal tiempo, niebla, aguas someras y tormentas

Es el bloque que más preguntas oficiales acumula en el PNB, aunque muchos temarios lo despachan en una línea.

- **Preparar el barco:** *estibar y trincar a son de mar* significa colocar y hacer firme todo lo que pueda desplazarse y causar averías con los movimientos del barco. Se cierran escotillas, se reparten chalecos y se planifica la derrota.
- **Costa a sotavento:** es el gran peligro con viento fuerte, porque un fallo de motor deja al barco a la deriva hacia ella (varada o pérdida de la embarcación). Siempre que se pueda, la costa se deja a **barlovento** y se mantiene buen resguardo de una costa escarpada.
- **Capear el temporal:** llevar la mar por la **amura** con poca arrancada, la justa para gobernar. No consiste en aumentar la velocidad para romper las olas.
- **Cabezadas** (oscilación proa-popa): se suavizan moderando la velocidad y recibiendo la mar por la amura. El **balance** es la oscilación de banda a banda sobre el eje longitudinal; empeora si su periodo coincide con el de las olas (sincronismo), así que se cambia el rumbo o la velocidad para romper esa coincidencia. Un barco que tras una escora fuerte se adrizza muy despacio tiene poca estabilidad (es un barco «blando»).
- **Niebla o baja visibilidad:** reducir la velocidad, reforzar la vigilancia visual y auditiva, emitir las señales acústicas reglamentarias, encender las luces y evitar las zonas de tráfico intenso.
- **Aguas someras:** aquellas en las que la profundidad es pequeña en relación con el calado. Se navega consultando la sonda y a velocidad reducida: el barco aumenta el asiento, pierde maniobrabilidad y se arriesga a varar.
- **Tormentas eléctricas:** pueden alterar la aguja náutica de forma temporal o permanente. Si cae un rayo cerca, lo primero es comprobar el desvío de la aguja. Como protección, un pararrayos conectado al mar mediante un conductor.
- **De noche:** mantener la adaptación visual (luz roja en el puesto de gobierno) y las luces reglamentarias encendidas.

## 9. Pedir ayuda y remolque

**Salvamento Marítimo** se contacta por VHF canal 16 (y alerta DSC), por el teléfono **900 202 202** o a través del **112**. Para una emergencia por voz, el medio preferente es la radio en el canal 16, porque la escuchan también los barcos cercanos.

- El barco que va a dar remolque se acerca al remolcado por **barlovento**.
- El cabo de remolque debe tener longitud suficiente para amortiguar los tirones.
- Si se espera un remolque, el cabo se hace firme en los **puntos más fuertes** de la embarcación (cornamusas, bitas), nunca en los candeleros.
- En aguas tranquilas o dentro de puerto se puede remolcar **abarloado**: remolcador y remolcado unidos costado con costado.

## 10. Lista de chequeo antes de salir

La prevención bien hecha sustituye al heroísmo. Antes de soltar amarras:

- Partes meteorológicos del día y las próximas horas.
- Combustible para ida, vuelta y reserva de un tercio.
- Nivel de aceite y agua del motor.
- Funcionamiento de bomba de achique, luces de navegación y bocina.
- Grifo de fondo de la refrigeración del motor **abierto** (no hay que cerrar todos los grifos de fondo antes de salir: el motor necesita su toma de agua).
- Extintor en zona verde y sin caducidad.
- Chaleco salvavidas para cada persona, incluidos niños con talla específica.
- Pirotecnia en vigor.
- Teléfono móvil cargado y con funda estanca.
- Lista de personas a bordo comunicada a alguien en tierra.

## 11. Lo que más pregunta el examen

- **Mal tiempo** (capear con la mar por la amura y poca arrancada, costa a barlovento, estibar y trincar a son de mar, cabezadas y balance): aparece en más de 20 preguntas oficiales.
- **Hombre al agua**: timón a la banda de la caída, aro y objetos flotantes, botón MOB del GPS (memoriza posición y hora). Aparece en 16 preguntas oficiales.
- **Contactar con Salvamento Marítimo** (canal 16, 900 202 202, 112) y **remolque** (acercarse por barlovento, puntos fuertes, nunca candeleros).
- **Tormentas eléctricas**: alteran la aguja; tras un rayo cercano, comprobar el desvío. Aparece en 9 preguntas oficiales.
- **Niebla** (reducir velocidad, vigilancia, evitar tráfico) y **aguas someras** (sonda y menos velocidad): 8 preguntas oficiales cada una.
- **Reflector de radar**: metálico, para que el radar de otros buques detecte barcos de fibra o madera. Aparece en 8 preguntas oficiales.
- **Incendio**: clasificación por tipo de combustible, CO<sub>2</sub> en el motor, popa al viento si el fuego está a proa.
- **Chalecos y pirotecnia**: accesibles para todos, salto de pie tapando la nariz; bengala a sotavento con el brazo fuera; fumígena naranja de al menos 3 minutos.

### PREGUNTA DE EXAMEN

En el PNB, la zona 5 permite navegar hasta:

- A) 2 millas de la costa.
- B) 5 millas de un abrigo ✓**
- C) 15 millas.
- D) 60 millas.

*Pregunta de repaso · estilo examen*

**PREGUNTA DE EXAMEN**

**El canal VHF reservado a llamadas de socorro y emergencia es:**

- A) Canal 6.
- B) Canal 70.
- C) Canal 16 ✓**
- D) Canal 9.

*Pregunta de repaso · estilo examen*

**PREGUNTA DE EXAMEN**

**Al detectar a una persona caída al agua, la primera acción es:**

- A) Gritar «hombre al agua» y lanzar el aro salvavidas ✓**
- B) Llamar por radio al puerto.
- C) Acelerar para llegar cuanto antes.
- D) Apagar el motor y dejarse llevar.

*Pregunta de repaso · estilo examen*

**PREGUNTA DE EXAMEN**

**La señal pirotécnica más eficaz durante el día es:**

- A) Bengala de mano roja.
- B) Cohete con paracaídas.
- C) Bote de humo naranja ✓**
- D) Espejo de señales.

*Pregunta de repaso · estilo examen*

**PREGUNTA DE EXAMEN**

**Navegando con mal tiempo, «capear el temporal» consiste en:**

- A) Aumentar la velocidad para romper las olas.
- B) Llevar la mar por la amura con poca arrancada, la suficiente para gobernar ✓**
- C) Recibir la mar por el través para reducir las cabezadas.
- D) Parar el motor y dejarse llevar por la mar.

*Pregunta de repaso · estilo examen*

**Fuentes.**

- RD 339/2021 (BOE-A-2021-8268) — zonas de navegación y material de seguridad de las embarcaciones de recreo.
- RD 875/2014 — atribuciones del PNB (BOE).
- RD 1185/2006 — radiocomunicaciones de las embarcaciones de recreo (BOE).
- Salvamento Marítimo (SASEMAR) — coordinación de emergencias.
- Convenio SOLAS y Código IDS — OMI.

## 12. Cómo seguir

Has aprendido qué llevar y qué hacer cuando algo sale mal. El siguiente tema — **Navegación básica** — te enseña a evitar que las cosas salgan mal: leer una carta sencilla, interpretar un plotter, calcular distancias con escala y estimar tiempos de travesía. Un patrón que conoce la seguridad y la navegación básica ya tiene el núcleo del PNB.

### TEMA 2 · SEGURIDAD EN LA MAR

## Preguntas de examen oficial

25 preguntas de exámenes oficiales publicados. Respuestas y explicaciones en el solucionario, preguntas 26 a 50.

**26.** En relación con los chalecos salvavidas, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es INCORRECTA?

- a) Se debe disponer, como mínimo, de un chaleco para cada persona.
- b) Todos los chalecos deben disponer de una luz, excepto cuando la embarcación realice exclusivamente navegación diurna en las zonas 4, 5, 6 y 7.
- c) En la zona 7 se debe llevar un chaleco adicional.
- d) Los menores deben disponer de un chaleco salvavidas a su medida.

**27.** Si ha solicitado un remolque a Salvamento Marítimo, señale la recomendación INCORRECTA.

- a) Elija el punto o puntos más fuertes de su embarcación para hacer firme el cabo de remolque.
- b) Asegúrese de amarrar el cabo que le entreguen a los candeleros de la embarcación, mediante un nudo que no pueda ser deshecho bajo tensión.
- c) Colabore en todo momento con la tripulación del remolcador.
- d) Manténgase lejos del cabo o estacha de remolque mientras es remolcado.

**28.** ¿Qué es una zafa hidrostática?

- a) Un dispositivo que suele utilizarse para el disparo automático de las balsas salvavidas.
- b) Elemento de seguridad que actúa por la presión del agua.
- c) Elemento que conforma la transmisión hidráulica de la rueda del timón.
- d) A y B son correctas.

**29.** Un derrame de combustible puede producirse por:

- a) Vuelco de recipientes.
- b) No controlar la sonda del tanque mientras se hace combustible.
- c) Una rotura de tuberías.
- d) Todas las respuestas son correctas.

**30.** Cuando se haya producido la caída accidental al agua de un pasajero a bordo, ¿cuál de las siguientes actuaciones NO es aconsejable llevar a cabo?

- a) Saltar al agua en su búsqueda sin dar la voz de alarma.
- b) Gritar hombre al agua.
- c) Lanzar aros salvavidas.
- d) De noche, lanzar un cohete con paracaídas para iluminar el lugar.

**31.** En caso de Hombre al Agua (MOB), ¿qué objetos podremos lanzar al agua?

- a) Según lo indicado el Convenio MARPOL.
- b) Todos los objetos flotantes que encuentre, tales como defensas, chalecos, etc
- c) Ninguno, podríamos provocar heridas al naufrago.
- d) Únicamente un aro salvavidas, el resto se considera contaminación.

**32.** En caso de caída de un tripulante al agua, ¿qué función debe activarse inmediatamente del sistema de navegación por satélite (GNSS)?:

- a) La función VHF para transmitir la posición de la embarcación en todo momento
- b) La función MOB para marcar la posición exacta del incidente y facilitar las maniobras de búsqueda
- c) Piloto automático en modo retorno para aproximarse al náufrago
- d) La función rumbo directo al utilizar el GNSS se activa de manera automática

**33.** Cuando las circunstancias lo permitan, durante una navegación con mal tiempo, es recomendable:

- a) Dejar la costa a barlovento
- b) Dejar la costa a sotavento
- c) Realizar sólo navegaciones diurnas
- d) Navegar siempre próximos a la costa y a sus peligros

**34.** Navegando con mala mar, ¿qué debemos hacer para evitar cabezadas fuertes?:

- a) Atravesarnos a la mar
- b) Aumentar la velocidad para pasar las olas rápidamente
- c) Moderar la velocidad y recibir la mar por la amura
- d) Revisar el sistema de gobierno y propulsión

**35.** Un tripulante tras caer al agua y permanecer un tiempo prolongado muestra temblores, confusión y dificultad para moverse ¿Qué le ocurre probablemente?:

- a) Insolación
- b) Hipotermia
- c) Calambres por esfuerzo
- d) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta

**36.** En navegación con niebla, una medida de seguridad adecuada es:

- a) Aumentar la velocidad para salir antes de la zona sin emitir ninguna señal fónica ni tener en cuenta la cantidad de tráfico.
- b) Desinstalar el reflector radar.
- c) Evitar zonas de tráfico marítimo intenso.
- d) Navegar solo con luces de fondeo.

**37.** Además del canal de radio, Salvamento Marítimo puede contactarse mediante el número:

- a) 061 o 901 202 202.
- b) 062.
- c) 112 o 900 202 202.
- d) 911.

**38.** Según el Real Decreto 339/2021, ¿cuántas bengalas de mano debemos llevar a bordo en una embarcación de recreo que navegue por la zona 4?

- a) 2
- b) 3
- c) 4
- d) 5

**39.** En caso de lanzarnos al mar con el chaleco salvavidas, debemos:

- a) Lanzarnos de espaldas con los brazos cruzados firmemente sobre el chaleco.
- b) Hacerlo de pie, con las piernas y las rodillas juntas, sujetando el chaleco y tapándonos la nariz.
- c) Hacerlo de pie con los brazos cruzados firmemente sobre el chaleco.
- d) Hacerlo de cabeza con los brazos cruzados firmemente sobre el chaleco.

**40.** Navegando con una embarcación a tres millas al sur del faro de cabo d'Artrutx, intentamos contactar por teléfono con Salvamento Marítimo porque hemos quedado a la deriva. ¿Qué número marcaremos si utilizamos un teléfono español?

- a) 902 202 202.
- b) 91 505 505.
- c) 900 505 505.
- d) 900 202 202.

**41.** ¿Para qué sirve la función MOB (man over board) del GPS?

- a) Marcar los barcos que operan en nuestra zona de navegación.
- b) Almacenar la trayectoria navegada por el barco.
- c) Almacenar la posición y la hora de la embarcación.
- d) Nos hace visibles a los otros barcos.

**42.** ¿Qué tipo de maniobra de rescate haremos en caso de ver a la persona que ha caído al agua?

- a) Maniobra de búsqueda de espiral cuadrada.
- b) Maniobra de Anderson.
- c) Maniobra de búsqueda por sectores.
- d) Cualquiera de las anteriores respuestas es correcta.

**43.** En relación con las bengalas de mano, ¿cuál de las siguientes NO es una recomendación de uso y estiba?

- a) Se deben almacenar a bordo en lugar seco.
- b) Se debe respetar escrupulosamente sus fechas de caducidad.
- c) Si pierde una, informe a Salvamento Marítimo, alguien puede encontrarla y activar una alarma.
- d) Se deben leer y aprender de memoria las instrucciones de uso.

**44.** Una tormenta eléctrica podrá:

- a) Originar una inducción magnética peligrosa en el reflector radar pasivo.
- b) Disminuir la temperatura de ignición de los combustibles a bordo.
- c) Influir en la aguja náutica.
- d) Producir un fenómeno conocido como "rayo verde".

**45.** En relación con las medidas a tomar a bordo con mal tiempo, señale la afirmación INCORRECTA.

- a) "Correr el temporal" es recibir el oleaje por la popa.
- b) Una maniobra válida para hacer frente a la mala mar es echar el ancla de capa o flotante.
- c) "A son de mar" es el término referido a la correcta estiba y trincaje de los elementos a bordo para una navegación segura, en especial con mal tiempo.
- d) "Capear el temporal" implica aumentar la velocidad para romper las olas.

**46.** Al movimiento de oscilación hacia uno y otro de los costados de la embarcación sobre un eje longitudinal imaginario, cuyo periodo depende de las características del barco y del periodo de las olas, se denomina:

- a) Oscilación o estabilidad longitudinal.
- b) Cabezada.
- c) Estabilidad transversal.
- d) Balance.

**47.** La maniobra de Boutakow:

- a) Se inicia metiendo el timón a la banda contraria de la caída al agua del náufrago.
- b) Se emplea cuando no se conoce la posición del náufrago.
- c) Consiste en virar para trazar un arco que permita acercarse al náufrago.
- d) Se inicia dando atrás sin mover el timón hasta volver al punto de caída al agua.

**48.** El reflector radar deben llevarlo:

- a) Todas las embarcaciones, construidas en cualquier material.
- b) Las embarcaciones con casco de fibra o madera.
- c) No existe obligación normativa de llevarlo, es sólo una recomendación de buenas prácticas marineras.
- d) Las embarcaciones con casco metálico.

**49.** Si vamos a efectuar el remolque de una embarcación abarloados, ¿cómo deben colocarse las dos embarcaciones?

- a) Remolcador y remolcado unidos costado con costado.
- b) Remolcador a proa y remolcado a popa.
- c) Remolcador a popa empujando y remolcado a proa.
- d) No se puede realizar este sistema de remolque, ya que, está prohibido.

**50.** En relación con los aros salvavidas, ¿cuál de las siguientes recomendaciones debemos tener en cuenta para que sean útiles?

- a) Deben colocarse en la proa sujetos por medios de fijación permanente.
- b) Si pierde un aro salvavidas en el mar no debe tomar ninguna acción mientras siga teniendo aros salvavidas suficientes a bordo.
- c) No deben ir identificados con el nombre de la embarcación, ya que deben cumplir un estándar igual para todos.
- d) Deben colocarse en las bandas (aletas) o en popa y estibados de modo que sea posible soltarlos rápidamente.

**Haz el test de este tema gratis**

[mundobarco.com/pnb/seguridad](https://mundobarco.com/pnb/seguridad)

Preguntas oficiales distintas cada vez, corrección al momento y repaso de tus fallos. Sin registro.

## TEMA 3 DE 8

# Navegación básica

## 2 de las 27 preguntas del examen · 25 preguntas de examen oficial al final del tema

*Navegación básica del PNB: latitud, longitud, milla náutica, nudo, lectura sencilla de carta, compás, GPS, plotter y cálculo velocidad-distancia-tiempo.*

**En el PNB, navegar es llegar a sitio sin perderse y sin meterse en problemas.** A diferencia del PER, aquí no te van a pedir que doubles un rumbo magnético ni que calcules una corrección de aguja con declinación y desvío. Lo que sí te van a preguntar es lo esencial: dónde estás, a dónde vas, cuánto tardas y por dónde no puedes pasar. El PNB asume que un patrón de embarcaciones hasta 8 metros navega con la costa a la vista, por tanto puede prescindir del cálculo de carta complejo. Pero no debe prescindir de entender el GPS, el compás, la velocidad y el tiempo — los cuatro mandos básicos de todo lo que flota.

1. Los **conceptos básicos** de la navegación: latitud, longitud, milla náutica y nudo.
2. La **carta náutica** en su uso más simple: leer coordenadas y distancias.
3. El **compás magnético** y el rumbo.
4. El **GPS y el plotter**: qué hace, cómo se lee y dónde puede fallar.
5. El **cálculo básico** de velocidad, distancia y tiempo.

### Glosario del tema

**Latitud:** Distancia angular desde el ecuador hacia el norte (N) o el sur (S), medida en grados, minutos y segundos. El ecuador es 0°; los polos son 90°.

**Longitud:** Distancia angular desde el meridiano de Greenwich hacia el este (E) o el oeste (W), de 0° a 180°.

**Meridiano:** Línea imaginaria que une los dos polos y cruza el ecuador por un solo punto. El meridiano 0° pasa por Greenwich (Londres).

**Paralelo:** Línea imaginaria paralela al ecuador. El paralelo 0° es el propio ecuador.

**Milla náutica:** Unidad de distancia en el mar. Equivale a **1 852 m**. Corresponde aproximadamente a **un minuto de arco de latitud** (1/60 de grado). Por eso los veleros y pesqueros usan millas náuticas y no kilómetros: los cálculos sobre una carta son directos.

**Nudo:** Unidad de velocidad marina: **una milla náutica por hora**. Un nudo son aproximadamente 1,85 km/h.

**Rumbo:** Ángulo entre una línea de referencia norte y la dirección en que se mueve el barco, medido en sentido horario de 000° a 360°.

**Compás magnético:** Instrumento de gobierno que indica el norte magnético terrestre. En el PNB se considera el instrumento básico de rumbo, aunque en la práctica el GPS lo sustituye casi siempre.

**GPS:** Global Positioning System. Sistema de posicionamiento por satélite. Calcula latitud, longitud, velocidad y rumbo real sobre el fondo con gran precisión en pocos segundos.

**Plotter:** Pantalla integrada que muestra una carta electrónica con la posición GPS del barco superpuesta. Es la herramienta central de navegación de la mayoría de embarcaciones de recreo modernas.

**Rumbo real sobre el fondo (COG):** Dirección real en la que avanza el barco por efecto combinado del gobierno, el viento y la corriente. Es lo que muestra el GPS.

**Velocidad sobre el fondo (SOG):** Velocidad real a la que avanza el barco medida por el GPS, diferente de

la velocidad a través del agua que mide la corredera.

**Estima:** Posición calculada a partir de un punto conocido, el rumbo y la velocidad durante un tiempo determinado. Es el método tradicional antes del GPS.

**Punto de situación:** Posición conocida del barco en un momento dado, marcada en la carta con cruz y hora.

**Derrota:** Trayecto que sigue el barco desde el punto de partida hasta el destino.

**Carta náutica:** Representación gráfica del mar, las costas y los peligros. Tiene escalas, cuadrículas y símbolos estándares internacionales para cualquier navegante.

## 1. Latitud, longitud y el planeta esférico

La Tierra es aproximadamente una esfera. Para saber dónde está un punto cualquiera necesitamos **dos coordenadas**: cuánto nos separamos del ecuador (latitud) y cuánto del meridiano de Greenwich (longitud). Con esos dos números se localiza cualquier punto del planeta sin ambigüedad.

- La **latitud** se mide de 0° (ecuador) a 90° (polos). Se expresa con N o S según el hemisferio. Ejemplo: Ibiza está en torno a 39° N.
- La **longitud** se mide de 0° (Greenwich) a 180° E o W. Ibiza está en 1° E, aproximadamente.

Los grados se subdividen en **minutos** (60 por grado) y **segundos** (60 por minuto). En el mundo marino se usa con frecuencia la notación de grados y minutos con decimales: por ejemplo, 39° 23,4' N. La razón es que **un minuto de latitud equivale a una milla náutica**, lo que hace muy cómodos los cálculos de distancia en la carta.

## 2. La milla náutica y el nudo

La **milla náutica** es la unidad de distancia del mar. Son **1 852 metros** exactamente. Su origen histórico es que equivale a la longitud de un minuto de arco sobre un meridiano — es decir, la distancia que separa dos paralelos consecutivos a un minuto de latitud uno del otro. El sistema fue adoptado oficialmente en 1929 en la Conferencia Internacional Hidrográfica.

El **nudo** (abreviado **kn**) es la unidad de velocidad: **una milla náutica por hora**. Un barco que navega a 6 nudos recorre 6 millas náuticas en una hora, o dicho en kilómetros, unos 11,1 km/h. El nombre «nudo» procede de la técnica antigua para medir la velocidad con un cabo con nudos equidistantes que se dejaba filar durante un intervalo de tiempo medido con reloj de arena.

La equivalencia que debes memorizar para el examen: **1 nudo ≈ 1,85 km/h**. Para convertir kilómetros por hora a nudos, divide entre 1,85. Para convertir nudos a kilómetros por hora, multiplica por 1,85.

## 3. Lectura de carta básica

Una carta náutica es un mapa del mar. Tiene una cuadrícula de latitud y longitud en los márgenes y marca todo lo que a un marino le importa: profundidades (sondas), peligros aislados, balizas, faros, boyas, costa, zonas de fondeo permitido y prohibido. En el PNB no se te exige trazar rumbos con compás de puntas como en el PER, pero sí debes saber:

- Leer la **latitud** en el margen lateral (izquierdo o derecho) y la **longitud** en el margen horizontal (superior o inferior).
- Usar la **escala** para medir distancias aproximadas.
- Interpretar los **símbolos** básicos: rocas (cruz), faro (asterisco o punto con haz), boya (círculo o diamante), profundidad en metros (número en negro sobre fondo blanco), zona de fondeo (ancla).

- Entender que el **norte geográfico** siempre está en la parte superior de la carta, salvo que haya un aviso contrario (rosa de los vientos explícita).

La regla clave: **un minuto de latitud = una milla náutica**. Es decir, si dos puntos están separados verticalmente por dos minutos de latitud en la carta, su distancia es de dos millas náuticas. Con esto puedes medir distancias sin necesidad de escala externa.

#### 4. El compás magnético

El **compás magnético** es el instrumento más antiguo de la navegación occidental. Consiste en una rosa imantada suspendida sobre un pivote dentro de un recipiente de líquido. La rosa se alinea automáticamente con el campo magnético terrestre y marca el **norte magnético**.

El PNB te pide conocer el compás pero no te exige corregirlo entre norte verdadero y norte magnético como sí hace el PER. Lo que debes saber:

- El compás indica siempre el **norte magnético**, que no coincide exactamente con el norte geográfico (hay una diferencia llamada **declinación** que varía con la posición).
- El compás funciona aunque se apague el barco y no depende de baterías ni satélites. Por eso sigue siendo obligatorio en casi todas las embarcaciones, incluso con GPS.
- Las **masas metálicas** cercanas al compás (radios, altavoces, teléfonos móviles, cuchillos) lo desvían. No se colocan cosas metálicas encima ni al lado del compás.
- El compás debe estar **iluminado** para navegación nocturna. En el PNB, a menos de 5 millas de abrigo, esto es menos crítico, pero conviene saberlo.

#### 5. GPS y plotter: lo habitual hoy

La realidad de la navegación de recreo moderna es que **casi nadie usa el compás** como instrumento principal. El GPS da posición en 5 segundos con precisión de 3 metros y muestra velocidad real, rumbo sobre el fondo y tiempo estimado al próximo waypoint. El **plotter**, que integra carta electrónica con GPS, es la herramienta central. El PNB te puede preguntar:

- Qué significa **SOG** (Speed Over Ground, velocidad sobre el fondo).
- Qué significa **COG** (Course Over Ground, rumbo sobre el fondo).
- La diferencia entre **velocidad a través del agua** (medida por corredera o sonda) y velocidad sobre el fondo.
- Que el GPS puede **fallar** por pérdida de cobertura satelital, descarga de baterías o daño físico del equipo — por eso nunca se navega confiando solo en él.

La regla de oro del patrón del PNB: **el plotter es un asistente, no un piloto**. La mirada al horizonte y el conocimiento de la costa son más fiables que cualquier pantalla cuando hay niebla, chaparrones o reflejos.

#### 6. Velocidad, distancia y tiempo: los tres números

Toda navegación del PNB se reduce a tres números. Si conoces dos, el tercero se calcula con la fórmula básica:

**Distancia = Velocidad × Tiempo**

Ejemplo clásico: vas a 6 nudos, recorres 12 millas, ¿cuánto tardas?

Tiempo = Distancia / Velocidad = 12 / 6 = 2 horas.

Otro: vas a 4 nudos durante 3 horas, ¿cuántas millas has recorrido?

Distancia = 4 × 3 = 12 millas náuticas.

Y uno más: has recorrido 10 millas en 2 horas y cuarto, ¿a qué velocidad?

Velocidad =  $10 / 2,25 \approx 4,4$  nudos.

Estas tres fórmulas son las que vas a ver en el examen. Nada más. Lleva una calculadora sencilla si te ofrecen, o practica los cálculos mentales con cifras redondas.

#### PREGUNTA DE EXAMEN · EJERCICIO RESUELTO (ESTILO EXAMEN)

**Sales de puerto a las 10:15 hacia una cala que está a 12 millas y navegas a 5 nudos. ¿Cuánto tardas y a qué hora llegas?**

**Solución:**  $t = D / V = 12 / 5 = 2,4$  horas. Para pasar los decimales a minutos se multiplican por 60:  $0,4 \times 60 = 24$  min, así que tardas **2 h 24 min**. Hora de llegada:  $10:15 + 2:24 = 12:39$ . Comprobación:  $5 \text{ nudos} \times 2,4 \text{ h} = 12$  millas.

## 7. Planificación básica de una salida

Antes de salir conviene dedicar cinco minutos a planificar la travesía. El PNB no exige una carta de ruta formal, pero sí te pregunta por la lógica:

- **Distancia total** de ida y vuelta.
- **Velocidad media** prevista del barco.
- **Tiempo total** estimado.
- **Combustible necesario** con reserva de un tercio.
- **Viento y mar previstos** durante toda la ventana de navegación.
- **Puertos de refugio** alternativos en el recorrido.
- **Hora de luz** disponible: nunca planifiques llegar a puerto de noche en PNB si no tienes experiencia.

#### PREGUNTA DE EXAMEN

**Una milla náutica equivale a:**

- A) 1 000 metros.
- B) 1 609 metros.
- C) 1 852 metros ✓**
- D) 2 000 metros.

*PNB · Convocatoria ejemplo*

#### PREGUNTA DE EXAMEN

**Un nudo equivale a:**

- A) Un metro por segundo.
- B) Un kilómetro por hora.
- C) Una milla náutica por hora ✓**
- D) Una braza por minuto.

*Pregunta de repaso · estilo examen*

**PREGUNTA DE EXAMEN**

**Navegando a 5 nudos durante 2 horas, ¿qué distancia se habrá recorrido?**

- A) 2,5 millas.
- B) 7 millas.
- C) 10 millas ✓**
- D) 20 millas.

*Pregunta de repaso · estilo examen*

**PREGUNTA DE EXAMEN**

**El GPS proporciona, entre otros datos, el rumbo:**

- A) Magnético corregido.
- B) Sobre el fondo real, llamado COG ✓**
- C) Verdadero sin corrección.
- D) De aguja.

*Pregunta de repaso · estilo examen*

**PREGUNTA DE EXAMEN**

**La línea que une puntos de igual latitud se llama:**

- A) Meridiano.
- B) Paralelo ✓**
- C) Rumbo.
- D) Eclíptica.

*Pregunta de repaso · estilo examen*

**Fuentes.**

- Instituto Hidrográfico de la Marina — cartografía náutica oficial.
- Real Instituto y Observatorio de la Armada (ROA) — tablas de mareas y efemérides.
- AEMET — meteorología marítima; avisos difundidos por Salvamento Marítimo (VHF 16).

## 8. Cómo seguir

Con estos fundamentos — coordenadas, distancias, velocidades y la lógica del plotter — ya sabes moverte por el mar del PNB. El siguiente tema, **Meteorología**, te enseña a leer el viento, el mar, los partes y a reconocer los signos de que la tarde se tuerce. Un patrón del PNB que sepa navegar y leer el cielo ya tiene todas las herramientas para una salida decente.

**TEMA 3 · NAVEGACIÓN BÁSICA**

## Preguntas de examen oficial

25 preguntas de exámenes oficiales publicados (24 de ellas de exámenes del PER sobre la misma materia, porque del PNB se han publicado pocas de este tema). Respuestas y explicaciones en el solucionario, preguntas 51 a 75.

**51.** ¿Qué son aguas someras?

- a) Aguas iguales.
- b) Aguas en calma, sin oleaje.
- c) Aguas poco profundas.
- d) Aguas contaminadas.

**52.** Las marcaciones se miden:

- a) De 0º a 360º, en sentido horario
- b) De 0º a 180º, indicando si es hacia proa o hacia popa
- c) De 0º a 360º, indicando si es a babor o a estribor
- d) De 0º a 180º, indicando si es a babor o estribor

**53.** El desvío de una embarcación, respecto al rumbo inicial, debido a la acción del viento sobre su obra muerta se denomina:

- a) Deriva.
- b) Abatimiento.
- c) Intensidad horaria del viento.
- d) Intensidad de empuje en superficie.

**54.** ¿A qué rumbo circular corresponde el rumbo cuadrantal S32W?

- a) R=148º.
- b) R= 212º.
- c) R= 238º.
- d) R= 302º.

**55.** En general y para un punto dado en una latitud media, ¿cuáles de los siguientes efectos combinados generarán, de forma más acusada, que una marea alta determinada esté por debajo del valor predicho?

- a) Un viento en calma y una presión atmosférica de 998 mbar.
- b) Un viento que sopla de la mar hacia tierra y una presión atmosférica de 993 mbar.
- c) Un viento en calma y una presión atmosférica de 1.013 mbar.
- d) Un viento que sopla de tierra hacia la mar y una presión atmosférica de 1.028 mbar.

**56.** La marcación se cuenta:

- a) A partir de la proa, de 0º a 360º en el sentido de las agujas del reloj o de 0º a 180º por cada banda.
- b) De 0º a 360º desde la proa en sentido contrario a las agujas del reloj, en cuyo caso su signo siempre es positivo.
- c) De 0º a 180º, por cada banda, a partir de la proa, considerándose positivas las tomadas por babor y negativas las tomadas por estribor.
- d) A partir del Norte, de 0º a 360º en el sentido de las agujas del reloj, teniendo la ventaja de que su signo siempre será positivo.

**57. Se llama marcación a:**

- a) El ángulo que forma la visual a un punto de la costa con el Norte verdadero.
- b) El ángulo que forma la visual dirigida a un objeto con la dirección determinada por la proa del barco.
- c) El ángulo que forma la visual a un objeto con el Norte magnético.
- d) El ángulo que forma el Norte verdadero con el rumbo verdadero de la embarcación.

**58. La declinación magnética se define como el ángulo que forma:**

- a) El Norte magnético y el Norte verdadero.
- b) El Norte de aguja con el Norte magnético.
- c) El Norte de aguja con el Norte verdadero.
- d) El meridiano y la visual a un objeto.

**59. En general y para un punto dado en una latitud media, ¿cuáles de los siguientes efectos combinados generarán, de forma más acusada, que una marea alta determinada esté por encima del valor predicho?**

- a) Un viento que sopla de la mar hacia tierra y una presión atmosférica de 993 mbar.
- b) Un viento en calma y una presión atmosférica de 1.033 mbar.
- c) Un viento que sopla de tierra hacia la mar y una presión atmosférica de 1.028 mbar.
- d) Un viento que sopla de tierra hacia la mar y una presión atmosférica de 1.007 mbar.

**60. En relación con la Corrección Total, indique la afirmación INCORRECTA.**

- a) El desvío puede despreciarse cuando navegamos a menos de 12 millas de la costa.
- b) La declinación magnética es positiva si el norte magnético está al Este del norte geográfico.
- c) El desvío al Este del norte magnético es positivo.
- d) El desvío es diferente para cada rumbo, por ello hay que hacer una tablilla de desvíos y corregir en cada caso el rumbo a tomar.

**61. El aparato que, colocado sobre un compás magnético, se usa para tomar una demora recibe el nombre de:**

- a) Giróscopo.
- b) Alidada.
- c) Pínula.
- d) Transportador.

**62. Nos encontramos navegando y para determinar nuestra posición respecto de un punto de la costa decidimos hacer uso del compás de marcaciones que llevamos a bordo. La lectura que de él obtendremos directamente será:**

- a) Una demora verdadera.
- b) Una demora de aguja.
- c) Una marcación.
- d) Una enfilación.

**63. ¿Qué nudo en forma de vuelta mordida, fácil de deshacer, se emplea para fijar las defensas de la embarcación?**

- a) Llano.
- b) Orinque.
- c) Ballestrinque.
- d) As de guía.

- 64. ¿Cuál de las siguientes opciones es característica de las trombas?**
- a) El agua de la superficie se encrespa, formando un anillo de agua pulverizada.
  - b) Su recorrido suele llegar a las 500 millas, intensificándose al tocar tierra.
  - c) En ellas existe un anillo formado de polvo y desechos de suelo, donde se apoya su base.
  - d) Son descargas eléctricas intensas y rápidas.
- 65. ¿Cuál es la definición de longitud?**
- a) Es el arco de meridiano contado desde el ecuador hasta el observador.
  - b) Es el círculo menor paralelo al ecuador.
  - c) Es el círculo máximo que pasando por los polos pasa por los diferentes lugares del observador.
  - d) Es el arco de ecuador contado desde el meridiano de Greenwich hasta el pie del meridiano que pasa por el lugar.
- 66. Si hablamos de cartas náuticas, ¿cuál es la definición correcta de carta de navegación costera?**
- a) Carta de escalas variadas superiores a 1/25.000 que muestra el detalle más completo de una pequeña extensión de costa y mar.
  - b) Carta de escala comprendida entre 1/200.000 y 1/3.000.000 que se utiliza para navegar a rumbo directo distancias de tipo medio.
  - c) Carta con escalas entre 1/50.000 y 1/200.000 que sirve para navegar reconociendo la costa.
  - d) Carta de escala entre 1/3.000.000 y 1/30.000.000 destinada a la navegación oceánica.
- 67. ¿Cómo se debe medir una distancia entre dos puntos en la carta náutica?**
- a) Con el compás, tomando la distancia y trasladando esta en la escala de longitudes.
  - b) Con el compás, calculando la distancia en centímetros y multiplicando esta por 1,852 para convertir a millas.
  - c) Con el compás, tomando la distancia y trasladando esta en la escala de latitudes.
  - d) Con el compás, calculando la distancia en centímetros y dividiendo esta entre 1,852 para convertir a millas.
- 68. La declinación magnética se ve afectada en general por:**
- a) Únicamente el paso del tiempo.
  - b) Únicamente el lugar donde nos encontremos.
  - c) El paso del tiempo y el lugar donde nos encontremos.
  - d) El desvío de la aguja magnética.
- 69. La corrección total es:**
- a) La desviación producida por el magnetismo terrestre.
  - b) El error que producen los hierros a bordo.
  - c) La suma algebraica de la declinación magnética y el desvío.
  - d) La suma algebraica de la declinación magnética y la variación local.
- 70. La capa de la atmósfera donde se desarrollan todos los fenómenos meteorológicos, se denomina:**
- a) Estratosfera.
  - b) Mesosfera.
  - c) Termosfera.
  - d) Troposfera.
- 71. Si hablamos sobre la marcación, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es CORRECTA?**
- a) Si la medimos en circulares en sentido de las agujas del reloj, es negativa.
  - b) Si la medimos en circulares en sentido de las agujas del reloj, es positiva.
  - c) Si la medimos en semicirculares por babor, es positiva.
  - d) Si la medimos en semicirculares por estribor, es negativa.

**72.** Conociendo el coeficiente de corredera podremos calcular....

- a) La velocidad verdadera del barco, dividiendo la velocidad de corredera por el coeficiente de corredera.
- b) La velocidad de corredera, multiplicando el coeficiente de corredera por la velocidad verdadera del buque.
- c) La velocidad verdadera del barco, multiplicando el coeficiente de corredera por la velocidad de corredera.
- d) La velocidad de la corriente, dividiendo la velocidad de corredera por el coeficiente de corredera.

**73.** En una carta náutica, ¿qué significan las letras "St" junto a una sonda en metros?

- a) Que el fondo es de arena
- b) Que el fondo es de piedra
- c) Que el fondo es de cascajo
- d) Que el fondo es de algas.

**74.** ¿A qué rumbo circular corresponde el rumbo cuadrantal S35E?

- a) R=035°.
- b) R= 145°.
- c) R= 215°.
- d) R= 305°.

**75.** En una carta de navegación, ¿qué significan las letras S y St cerca de los veriles?

- a) Veriles al sur y al sureste.
- b) Área de salida y estancia para trabajos de fondo.
- c) Piedra y arena en el lecho marino.
- d) Zona de emisión de señales.

**Haz el test de este tema gratis**

[mundobarco.com/pnb/navegacion](http://mundobarco.com/pnb/navegacion)

Preguntas oficiales distintas cada vez, corrección al momento y repaso de tus fallos. Sin registro.

## TEMA 4 DE 8

# Meteorología

## 1 de las 27 preguntas del examen · 25 preguntas de examen oficial al final del tema

*Meteorología básica del PNB: anticiclones, borrascas, escala Beaufort, brisas de tierra y mar, vientos regionales españoles, lectura del parte AEMET y signos visuales de cambio de tiempo.*

**La meteorología es el tema del PNB que decide si se sale o no se sale.** Un patrón de recreo en zona 5 o 6 no pilota contra el tiempo: pilota *con* el tiempo. Si la previsión habla de viento racheado del norte, aguanta en puerto; si el barómetro baja rápido, vuelve antes; si la mar es larga y sorda, no salgas de la bahía. El PNB no te exige descifrar un mapa de isobaras como un meteorólogo, pero sí que sepas leer un parte, entender la escala Beaufort, reconocer los signos del cielo y saber qué hacer cuando el viento pega duro de golpe.

1. La **escala Beaufort**: del viento calmado al huracán, en qué te fijas a ojo.
2. El **parte meteorológico marítimo**: vocabulario, zonas y símbolos.
3. Las **brisas de tierra y mar**: el fenómeno costero que marca el día.
4. Los **vientos regionales** habituales en España: mistral, tramontana, levante, poniente, siroco.
5. Los **signos de empeoramiento** del tiempo que un patrón debe reconocer sin radio.

### Glosario del tema

**Anticiclón:** Zona de **altas presiones** (por encima de 1013 hPa o milibares, y mayor que la de su entorno). Asociada a tiempo estable, cielos despejados y vientos suaves. Es el amigo del patrón del PNB.

**Borrasca:** Zona de **bajas presiones** (por debajo de 1013 hPa y menor que la de su entorno). Asociada a tiempo inestable, nubes, precipitaciones y vientos fuertes. Los centros de borrasca profunda son los que generan los temporales.

**Isobara:** Línea que une puntos de igual presión atmosférica en un mapa del tiempo. Cuanto más juntas están, más fuerte es el viento.

**Gradiente de presión:** Variación de presión entre dos puntos. Un gradiente fuerte (isobaras apretadas) significa viento fuerte.

**Presión atmosférica:** Peso de la columna de aire sobre un punto. Medida habitual: hectopascal (hPa). Valor de referencia al nivel del mar: 1013 hPa (1 hPa = 1 milibar). Una caída rápida anuncia empeoramiento.

**Barómetro:** Instrumento que mide la presión atmosférica. A bordo se usa el **barómetro aneroide**, que la mide por las deformaciones de una cápsula metálica en la que se ha hecho el vacío (cápsula de Vidi). La tendencia es más importante que el valor absoluto.

**Beaufort:** Escala internacional de fuerza del viento, de 0 (calma) a 12 (huracán). Ideada por Francis Beaufort en 1805, hoy se usa en los partes marítimos de todo el mundo.

**Nudo (viento):** Unidad de velocidad también aplicada al viento. 1 nudo = 1 milla náutica por hora = 1,85 km/h.

**Brisa:** Circulación diaria de viento costero generada por la diferencia de temperatura entre tierra y mar.

**Virazón:** Brisa diurna que sopla **del mar hacia la tierra**. Se forma al final de la mañana y llega a su máximo por la tarde.

**Terral:** Brisa nocturna que sopla **de la tierra hacia el mar**. Domina durante la noche y hasta el amanecer.

**Tramontana:** Viento frío y seco del norte que sopla en el golfo de León y el noreste peninsular español. Puede ser violento.

**Mistral:** Viento del noroeste que sopla en el golfo de León, en Francia. Similar a la tramontana pero del NW.

**Levante:** Viento del este que sopla en el estrecho de Gibraltar y el Mediterráneo español. Es húmedo y suele traer mar gruesa.

**Poniente:** Viento que **viene del oeste** (y por tanto va hacia el este), habitualmente más seco que el levante.

**Siroco:** Viento del sudeste cálido que llega del Sahara y alcanza el sur del Mediterráneo occidental. Trae calima y aire seco.

**Mar de viento:** Ola generada directamente por el viento que sopla en ese momento. Tiene crestas rotas y no llega lejos.

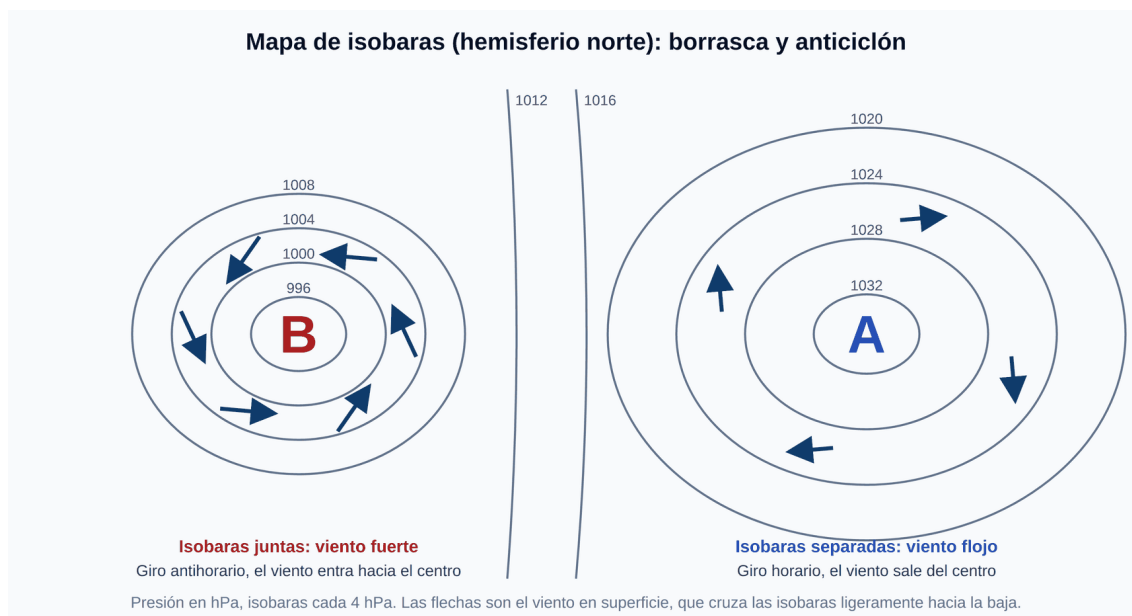
**Mar de fondo:** Ondulación larga y regular que procede de vientos lejanos. La notas antes incluso de que llegue el viento que la generó.

**Parte marítimo:** Boletín oficial de previsión del tiempo para zonas marinas. En España lo emite la AEMET y se publica varias veces al día.

## 1. Anticiclones, borrascas y presión

La atmósfera no está en reposo: hay zonas donde el aire pesa más (presión alta) y zonas donde pesa menos (presión baja). El aire fluye de las zonas de alta a las de baja, y ese flujo es lo que llamamos viento. Cuanto más fuerte es la diferencia, más fuerte es el viento.

- **Anticiclón:** altas presiones (*más de 1013 hPa*), con la presión aumentando de la periferia hacia el centro. Aire descendente, cielos despejados, viento suave o calma, porque las isobaras están muy separadas. En el hemisferio norte el viento gira en **sentido horario y hacia fuera**. Es la marca del «buen tiempo» que todo patrón del PNB quiere para salir.
- **Borrasca:** bajas presiones (*menos de 1013 hPa*), con la presión disminuyendo hacia el centro. Aire ascendente, nubes, lluvia, vientos rolando rápidamente. En el hemisferio norte el viento gira en **sentido antihorario, de fuera hacia dentro**, convergiendo en el centro. Es la fuente de los temporales.

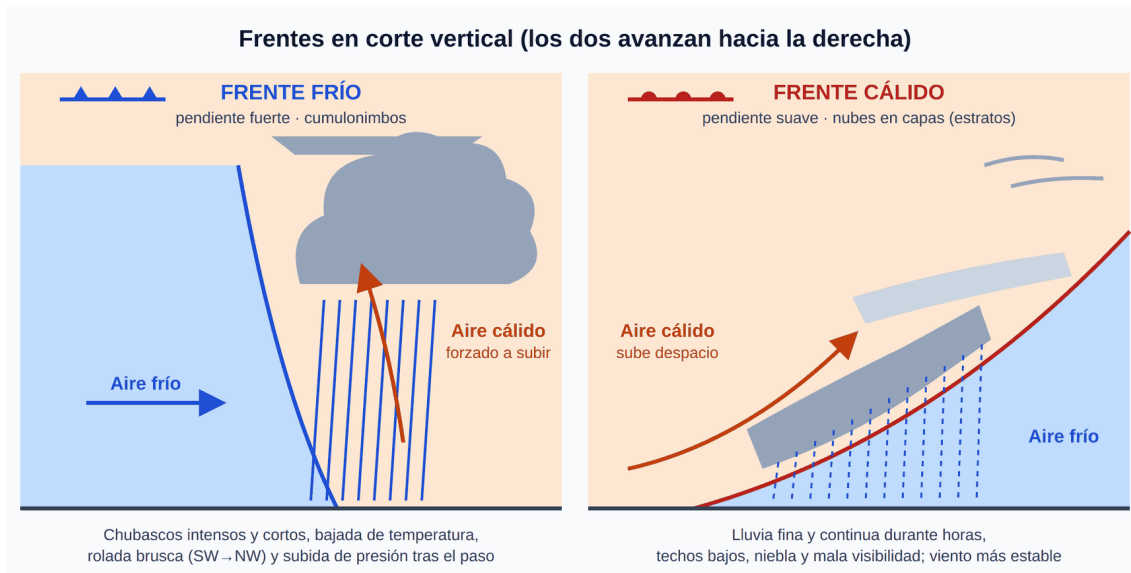


Isobaras cada 4 hPa. En la borrasca (B) la presión baja hacia el centro, las isobaras van juntas y el viento es fuerte, girando en sentido antihorario hacia dentro. En el anticiclón (A) la presión sube hacia el centro, las isobaras van separadas y el viento es flojo, girando en sentido horario hacia fuera.

En el hemisferio norte las borrascas se **desplazan, en general, de oeste a este**: por eso el tiempo que llega a la península suele venir del Atlántico.

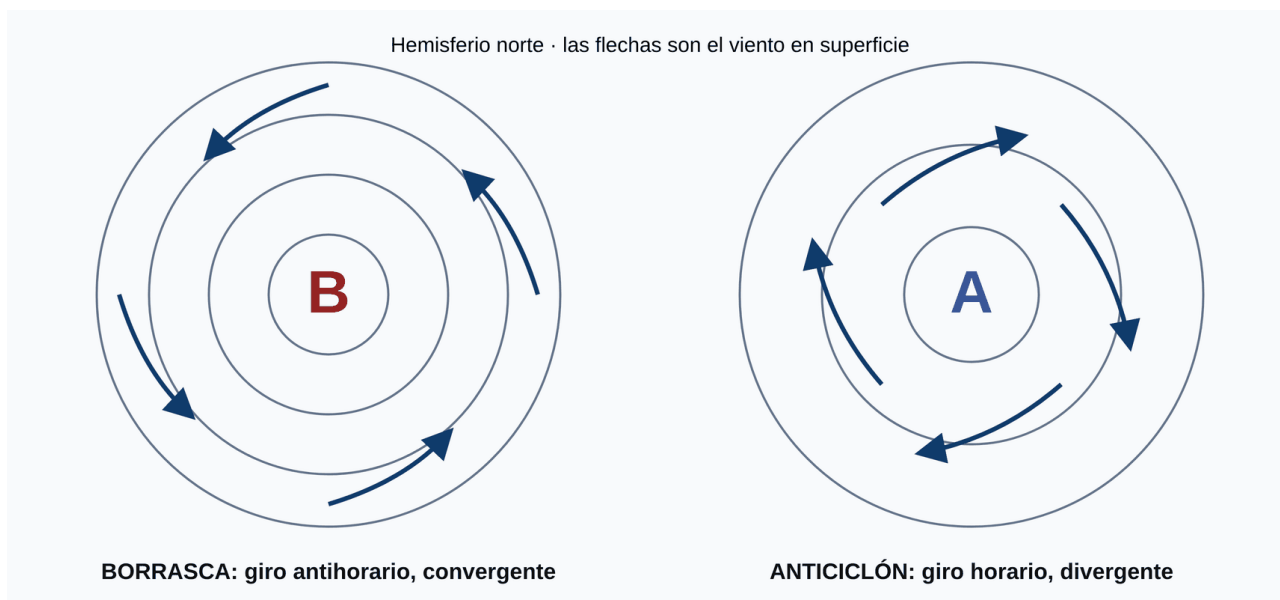
Lo más útil a bordo no es conocer el valor absoluto de la presión, sino su **tendencia** en las últimas horas:

- **Subida lenta y suave:** tendencia a la mejoría.
- **Subida brusca y rápida:** mejora, pero con viento fuerte.
- **Bajada lenta y suave:** tendencia a empeorar.
- **Bajada brusca:** se aproxima una borrasca o un frente frío, con posibilidad de tormentas.



Frente frío: el aire frío entra en cuña con pendiente fuerte y levanta de golpe al cálido; cumulonimbos, chubascos intensos y cortos, rolada brusca del viento y subida de presión tras su paso. Frente cálido: el aire cálido sube despacio sobre el frío con pendiente suave; nubes en capas, lluvia fina y continua durante horas y mala visibilidad.

La regla del patrón con barómetro: *si cae rápido, vuelve rápido.*



En el hemisferio norte el viento gira en sentido antihorario alrededor de una borrasca, entrando hacia el centro, y en sentido horario alrededor de un anticiclón, saliendo de él. Cuanto más juntas las isobaras, más fuerte el viento.

## 2. La escala Beaufort

Francis Beaufort, oficial de la Royal Navy (más tarde contraalmirante), ideó en 1805 una escala para que cualquier oficial pudiera estimar el viento mirando simplemente el mar, sin instrumentos. Sigue siendo la referencia mundial.

- **Fuerza 0** — Calma: < 1 nudo. Mar como un espejo.
- **Fuerza 1** — Ventolina: 1-3 nudos. Rizos sin espuma.
- **Fuerza 2** — Flojito: 4-6 nudos. Pequeñas crestas, no rompen.
- **Fuerza 3** — Flojo: 7-10 nudos. Crestas empiezan a romper, algunas borreguillos.
- **Fuerza 4** — Bonancible: 11-16 nudos. Olas pequeñas, borreguillos frecuentes.
- **Fuerza 5** — Fresquito: 17-21 nudos. Olas moderadas, muchos borreguillos, salpicaduras. Con poca experiencia y una embarcación pequeña, ya es motivo para no salir.
- **Fuerza 6** — Fresco: 22-27 nudos. Olas grandes, crestas blancas extensas, espuma arrastrada. Momento de estar en puerto con una embarcación de PNB.
- **Fuerza 7** — Frescachón: 28-33 nudos. Mar gruesa, espuma arrastrada por el viento.
- **Fuerza 8** — Temporal: 34-40 nudos. Olas altas, franjas de espuma bien visibles.
- **Fuerzas 9-12** — 9 temporal fuerte (41-47 nudos), 10 temporal duro (48-55), 11 temporal muy duro (56-63) y 12 temporal huracanado (64 o más). Condiciones extremas.

**Escala Douglas** (estado de la mar, por altura de ola; es la que usan los partes de AEMET): 0 calma (0 m) · 1 rizada (0-0,1 m) · 2 marejadilla (0,1-0,5 m) · 3 marejada (0,5-1,25 m) · 4 fuerte marejada (1,25-2,5 m) · 5 gruesa (2,5-4 m) · 6 muy gruesa (4-6 m) · 7 arbolada (6-9 m) · 8 montañosa (9-14 m) · 9 enorme (más de 14 m). No confundas: **Beaufort** clasifica la **intensidad del viento** a partir de sus efectos observables en el mar; **Douglas** clasifica el **estado de la mar por la altura de las olas** y no tiene relación con la velocidad del viento. Si un parte anuncia «fuerte marejada», la altura de las olas se consulta en la escala Douglas.

Conoce al menos los grados 0 a 5 de Beaufort: son los que vas a encontrarte en la mayoría de salidas con el PNB.

## 3. Brisas de tierra y mar: el día costero

El fenómeno más importante para un patrón de PNB que navega cerca de costa es el ciclo diario de **brisas**. Se produce por la **diferencia de temperatura entre el mar y la tierra**: la tierra se calienta y se enfría más rápido que el mar. Durante el día la tierra gana calor y el aire sobre ella está más caliente: sube, crea una zona de presión baja y el aire del mar fluye hacia la costa. Por la noche la tierra pierde calor más deprisa, el aire sobre ella es más frío y se forma una baja presión relativa sobre el mar, hacia la que sopla el aire desde tierra.

- **Virazón (brisa marina): diurna**, se forma al final de la mañana, sopla **del mar hacia la tierra**, alcanza su máximo por la tarde y amaina al atardecer.
- **Terral (brisa de tierra): nocturna**, sopla **de la tierra hacia el mar** y dura hasta el amanecer. Suele ser más suave que la virazón.

Una pregunta típica: navegando de día con la costa por estribor, la virazón (que viene del mar) te entra por **babor**; navegando de noche con la costa por babor, el terral (que viene de tierra) te entra también por **babor**. Basta pensar de dónde viene cada brisa.

Para un patrón del PNB esto significa: si sales por la mañana temprano y vuelves al mediodía, probablemente no notarás mucho viento. Si sales al mediodía y vuelves al atardecer, probablemente vuelves con la virazón empujándote hacia la costa. Y si sales por la tarde en verano a un fondeadero abierto al sur, ten presente que tu anclaje va a sufrir el viento del mediodía.

## 4. Vientos regionales de España

Cada zona de la costa española tiene vientos dominantes con nombre propio. Son los que te van a aparecer en los partes marítimos y en el examen.

- **Tramontana:** viento del **norte**. Frío, seco y racheado. Afecta al golfo de León, el Empordà, las Baleares (sobre todo Menorca) y la costa norte del Mediterráneo español, y puede ser muy violento.
- **Mistral:** viento del **noroeste**. Similar a la tramontana pero con origen en el valle del Ródano francés. Afecta al golfo de León y a Cerdeña occidental.
- **Levante:** viento del **este**. Húmedo, a veces con niebla. Levanta mucha mar en el estrecho de Gibraltar y el sur peninsular.
- **Poniente:** viento del **oeste**, es decir, que **va hacia el este** (los vientos se nombran por el lugar de donde vienen). Seco, opuesto al levante.
- **Siroco:** viento del **sudeste**. Cálido y seco, procede del norte de África. Trae calima y polvo.
- **Lebeche:** viento del **suroeste**. Afecta al sur y sudeste de España. Cálido.
- **Jaloque:** nombre alternativo del siroco en la costa valenciana.

En el golfo de Vizcaya y la costa gallega los protagonistas son el **noroeste atlántico** y el **suroeste**, que acompañan el paso de borrascas atlánticas. La regla mnemotécnica clásica: *«el levante trae agua, la tramontana trae frío»*.

## 5. Leyendo un parte marítimo

Los partes marítimos españoles los emite **AEMET** (Agencia Estatal de Meteorología) varias veces al día y están disponibles en aemet.es, en la app móvil y por radio costera. Un parte tiene secciones fijas:

- **Situación general:** resumen de los sistemas atmosféricos que afectan al área.
- **Zonas marítimas:** el Mediterráneo y el Atlántico españoles están divididos en zonas con nombre (Baleares, Palos, Alborán, Cabo de Gata, etc.) y cada una recibe su previsión.
- **Viento:** dirección, fuerza en escala Beaufort y tendencia.
- **Mar:** descripción del estado (rizada, marejadilla, marejada, fuerte marejada, gruesa, muy gruesa, arbolada, montañosa, enorme) y, si corresponde, altura significativa en metros.
- **Fenómenos especiales:** visibilidad reducida, chubascos, tormentas eléctricas.

El vocabulario del estado de la mar, por orden de más leve a más duro: **rizada, marejadilla, marejada, fuerte marejada, gruesa, muy gruesa, arbolada, montañosa, enorme**. Con marejada una embarcación pequeña ya navega incómoda, y con fuerte marejada lo prudente es no salir o volver a puerto.

## 6. Signos visuales de empeoramiento

A falta de parte, hay señales que cualquier patrón con vista puede leer desde la bañera:

- **Cirros** (nubes finas y altas en forma de plumas) que aparecen por el oeste y se van espesando: suelen anunciar la llegada de un frente.
- **Cambio de dirección del viento** sin motivo aparente: puede indicar el paso de un frente.
- **Caída rápida del barómetro:** se acerca una borrasca o un frente.
- **Mar de fondo** larga sin viento proporcional: viento lejano que todavía no ha llegado pero está soplando fuerte en algún sitio.
- **Halo alrededor del sol o de la luna:** humedad alta en altura, posible frente.
- **Nubes lenticulares** sobre el monte: viento fuerte en altura, previsible ráfaga de ladera.

- **Nubes cumulonimbos** con yunque: tormenta activa. Si te pillan cerca, busca abrigo inmediato.

## 7. Qué hacer cuando te pilla el viento

Primero: no te asustes y actúa con orden. Las reglas:

1. Chaleco salvavidas a todos, incluido el patrón.
2. Reduce la velocidad. Más marcha no siempre es más seguridad — en mar de cara, aumentas los golpes.
3. Recibe las olas por la proa o ligeramente por la amura, nunca de costado.
4. Fija todo lo que haya suelto en la bañera.
5. Si hay niebla o chubasco, enciende **siempre las luces de navegación**, reduce la velocidad, emite las señales acústicas de visibilidad reducida (un buque de propulsión mecánica con arrancada: una pitada larga a intervalos que no excedan de 2 minutos), pon vigía, evita las zonas de tráfico intenso y usa radar o AIS si dispones de ellos. Si oyes la señal de niebla de otro buque aparentemente a proa del través, reduce a la mínima velocidad de gobierno.
6. Si no puedes volver a tu puerto de partida, localiza el refugio más cercano y dirígete a él.

## 8. Lo que más pregunta el examen

El banco tiene pocas preguntas oficiales de meteorología asignadas al PNB, así que este recuento usa las preguntas oficiales de meteorología de las convocatorias de recreo (en su mayoría del PER), limitado a los conceptos de este tema:

- **Barómetro aneroide: qué mide, cómo (cápsula de Vidi) y cómo leer la tendencia:** aparece en 30 preguntas oficiales.
- **Brisas: virazón de día del mar a tierra, terral de noche de tierra a mar, por diferencia de temperatura:** aparece en 25 preguntas oficiales.
- **Anticiclón y borrasca en el hemisferio norte: presión respecto a 1013 hPa y sentido de giro (horario hacia fuera / antihorario hacia dentro):** aparece en 21 preguntas oficiales.
- **Escala Douglas: estado de la mar por altura de las olas (no velocidad del viento):** aparece en 11 preguntas oficiales.
- **Navegar con niebla: luces encendidas, señales acústicas, velocidad reducida:** aparece en 11 preguntas oficiales.
- **Las borrascas se desplazan de oeste a este:** aparece en 7 preguntas oficiales.
- **Escala Beaufort: intensidad del viento por sus efectos en el mar:** aparece en 5 preguntas oficiales.
- **Poniente: viene del oeste y va hacia el este:** aparece en 3 preguntas oficiales.

### PREGUNTA DE EXAMEN

Un anticiclón en la zona en la que navegamos indica:

- A) Tiempo inestable con vientos fuertes.
- B) Tiempo estable con vientos suaves ✓**
- C) Lluvias intensas.
- D) Tormenta eléctrica.

*Pregunta de repaso · estilo examen*

**PREGUNTA DE EXAMEN**

**La brisa marina o virazón sopla habitualmente:**

- A) Durante la noche, de la tierra al mar.
- B) Durante el día, del mar hacia la tierra ✓**
- C) En cualquier momento sin patrón fijo.
- D) Solo en zonas de anticiclón.

*Pregunta de repaso · estilo examen*

**PREGUNTA DE EXAMEN**

**En la escala Beaufort, un viento fuerza 5 corresponde aproximadamente a:**

- A) 5-10 nudos.
- B) 17-21 nudos ✓**
- C) 30-35 nudos.
- D) Más de 40 nudos.

*Pregunta de repaso · estilo examen*

**PREGUNTA DE EXAMEN**

**La tramontana es un viento del:**

- A) Norte ✓**
- B) Sur.
- C) Este.
- D) Oeste.

*Pregunta de repaso · estilo examen*

**PREGUNTA DE EXAMEN**

**Una caída brusca del barómetro en pocas horas indica:**

- A) Llegada de anticiclón.
- B) Empeoramiento del tiempo ✓**
- C) Subida de temperatura.
- D) Estabilidad de la presión.

*Pregunta de repaso · estilo examen*

**Fuentes.**

- AEMET — Boletín Meteorológico Marítimo para aguas costeras.
- Salvamento Marítimo — difusión de avisos por VHF canal 16.
- Organización Meteorológica Mundial — escala Beaufort y estado de la mar.

## 9. Cómo seguir

Ya sabes leer el cielo y el parte. El siguiente tema, **Legislación**, te explica el marco legal del PNB: qué puedes hacer, qué no puedes, qué documentos necesitas a bordo y qué multas te caen si lo haces mal. Es el tema menos romántico del temario pero el que evita problemas con capitania cuando vuelves al puerto.

### TEMA 4 · METEOROLOGÍA

## Preguntas de examen oficial

25 preguntas de exámenes oficiales publicados (25 de ellas de exámenes del PER sobre la misma materia, porque del PNB se han publicado pocas de este tema). Respuestas y explicaciones en el solucionario, preguntas 76 a 100.

**76.** Si se produce un aumento de la intensidad del viento mientras navegamos, podemos decir que se ha producido un fenómeno denominado:

- a) Refrescar.
- b) Rolar.
- c) Calmar.
- d) Caer.

**77.** ¿Qué es el viento real?

- a) El generado por el avance de la embarcación.
- b) El que percibimos navegando en la embarcación.
- c) El que existe en un momento dado, cuando la embarcación está parada.
- d) El que aparece en la escala Beaufort de nuestra embarcación.

**78.** El virazón es un viento o brisa:

- a) Nocturna, con dirección y sentido de tierra a mar.
- b) Diurna, con dirección y sentido de mar a tierra.
- c) Diurna, con dirección y sentido de tierra a mar.
- d) Nocturna, con dirección y sentido de mar a tierra.

**79.** ¿Qué factor es fundamental para predecir la evolución del tiempo en la mar utilizando un barómetro aneroide?

- a) La comparación directa entre la presión leída, la profundidad y la altitud sobre el nivel del mar.
- b) El color de la aguja indicadora del barómetro, que cambia según la presión.
- c) La tendencia de la presión atmosférica (subida, bajada o estabilidad) registrada durante las últimas horas.
- d) El valor absoluto de la presión atmosférica en un momento dado, sin considerar cambios.

**80.** El chubasco es una precipitación que sucede:

- a) Al paso del frente frío.
- b) Al paso del frente cálido.
- c) Al paso del frente templado.
- d) En los tres casos mencionados.

**81.** Una "Isobara" es:

- a) Una línea que une puntos de igual temperatura en un momento determinado.
- b) Una línea que une puntos de igual presión atmosférica en un momento determinado.
- c) Una línea que une puntos de igual declinación magnética.
- d) Una línea que une puntos de igual profundidad en un momento determinado.

**82. ¿Qué parámetro mide el barómetro aneroide?**

- a) La presión atmosférica.
- b) La velocidad de la embarcación.
- c) La velocidad del viento.
- d) La dirección del viento.

**83. De acuerdo con la definición, las isobaras son líneas que unen puntos de:**

- a) Diferente valor de la presión en una superficie dada.
- b) Igual temperatura a lo largo de un periodo de tiempo determinado.
- c) Igual valor de la presión en una superficie dada.
- d) Diferente temperatura a lo largo de un periodo de tiempo determinado.

**84. Las borrascas en el hemisferio norte, en general, tienen una trayectoria:**

- a) De Sur a Norte
- b) En sentido contrario a las agujas del reloj
- c) De Oeste a Este
- d) En el mismo sentido que las agujas del reloj

**85. En meteorología, ¿qué se entiende por isobara?**

- a) Es una superficie de igual presión atmosférica entre el nivel del mar y la primera capa de la atmósfera.
- b) Es una línea trazada sobre un mapa con la que se unen puntos donde la presión atmosférica tiene el mismo valor.
- c) Es una línea trazada sobre un mapa con la que se unen puntos donde la temperatura atmosférica tiene el mismo valor.
- d) Es una superficie trazada sobre un mapa donde la presión atmosférica tiene el mismo valor.

**86. En relación con la escala de Douglas, indique cuál de las siguientes afirmaciones es INCORRECTA.**

- a) Sirve para conocer la altura de las olas para un determinado grado.
- b) Sirve para conocer el aspecto de la mar para un determinado grado.
- c) Tiene relación o equivalencia en grados con la escala Beaufort.
- d) Establece una relación entre sus grados y la velocidad en nudos del viento.

**87. Durante la navegación observamos en el barómetro una subida lenta y suave de la presión, esto quiere decir que:**

- a) Las condiciones meteorológicas mejorarán.
- b) Aumentará la fuerza del viento de componente sur en el hemisferio Sur y de componente norte en el hemisferio Norte.
- c) Se esperan vientos fuertes sostenidos.
- d) Se reducirá la temperatura, bajará el viento y aumentará la mar de fondo.

**88. ¿Cuál es el movimiento general del viento en una borrasca en el hemisferio norte?**

- a) En el sentido contrario a las agujas del reloj en las capas bajas, convergiendo hacia el núcleo de la borrasca y ascendiendo en altura.
- b) En el sentido de las agujas del reloj en las capas bajas, convergiendo hacia el núcleo de la borrasca y ascendiendo en altura.
- c) En el sentido contrario a las agujas del reloj en las capas bajas, divergiendo del núcleo de la borrasca y ascendiendo en altura.
- d) En el sentido contrario a las agujas del reloj en las capas altas, convergiendo hacia el núcleo de la borrasca y descendiendo en altura.

**89.** Las borrascas en el hemisferio Norte se caracterizan porque:

- a) El viento gira en sentido horario y la presión atmosférica es inferior a 1013 milibares.
- b) El viento gira en sentido antihorario y la presión atmosférica es superior a 1013 milibares.
- c) El viento gira en sentido horario y la presión atmosférica es superior a 1013 milibares.
- d) El viento gira en sentido antihorario y la presión atmosférica es inferior a 1013 milibares.

**90.** El terral es un viento o brisa:

- a) Nocturna, con dirección y sentido de tierra a mar.
- b) Diurna, con dirección y sentido de mar a tierra.
- c) Diurna, con dirección y sentido de tierra a mar.
- d) Nocturna, con dirección y sentido de mar a tierra.

**91.** Se denomina sotavento:

- a) A la parte hacia donde sopla el viento.
- b) A la parte de donde proviene el viento.
- c) Al costado de la embarcación por donde incide el viento.
- d) Al pañol para guardar las velas del viento.

**92.** La líneas isobaras son:

- a) Líneas que unen puntos de igual temperatura en un anticiclón
- b) Líneas que unen puntos de igual intensidad de viento
- c) Líneas que unen puntos de igual presión
- d) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta

**93.** ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es CORRECTA en relación con los diferentes tipos de vientos?

- a) El viento real es el que percibimos cuando nuestra embarcación está parada.
- b) El viento aparente no sufre alteración alguna con el movimiento de la propia embarcación.
- c) El viento relativo es la resultante del viento real y del rumbo de la embarcación.
- d) El viento real es el que medimos cuando nuestra embarcación está navegando con arrancada y con viento presente.

**94.** La escala de Douglas es de utilidad porque:

- a) Proporciona el fetch
- b) Clasifica el estado de la mar en función de la altura de las olas
- c) Clasifica el viento en la mar en función de su velocidad
- d) Todas las respuestas anteriores son correctas

**95.** En relación con los pararrayos como elemento de protección de las tormentas eléctricas, señale la afirmación INCORRECTA.

- a) Debe estar perfectamente establecida y sin ningún tipo de interrupción la comunicación del conductor con el mar.
- b) La punta o puntas del pararrayos deben ser afiladas y con suficiente dureza para no ser fundidas por un rayo.
- c) El conductor debe evitar ángulos pronunciados.
- d) El pararrayos debe estar en contacto con otras antenas y jarcias para reforzar su poder de parar las descargas eléctricas que produzcan los rayos.

**96.** ¿De dónde soplan los vientos alisios en el hemisferio sur?

- a) SW.
- b) NE.
- c) SE.
- d) NW.

**97.** El fenómeno óptico atmosférico qué consiste en que se observa en el sol un destello de color verde cuya duración es de apenas un segundo se denomina...

- a) Rayo verde.
- b) Espejismo.
- c) Fuego de San Telmo.
- d) Halo.

**98.** En relación con la escala de Douglas, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es CORRECTA?

- a) Se utiliza para determinar el rango de la altura de olas.
- b) Se utiliza para determinar la fuerza del viento.
- c) No existe relación entre los grados de esta escala y la escala Beaufort.
- d) A mayor grado en la escala, menor intensidad del viento.

**99.** De las siguientes afirmaciones marque la opción correcta:

- a) Una racha de viento se produce cuando se da un cambio suave y estable de la intensidad del viento
- b) Un viento cae cuando cambia de dirección
- c) Un viento refresca cuando su intensidad disminuye y se mantiene
- d) Ninguna de las opciones anteriores es correcta

**100.** Según las respuestas siguientes, ¿en qué consiste un catavientos?

- a) En una pieza de metal ligero en la que incide el viento y nos indica su dirección.
- b) Consiste en unas cintas ligeras o hilos (generalmente de lana o nailon) que se colocan en las velas o en la jarcia para indicar la dirección del viento.
- c) En un instrumento colocado en el tope del palo mayor que nos da la velocidad del viento.
- d) En un instrumento que nos da la velocidad del viento aparente.

**Haz el test de este tema gratis**

[mundobarco.com/pnb/meteorologia](https://mundobarco.com/pnb/meteorologia)

Preguntas oficiales distintas cada vez, corrección al momento y repaso de tus fallos. Sin registro.

## TEMA 5 DE 8

# Legislación

## 2 de las 27 preguntas del examen · 25 preguntas de examen oficial al final del tema

*Legislación del PNB: atribuciones del título (8 m / 5 millas), documentación obligatoria a bordo, zonas de navegación 1-7, categorías de diseño A-D, obligaciones del patrón, MARPOL y protección del medio marino.*

**El PNB es, antes que nada, una habilitación administrativa: un papel del Estado que te autoriza a gobernar una embarcación dentro de unos límites muy concretos.** Si te pasas de esos límites, aunque sea un metro, técnicamente no estás habilitado y el seguro puede desentenderse del siniestro. Por eso la unidad de legislación no va de memorizar leyes como en Derecho, sino de saber exactamente qué puedes hacer con tu título, qué papeles tienes que llevar a bordo, y qué pasa cuando algo sale mal en el mar. Todo lo demás es ruido.

1. Las **atribuciones** del Patrón para Navegación Básica: qué embarcaciones, qué zona, en qué condiciones.
2. La **documentación obligatoria** del patrón y de la embarcación.
3. Las **zonas de navegación** 1 a 7 y las categorías de diseño A, B, C, D.
4. Las **obligaciones del patrón**: auxilio, responsabilidad, seguro.
5. La **protección del medio marino**: qué no se tira al agua, parques marítimos, zonas sensibles.

### Glosario del tema

**Atribuciones:** Conjunto de embarcaciones, zonas y condiciones que un título náutico autoriza a gobernar. Las del PNB son las más restringidas de los títulos de recreo (por debajo solo queda la licencia de navegación).

**Eslora:** Longitud total del casco de la embarcación, medida en metros. El PNB habilita hasta 8 metros de eslora en motor y vela, como límite superior.

**Zona de navegación:** Franja de mar clasificada por su distancia a un puerto o abrigo seguro. Las zonas se numeran del 1 (sin límite) al 7 (aguas protegidas) en las atribuciones de titulaciones náuticas españolas.

**Categoría de diseño:** Clasificación CE de una embarcación en función de las condiciones de viento y altura de ola para las que fue diseñada: A (oceánica), B (alta mar), C (aguas costeras), D (aguas protegidas). Viene marcada en la placa del fabricante.

**Hoja de asiento:** Documento registral de la embarcación en España. Es el equivalente a la ficha técnica de un coche: contiene los datos identificativos (matrícula, lista, folio), las características físicas y la titularidad.

**Lista y folio:** Cada embarcación matriculada en España pertenece a una de las nueve listas del registro. Las embarcaciones de recreo sin fines lucrativos están en la **lista 7ª**. El **puerto de matrícula** es aquel en cuyo registro está inscrita la embarcación. El folio es el número correlativo dentro de la lista.

**Despacho:** Autorización de salida de un buque. Las embarcaciones de recreo de uso particular (lista 7ª) no necesitan despacho para salir a navegar.

**Certificado de navegabilidad:** Documento expedido por la Administración que acredita que la embarcación reúne las condiciones técnicas y de seguridad para navegar. Se revisa periódicamente según la eslora y la edad del barco. Entre otros datos, fija el **número máximo de personas** que puede llevar la embarcación.

**Seguro obligatorio:** Cobertura de responsabilidad civil obligatoria en España para toda embarcación de

recreo con motor (sea cual sea su potencia), las motos náuticas y las embarcaciones sin motor de más de 6 m (RD 607/1999). Cubre daños a terceros; no cubre al propio barco salvo que contrates un seguro a todo riesgo voluntario. Si no llevas a bordo el justificante y te lo piden, el tomador tiene **5 días hábiles** para acreditar su vigencia (RD 607/1999).

**Rol:** Documento con la tripulación profesional embarcada. En recreo particular de lista 7ª no se exige; lo que se lleva a bordo es el certificado de registro y permiso de navegación.

**MARPOL:** Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques, de la OMI. Regula qué puede y qué no puede verterse al mar desde una embarcación. Sus anexos afectan al recreo, especialmente los relativos a basuras, aguas sucias e hidrocarburos.

**Auxilio en el mar:** Obligación legal y moral de todo patrón de prestar asistencia a cualquier persona, embarcación o barco en peligro en el mar, siempre que pueda hacerlo sin poner en grave riesgo a su propia tripulación. Es una de las piedras angulares del derecho marítimo internacional.

**Responsabilidad civil:** Obligación de reparar el daño causado a terceros por negligencia o imprudencia. En náutica de recreo se canaliza a través del seguro obligatorio de responsabilidad civil de la embarcación.

**Capitanía Marítima:** Delegación de la Administración marítima en cada puerto importante. Es la autoridad que matricula, despacha, inspecciona y, en su caso, sanciona a las embarcaciones de recreo.

**Inspección técnica:** Revisión periódica que verifica que el barco sigue cumpliendo con los requisitos de seguridad y navegabilidad. Las embarcaciones de recreo de más de cierta eslora o antigüedad están sujetas a ella.

**Parque Nacional Marítimo-Terrestre:** Espacio natural protegido con normas específicas de navegación y fondeo, habitualmente más restrictivas que las generales. Ejemplos de parques nacionales marítimo-terrestres: Cabrera (Baleares) y las Illes Atlàntiques (Galicia). Parques naturales como Cabo de Gata-Níjar o Cap de Creus también tienen normas propias de navegación y fondeo.

## 1. Qué es el PNB y qué te deja hacer

El Patrón para Navegación Básica es el título de recreo más modesto de la escala española. Su razón de ser es dar acceso legal al mar a quien quiere manejar una embarcación de pequeña eslora cerca de la costa, sin exigirle los conocimientos de carta y planificación que luego pide el PER. El PNB habilita para gobernar embarcaciones de recreo a motor y a vela de hasta **ocho metros de eslora** (a vela, con las prácticas de vela), sin alejarse más de **cinco millas náuticas de un puerto, marina o lugar de abrigo** (art. 8 del RD 875/2014). Esa distancia se mide en línea recta, no en distancia recorrida.

Dos consecuencias prácticas importantes del límite de cinco millas. La primera: aunque salgas con buen tiempo y a barco abierto, si el viento rola y te desplaza a más de cinco millas del abrigo más cercano, estás técnicamente fuera de atribución. En la práctica esto significa que un patrón de PNB debe planificar la salida para no llegar nunca al borde de ese límite. La segunda: el PNB no está limitado a navegación diurna (eso es la licencia de navegación), pero de noche necesitas las luces reglamentarias y más prudencia.

La edad mínima para obtener el PNB es de **18 años**, o **16** con el consentimiento de los padres o tutores (art. 13 del RD 875/2014). No hay nacionalidad exigida, y el título se expide tras aprobar el examen teórico y realizar las prácticas oficiales de maniobras obligatorias.

## 2. Lo que tienes que llevar a bordo

Un barco de recreo en España tiene que viajar con un mínimo de papeles que acreditan tres cosas: que el barco existe legalmente, que tú estás habilitado para gobernarlo y que, si pasa algo, hay un seguro detrás. La lista básica para una embarcación de lista 7 con PNB incluye:

- **Certificado de registro–permiso de navegación.** Acredita la inscripción del barco en el Registro de Buques.

- **Póliza del seguro** obligatorio de responsabilidad civil, en vigor.
- **Título del patrón** que habilita para gobernar esa embarcación.
- **Certificado de navegabilidad**, si aplica por eslora y antigüedad. El número máximo de personas a bordo es el que permite este certificado.
- **Licencia de estación de barco**, si llevas equipo de radio (VHF).
- **Equipo de seguridad obligatorio** según zona de navegación: chalecos, bengalas, extintor, ancla, etc. (detallado en el tema de Seguridad).

En caso de inspección por la Capitanía Marítima o la Guardia Civil, la ausencia de cualquiera de estos documentos es sancionable. En un incidente, la ausencia del seguro en vigor puede dejarte sin cobertura, aunque tú seas la víctima y no el causante.

### 3. Zonas de navegación y categorías de diseño

Las zonas de navegación son una forma de clasificar en qué mar se puede navegar, y las categorías de diseño son la forma complementaria de clasificar qué barco puede navegar en ese mar. El examen del PNB cruza ambas: dada una zona, qué categoría como mínimo; dada una categoría, hasta qué zona se puede llegar.

Las **zonas de navegación** van numeradas y cada una fija una distancia máxima: las zonas 2 a 4 se miden desde la costa y las zonas 5 y 6, desde un puerto, abrigo o playa accesible:

- **Zona 1:** sin límite de distancia. Navegación oceánica.
- **Zona 2:** hasta 60 millas de la costa.
- **Zona 3:** hasta 25 millas de la costa.
- **Zona 4:** hasta 12 millas de la costa.
- **Zona 5:** hasta 5 millas. **Es la zona típica del PNB.**
- **Zona 6:** hasta 2 millas.
- **Zona 7:** aguas interiores protegidas (puertos, bahías, rías, lagos).

Las **categorías de diseño** CE las establece el fabricante certificador del barco en función de las condiciones de viento y ola para las que el casco está preparado:

- **Categoría A:** oceánica. Viento superior a fuerza 8 y olas de más de 4 metros.
- **Categoría B:** alta mar. Hasta fuerza 8 y olas de hasta 4 metros.
- **Categoría C:** aguas costeras. Hasta fuerza 6 y olas de hasta 2 metros.
- **Categoría D:** aguas protegidas. Hasta fuerza 4 y olas de hasta 0,3 metros.

La idea práctica para el PNB: las categorías A y B corresponden a barcos preparados para navegar lejos de la costa, y las C y D a aguas costeras y protegidas. La zona máxima en la que puede navegar cada embarcación figura en su documentación, y el patrón debe respetar a la vez ese límite del barco y el de su título (5 millas para el PNB).



Art. 3 del RD 339/2021 · esquema sin escala · M = millas náuticas

Zonas de navegación del art. 3 del RD 339/2021. Las zonas 2, 3 y 4 se miden desde la costa (60, 25 y 12 millas); las 5 y 6, desde un abrigo o playa accesible (5 y 2 millas); la 7 son aguas protegidas. El PNB llega a la zona 5 y el PER hasta 12 millas de la costa.

#### 4. El patrón y sus obligaciones

Cuando subes a bordo y arrancas motor, la ley te considera responsable de todo lo que pasa en ese barco hasta que lo devuelves al pantalán. Esa responsabilidad tiene tres dimensiones que el examen separa claramente.

La primera es la **obligación de auxilio**. Todo patrón está obligado a prestar asistencia a cualquier persona que encuentre en peligro en el mar, siempre que pueda hacerlo sin poner en peligro grave a su propia tripulación. Este deber procede del derecho marítimo internacional y está recogido en la legislación española. No es optativo ni depende de la nacionalidad del necesitado de auxilio. Un patrón que se niega a auxiliar a un barco en apuros, pudiendo hacerlo, comete una infracción muy grave según la legislación de Marina Mercante.

A nivel internacional, esta obligación está en el **Convenio SOLAS, capítulo V, regla 33**: el capitán que, estando en condiciones de hacerlo, recibe información de que hay personas en peligro en la mar debe **acudir a toda máquina** en su auxilio. La obligación es **con las personas, no con los bienes**, e incluye informar a esas personas y al servicio de búsqueda y salvamento. Si el patrón decide no acudir porque sería peligroso para su seguridad, debe **anotar el motivo en el diario de navegación**. Es obligatoria sea cual sea el tipo de embarcación.

La segunda es la **responsabilidad civil** por los daños que cause la embarcación. Si tu barco golpea a otro maniobrando en puerto, o abre una vía en un casco por abordaje, o hiere a un bañista por acercarte demasiado a la playa, el responsable último eres tú como patrón. Esa responsabilidad se canaliza a través del seguro obligatorio. De ahí que navegar sin seguro en vigor sea una de las infracciones que se sancionan con mayor contundencia: si tienes un accidente grave sin seguro, el daño puede arruinarte personalmente.

La tercera es la **responsabilidad penal**, que entra en juego cuando hay imprudencia grave, embriaguez o negligencia con víctimas. Navegar bajo los efectos del alcohol por encima de los límites legales, poner en riesgo a bañistas por velocidad excesiva cerca de la costa, o provocar un vertido contaminante deliberado son conductas que pueden llegar al Código Penal, no quedan en una simple multa administrativa.

## 5. Reglas básicas cerca de la costa y de los bañistas

El PNB se examina mucho sobre las normas que protegen a los bañistas y a los usuarios de la franja litoral, porque son las que más accidentes provocan en verano. La regla general es que la primera franja de mar pegada a la playa es zona de baño y el barco no tiene nada que hacer allí.

- **Zona de baño:** en las zonas de baño balizadas no se puede entrar salvo por los canales balizados. Donde no hay balizas, se considera zona de baño la franja de 200 m en las playas y de 50 m en el resto de la costa: dentro de ella, como máximo 3 nudos y sin vertidos (Reglamento General de Costas).
- **Limitaciones de la Administración:** en zonas o playas con bañistas, la Administración puede fijar limitaciones de **zonas y de velocidad máxima** de navegación.
- **Canal balizado de entrada a playa:** cuando existe, es obligatorio usarlo para entrar o salir perpendicular a la costa. Fuera del canal no puedes cruzar la zona de baño.
- **Fondeo cerca de bañistas:** en playas con bañistas no se puede fondear a menos de **200 m**, salvo en los lugares habilitados. En calas o lugares de baño **no balizados** sí se puede detener o fondear si no supone riesgo para la seguridad, y esa decisión **no hay que comunicarla** a la estación costera.
- **Deportes náuticos a motor o vela (esquí náutico incluido):** a más de **200 m de las playas y 50 m del resto de la costa**, o dentro de canales expresamente autorizados para ese uso.

La sanción por incumplir estas normas va por el lado del impacto en las personas: una infracción en una playa con bañistas tiene siempre mayor recorrido administrativo que la misma infracción en una cala desierta.

## 6. Protección del medio marino: lo que no se tira al mar

El Convenio MARPOL es la norma internacional que regula los vertidos desde barcos al mar. Para un patrón de recreo hay tres ideas prácticas que debes retener.

La primera: **no se tiran plásticos al mar, en ningún lugar del planeta, en ninguna cantidad, bajo ningún pretexto**. El Anexo V de MARPOL prohíbe el vertido de basuras plásticas de forma absoluta. Esto incluye envases, bolsas, redes, cabos sintéticos, colillas y cualquier residuo con componente plástico. El Anexo V se aplica a todas las embarcaciones que operan en el medio marino, incluidos artefactos flotantes y plataformas. También prohíbe descargar el **aceite de cocina**.

Los **restos de comida** son la excepción, con distancias que el examen pregunta mucho: fuera de las zonas especiales, **triturados o desmenuzados** (que pasen por una criba de 25 mm) a partir de **3 millas** de la tierra más próxima y con el barco en ruta; **sin triturar**, a partir de **12 millas**. El **Mediterráneo es zona especial**: allí los restos de comida solo se pueden descargar **triturados, en ruta y a más de 12 millas**.

La segunda: **las aguas sucias** (las de los aseos) tienen tres escalones: **hasta 3 millas**, solo **tratadas**, sin sólidos flotantes ni decoloración del agua; **a más de 3 millas**, previamente **desmenuzadas y desinfectadas**; y **sin desmenuzar ni tratar**, solo a **más de 12 millas** y navegando. Las embarcaciones nuevas de recreo llevan tanque de retención precisamente para cumplir esta norma en puerto y en zonas sensibles. Vaciar el váter dentro de un puerto o en una cala concurrida es infracción.

La tercera: **los hidrocarburos** (aceite, gasoil, gasolina) no se tiran al mar en ningún caso. Las sentinas que presentan residuo oleoso tienen que vaciarse en las instalaciones portuarias habilitadas, no por la borda. Una mancha de aceite en el agua alrededor de un barco amarrado es motivo de denuncia por parte de Capitanía. De las infracciones por contaminación desde una embarcación son **responsables solidarios** el naviero, el propietario, el asegurador de la responsabilidad civil y el patrón.

Además del MARPOL, los **espacios naturales marítimos protegidos** tienen normas propias más restrictivas: fondeo solo en zonas autorizadas sobre muertos ecológicos, velocidad reducida, prohibición de pesca en determinadas áreas, limitación del número de embarcaciones simultáneas. Antes de entrar en

Cabrera, Cap de Creus, Cabo de Gata o las Illes Atlàntiques conviene consultar la normativa específica del parque y, si procede, pedir autorización previa.

En el Mediterráneo hay además **ZEPIM (Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo)**, del Convenio de Barcelona): áreas importantes para la biodiversidad o de especial interés científico, estético, cultural o educativo. En España lo son, entre otras, el **archipiélago de Cabrera** (la ZEPIM de Baleares), las **islas Medas** y las **islas Columbretes**; el islote de Perejil no lo es. Fondear sobre **posidonia** en una reserva marina está **totalmente prohibido**, y los agentes pueden denunciar y obligar a virar el ancla.

## 7. Banderas, buceo y normas dentro de los puertos

- **Pabellón nacional:** lo enarbolan todas las embarcaciones matriculadas en España, en cualquier circunstancia. La bandera autonómica solo puede izarse si está izado el pabellón nacional, y nunca con un tamaño superior a un tercio del de la bandera de España.
- **Bandera «A» (Alfa)** del Código Internacional de Señales, blanca y azul con forma de corneta: «**Tengo un buzo sumergido; manténgase alejado de mí y a poca velocidad**». A la embarcación que la iza se le da un resguardo mínimo de **25 m** por cualquiera de sus costados, y de la zona de buceo señalizada todas las embarcaciones salvo la de apoyo se mantienen a **al menos 50 m**. Cuando se bucea sin embarcación, el dispositivo de balizamiento es una **boya muy visible con la bandera Alfa**.
- **Dentro de los puertos:** tienen preferencia de paso los **buques comerciales** (mercantes, pasaje, remolcadores, prácticos) salvo indicación de la autoridad; en las bocanas, el que **sale tiene preferencia** sobre el que entra, y el recreo no debe estorbar al resto del tráfico. La velocidad máxima la fijan las **ordenanzas de la Administración del puerto** (habitualmente, 3 nudos). Se puede repostar, pero no bañarse, achicar sentinas ni pescar.

## 8. Qué hacer si te para una patrullera

Las inspecciones a embarcaciones de recreo las hacen, entre otros, la Guardia Civil y la Capitanía Marítima, normalmente desde una patrullera con distintivos claros. El protocolo razonable es reducir a velocidad de maniobra, seguir sus indicaciones, dejar que se abarloen por el costado indicado y presentar la documentación. El inspector pedirá el título, el permiso de navegación, el seguro en vigor, comprobará el equipo de seguridad obligatorio y, si procede, hará prueba de alcoholemia al patrón.

Gobernar bajo los efectos del alcohol o las drogas es una infracción sancionable por sí misma, aunque no pase nada, y en los casos graves puede llegar a la vía penal. La única tasa segura es cero.

## 9. Qué hacer ante un accidente con otro barco

Si chocas con otro barco, aunque sea un toque leve maniobrando en un pantalán, hay un pequeño protocolo que conviene seguir:

- Asegurarse de que no hay personas heridas ni riesgo inminente de hundimiento.
- Identificar a los dos patrones: nombre, matrícula, titular del seguro, compañía y número de póliza.
- Hacer fotos de los daños, de la posición relativa de los barcos y de las marcas de golpe.
- Rellenar un parte amistoso de colisión, si es posible (formato similar al de coches, algunas aseguradoras lo proporcionan).
- Si hay lesiones o daños mayores, avisar a Salvamento Marítimo por VHF (canal 16) o por teléfono 900 202 202.
- No admitir culpa en caliente sin ver el parte y hablar con el seguro después.

## 10. Lo que más pregunta el examen

- **Bandera Alfa (buzo sumergido), resguardo de 25 m y 50 m a la zona de buceo:** aparece en 15 preguntas oficiales.
- **MARPOL Anexo V: plásticos y aceite de cocina nunca; restos de comida a 3 millas triturados o 12 sin triturar; Mediterráneo, zona especial (12 millas y triturados):** aparece en 11 preguntas oficiales.
- **Puertos: preferencia de los buques comerciales, el que sale antes que el que entra, velocidad según la ordenanza (habitualmente 3 nudos):** aparece en 8 preguntas oficiales.
- **Zona de baño y deportes náuticos: 200 m de las playas y 50 m del resto de la costa; la Administración puede limitar zonas y velocidad:** aparece en 8 preguntas oficiales.
- **ZEPIM (Cabrera, Medas, Columbretes) y posidonia:** aparece en 8 preguntas oficiales.
- **Auxilio en la mar: obligatorio (SOLAS V/33), a las personas y no a los bienes; si no se acude, anotarlo en el diario:** aparece en 7 preguntas oficiales.
- **Aguas sucias: tratadas hasta 3 millas, desmenuzadas y desinfectadas a más de 3, sin tratar a más de 12:** aparece en 5 preguntas oficiales.
- **Pabellón nacional obligatorio y bandera autonómica solo con él:** aparece en 4 preguntas oficiales.

### PREGUNTA DE EXAMEN

**El PNB habilita para gobernar embarcaciones de recreo de hasta:**

- A) 6 metros de eslora y 3 millas de la costa.
- B) 8 metros de eslora y 5 millas de un abrigo ✓**
- C) 10 metros de eslora y 12 millas de la costa.
- D) 12 metros de eslora sin límite diurno.

*Pregunta de repaso · estilo examen*

### PREGUNTA DE EXAMEN

**La edad mínima para obtener el título de Patrón para Navegación Básica es:**

- A) 14 años.
- B) 16 años, con autorización paterna si es menor ✓**
- C) 18 años en todo caso.
- D) 21 años.

*Pregunta de repaso · estilo examen*

### PREGUNTA DE EXAMEN

**En el interior de los puertos, la velocidad máxima de las embarcaciones de recreo a motor:**

- A) Es siempre de 10 nudos.
- B) No tiene límite si no hay otros barcos.
- C) Depende de las ordenanzas de la Administración competente del puerto ✓**
- D) Es la que decida el patrón.

*Pregunta de repaso · estilo examen*

**PREGUNTA DE EXAMEN**

**¿Puede un patrón de recreo tirar una bolsa de plástico al mar si está a más de doce millas de la costa?**

- A) Sí, fuera de las 12 millas no hay restricción.
- B) Sí, si la bolsa está vacía.
- C) No, el Anexo V de MARPOL prohíbe tirar plásticos al mar en todo momento y en todo lugar** ✓
- D) Solo si antes la parte en trozos pequeños.

*Pregunta de repaso · estilo examen*

**PREGUNTA DE EXAMEN**

**La obligación de prestar auxilio en el mar:**

- A) Solo existe si el barco en peligro lleva pabellón del mismo país.
- B) Obliga a todo patrón siempre que pueda prestarlo sin poner en grave riesgo a su tripulación** ✓
- C) Es optativa, depende del criterio del patrón.
- D) Solo afecta a los barcos profesionales.

*Pregunta de repaso · estilo examen*

**Fuentes.**

- RD 875/2014 — atribuciones del PNB: hasta 5 mn de abrigo, embarcaciones de hasta 8 m a motor y, con prácticas de vela, a vela (BOE).
- Ley 14/2014 de Navegación Marítima (BOE).
- Dirección General de la Marina Mercante — expedición del título.

## 11. Cómo seguir

Con los límites del PNB claros y la documentación en la cabeza, ya sabes moverte legalmente por el mar. El siguiente tema, **Balizamiento**, te enseña a leer lo que el mar señala por sí mismo: las boyas, las marcas de peligro, los canales de entrada y los sectores de luz de los faros. Es el idioma silencioso que comparte cualquier patrón del mundo, sin necesidad de traducción.

**TEMA 5 · LEGISLACIÓN**

## Preguntas de examen oficial

25 preguntas de exámenes oficiales publicados. Respuestas y explicaciones en el solucionario, preguntas 101 a 125.

**101.** Saliendo de puerto por un canal balizado, por nuestra banda de babor debemos dejar las marcas laterales de color:

- a) Verde
- b) Rojo
- c) Amarillo
- d) Es indiferente, siempre que nos peguemos bien a la marca

**102.** Si navegando divisa una embarcación que exhibe la bandera 'Alfa' del Código Internacional de Señales, se le estaría informando de que:

- a) Mi barco está parado y no se pone en marcha.
- b) Maniobro con dificultad. Manténgase alejado.
- c) Tengo un buzo sumergido. Manténgase alejado y reduzca velocidad.
- d) Estoy descargando mercancías peligrosas.

**103.** En aguas someras:

- a) El oleaje siempre se reduce, por lo que navegaremos con más seguridad.
- b) Es recomendable disminuir la velocidad.
- c) Aumenta la sonda, por lo que la embarcación es más maniobrable.
- d) Disminuye la resistencia a la propulsión.

**104.** ¿Qué son los baos?

- a) Elementos estructurales transversales cuya parte inferior encaja en la quilla del buque y desde allí arrancan en dos ramas simétricas hacia babor y estribor.
- b) Elementos estructurales transversales que apoyan en las cabezas de las cuadernas y sirven de consolidación para sostener las cubiertas.
- c) Elementos estructurales longitudinales dispuestos de proa a popa por la parte inferior donde asientan las cuadernas.
- d) Prolongaciones verticales o inclinadas de la quilla en su parte de popa, donde generalmente se apoya el timón.

**105.** Un castillete con franjas horizontales negras y rojas es una marca:

- a) De peligro aislado
- b) Especial
- c) De bifurcación
- d) De aguas navegables

**106.** ¿Cuál de las siguientes comprobaciones NO es necesaria realizar antes de salir a la mar?

- a) Cerciorarse de que todos los grifos de fondo estén cerrados.
- b) Revisar la limpieza de los filtros de decantación.
- c) Verificar el nivel de combustible y que no existan fugas.
- d) Examinar el estado de los elementos de seguridad.

**107.** ¿Qué bandera se deberá izar para indicar que tengo un buzo sumergido, manténgase alejado de mí y reduzcan la velocidad?:

- a) ALFA
- b) CHARLIE
- c) GOLF
- d) HOTEL

**108.** De las siguientes afirmaciones, ¿cuál es la correcta?

- a) Se pueden arrojar al mar restos de comida, papel y plásticos sin desmenuzar a menos de 12 millas.
- b) Se pueden arrojar al mar restos de comida sin desmenuzar a menos de 12 millas de la costa.
- c) Se pueden arrojar al mar restos de comida desmenuzados junto con papel y trapos a menos de 12 millas de la costa.
- d) Se pueden arrojar al mar restos de comida desmenuzados a más de 12 millas de la costa.

**109.** ¿Cuál de las siguientes áreas mencionadas son ZEPIM reconocidas en las Islas Baleares?

- a) Archipiélago de Cabrera y los Freus d'Eivissa y Formentera.
- b) Archipiélago de Cabrera y el corredor marino del Canal de Menorca.
- c) Archipiélago de Cabrera.
- d) Ninguna es correcta.

**110.** Las ZEPIM son...

- a) Zonas Ecológicas y Protegidas Internacionalmente del Medio Marino.
- b) Zonas y Espacios Privados de Interés Marítimo.
- c) Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo.
- d) Zonas Exclusivas de Pesca e Investigación Marina.

**111.** ¿Qué convenio internacional regula la obligación de prestar auxilio en el mar?

- a) ZEPIM.
- b) IMO.
- c) SOLAS
- d) MARPOL.

**112.** Cuando tenga que comunicarse con Salvamento Marítimo para hacer una llamada de socorro, en ningún caso:

- a) Llame por teléfono al 112.
- b) Llame por teléfono al 900 202 202.
- c) Realice una llamada de voz por el canal 70 de VHF.
- d) Utilice los procedimientos internacionales reglamentados para ello.

**113.** Fuera de las zonas especiales, la descarga en el mar de desechos de alimentos que hayan pasado por un desmenuzador o triturador se permite:

- a) A cualquier distancia de la tierra más próxima, siempre que los desechos puedan pasar por cribas con mallas de una abertura mínima de 50 mm.
- b) Estando la embarcación en ruta al menos a tres millas marinas de la tierra más próxima y siempre que los desechos puedan pasar por cribas con mallas de una abertura máxima de 25 mm.
- c) Si se realiza tan lejos como sea posible de la tierra más próxima, pero en ningún caso a menos de 12 millas marinas de la tierra más próxima.
- d) A cualquier distancia de la tierra más próxima, siempre que el buque esté en ruta.

**114.** ¿Quién será el responsable de las infracciones por contaminación del medio marino producidas desde una embarcación?:

- a) El causante de la contaminación, aunque sólo sea un tripulante, solidariamente con el patrón de la embarcación
- b) Únicamente el asegurador de la responsabilidad civil
- c) Únicamente el patrón de la embarcación
- d) Serán solidariamente responsables el naviero, el propietario, el asegurador de la responsabilidad civil y el patrón de la embarcación

**115.** Prestar auxilio en la mar a aquellas personas que se encuentren en peligro es:

- a) Obligatorio dependiendo del tipo de embarcación.
- b) Obligatorio para veleros de más de 12 metros de eslora.
- c) Obligatorio independientemente del tipo de embarcación.
- d) Voluntario, salvo que Salvamento Marítimo nos indique lo contrario.

**116.** ¿Cuál es la señal internacional que debe exhibir una embarcación que esté prestando apoyo a buceadores para indicar que tiene 'buzo sumergido'?

- a) Una bandera 'Bravo' del Código Internacional de Señales.
- b) Una bandera 'Alfa' del Código Internacional de Señales.
- c) Una bandera roja con una franja blanca diagonal.
- d) Tres luces verdes fijas en el palo más alto.

**117.** De acuerdo con la definición de 'Dispositivo de balizamiento' y su uso obligatorio en operaciones de buceo sin embarcación o en zonas donde la actividad no está señalizada, indique de qué elementos consta dicho dispositivo de balizamiento:

- a) Una boya muy visible que porte una bandera con una forma de corneta, azul y también blanca.
- b) Dos boyas separadas, una de color blanco y la otra azul.
- c) Una boya muy visible con una bandera con tres franjas horizontales en colores amarillo, azul y amarillo.
- d) Una boya muy visible con una bandera con dos franjas verticales una amarilla y otra azul.

**118.** Las válvulas colocadas por debajo de la línea de flotación, conectadas al casco por el interior con el objeto de abrir el paso del agua de mar a diferentes servicios y sistemas de la embarcación, se denominan:

- a) Válvulas de achique.
- b) Grifos de fondo.
- c) Sentinas.
- d) Imbornales.

**119.** El desplazamiento máximo de una embarcación se alcanza cuando dicha embarcación:

- a) Emerge lo máximo posible disminuyendo la parte sumergida al mínimo.
- b) Está cargada al máximo y a punto de navegar.
- c) Alcanza su máxima velocidad.
- d) Forma la máxima estela.

**120.** La obra muerta es:

- a) Las partes del barco que aún quedan sin acabar o construir.
- b) La parte del casco que se encuentra sumergida.
- c) La parte del casco desde la quilla hasta la cubierta principal.
- d) La parte del casco que está por encima de la línea de flotación.

**121.** Antes de salir a la mar hay que asegurarse que:

- a) Todos los grifos de fondo estén cerrados.
- b) Todas las lumbreras están herméticamente cerradas.
- c) Se ha comunicado el Plan de navegación a alguien en tierra.
- d) La batería del móvil está cargada, para utilizarlo siempre como vía para realizar una llamada de emergencia.

**122.** Cuando se navega en una embarcación de recreo, existe la obligación de llevar a bordo la documentación que acredite la vigencia del seguro obligatorio de responsabilidad civil suscrito. En caso de ser requerido por las autoridades competentes y no llevarlo a bordo, el tomador tiene que justificar la vigencia del seguro en el plazo de:

- a) 3 días hábiles.
- b) 5 días hábiles.
- c) 10 días hábiles.
- d) No hay plazo, puesto que la ausencia a bordo de la documentación motiva una sanción inmediata.

**123.** En los tramos de costa que no estén balizados no se podrán practicar deportes náuticos a motor o vela a menos de:

- a) 200 metros de la costa.
- b) 300 metros de la costa.
- c) 400 metros de la costa.
- d) 500 metros de la costa.

**124.** Según normativa en el interior de un puerto deportivo en España, está permitido:

- a) Fondear
- b) Navegar a vela
- c) Navegar a 3 nudos
- d) Todas las respuestas anteriores son ciertas

**125.** De las siguientes zonas. ¿Cuál no forma parte de las ZEPIM?

- a) Isla Cabrera
- b) Islas Medas
- c) Islas Columbretes
- d) Islote de Perejil

**Haz el test de este tema gratis**

[mundobarco.com/pnb/legislacion](https://mundobarco.com/pnb/legislacion)

Preguntas oficiales distintas cada vez, corrección al momento y repaso de tus fallos. Sin registro.

## TEMA 6 DE 8

# Balizamiento y RIPA

**15 de las 27 preguntas del examen · 25 preguntas de examen oficial al final del tema**

*Balizamiento y RIPA del PNB: reglas de cruce, alcance y vuelta encontrada, prioridad vela sobre motor, luces de navegación de costado y tope, pitadas cortas y largas, recordatorio de marcas IALA.*

**El RIPA es el código de circulación del mar.** Como en la carretera, no hay semáforos, pero sí hay un conjunto de reglas que deciden quién pasa primero cuando dos embarcaciones se cruzan, se acercan de frente o se alcanzan una a otra. A diferencia del coche, donde las reglas se aprenden casi sin pensar porque la calle las recuerda a cada rotonda, en el mar el RIPA es invisible: se aplica lejos de puerto, sin líneas pintadas ni señales de stop, y el único que puede activarlo eres tú cuando ves otro barco al horizonte y decides qué hacer. Junto con el balizamiento, que te dice por dónde es seguro pasar, es el bloque con más peso del examen del PNB.

1. Qué es el **RIPA** y a qué embarcaciones se aplica.
2. Las **definiciones básicas**: buque con maniobra restringida, de propulsión mecánica, de vela, a la vista.
3. Las **reglas de rumbo y gobierno**: cruces, alcances, de vuelta encontrada.
4. La **prioridad entre vela y motor**: cómo se aplica en la práctica.
5. Las **luces y marcas** de noche y de día.
6. Las **señales acústicas** básicas: pitadas cortas y largas.
7. Los **canales angostos**, los dispositivos de separación del tráfico y la visibilidad reducida.
8. El **balizamiento IALA Región A**: marcas laterales, cardinales, de peligro aislado, de aguas navegables y especiales.

## Glosario del tema

**RIPA:** Reglamento Internacional para Prevenir los Abordajes en la Mar. Convenio de la Organización Marítima Internacional (OMI) que regula el comportamiento de todas las embarcaciones en aguas internacionales y nacionales comunicadas con el mar. Se aplica por igual a barcos de guerra, mercantes, pesqueros y de recreo.

**Embarcación de propulsión mecánica:** Toda embarcación movida por motor, aunque en un momento dado lleve velas izadas. El velero que tiene el motor en marcha es, a efectos del RIPA, un barco de propulsión mecánica.

**Buque de vela:** Toda embarcación movida exclusivamente por las velas. Si enciende el motor deja inmediatamente de ser buque de vela a efectos del RIPA.

**Buque sin gobierno:** El que, por circunstancia excepcional, no puede maniobrar como exige el reglamento (avería del timón, del motor en situación crítica, sin tripulación). Los demás buques se mantienen apartados de su derrota. De día muestra **dos bolas negras** en vertical y de noche **dos luces rojas** todo horizonte en vertical.

**Buque con capacidad de maniobra restringida:** El que, por la naturaleza de su trabajo, no puede maniobrar como exige el reglamento: dragas, buques de trabajos hidrográficos o submarinos, operaciones de buceo, limpieza de minas o remolques que restrinjan fuertemente su maniobra. De día muestra **bola-bicono-bola** y de noche **roja-blanca-roja** todo horizonte en vertical. Un buque de vela nunca entra en esta categoría.

**Vuelta encontrada:** Situación en que dos embarcaciones se aproximan de frente o casi de frente, con

riesgo de abordaje. Ambas deben caer a estribor para pasarse por babor.

**Cruce:** Situación en que dos embarcaciones de propulsión mecánica se aproximan con rumbos que cortan uno al otro. La que ve a la otra por su costado de estribor está obligada a cederle el paso.

**Alcance:** Situación en que una embarcación se acerca a otra viniendo desde una dirección de más de 22,5° a popa de su través (de noche solo le vería la luz de alcance). La que alcanza siempre se mantiene apartada de la alcanzada, sea cual sea su categoría. En caso de duda, se considera que se está alcanzando.

**Luz de tope:** Luz blanca colocada en lo alto del barco, visible desde la proa hasta 22,5° por detrás del través de cada banda (arco de 225°). Es la luz que distingue a los barcos de propulsión mecánica de los de vela en la noche.

**Luces de costado:** Luz roja por babor y verde por estribor, visibles cada una en un arco de 112,5°: desde la proa hasta 22,5° a popa del través de su banda.

**Luz de alcance:** Luz blanca lo más cerca posible de la popa, visible en un arco de 135° (67,5° desde la popa hacia cada banda). Complementa a las luces de costado de modo que, sumando las tres, se cubren los 360° del barco.

**Luz todo horizonte:** Luz que emite en 360°, visible desde cualquier dirección. En embarcaciones de propulsión mecánica de menos de 12 m puede sustituir a las luces de tope y de alcance; las de costado se mantienen (Regla 23).

**Pitada corta:** Sonido de aproximadamente un segundo emitido por un silbato, sirena o bocina reglamentaria. Significa un cambio concreto de rumbo o una orden según la situación.

**Pitada larga:** Sonido de 4 a 6 segundos emitido por el mismo medio. Se usa en visibilidad reducida y al aproximarse a un recodo sin visibilidad.

**Visibilidad reducida:** Toda condición en que la visibilidad está disminuida por niebla, bruma, nieve, fuertes aguaceros, tormentas de arena o cualquier otra causa análoga. Activa la Regla 19 (conducta) y las señales acústicas de la Regla 35.

## 1. El RIPA de un vistazo

El RIPA (Reglamento Internacional para Prevenir los Abordajes en la Mar) es el tratado que regula cómo deben conducirse todas las embarcaciones del mundo cuando se encuentran en el agua. Lo adoptaron los estados miembros de la Organización Marítima Internacional y se aplica sin distinción a mercantes, pesqueros, militares y barcos de recreo. Tiene 41 reglas agrupadas en seis partes (A a F) y varios anexos, pero para el PNB solo hacen falta un puñado básico: cómo comportarse en los tres tipos de encuentro (cruce, alcance y vuelta encontrada), qué luces y marcas identifican a cada barco, y qué significan las señales acústicas más habituales.

Los tres principios generales que presiden todo el RIPA son sencillos:

- **Toda embarcación debe mantener vigilancia constante** en todo momento, de día y de noche, usando la vista, el oído y todos los medios técnicos disponibles (radar, AIS, VHF).
- **Toda embarcación debe navegar a velocidad de seguridad**, que permita detener la marcha en la distancia adecuada a las circunstancias. Velocidad de seguridad no es una cifra, es una velocidad que depende de visibilidad, tráfico, maniobrabilidad del propio barco y estado del mar.
- **En caso de duda, existe riesgo de abordaje.** Y existe si la **demora** (marcación) de un buque que se aproxima **no varía de forma apreciable**; incluso variando, puede existir con un buque muy grande, un remolque o a corta distancia. El RIPA no premia al que calcula al milímetro, sino al que adopta pronto las medidas necesarias para evitar el riesgo.

Cuando hay que maniobrar para evitar un abordaje (Regla 8), la maniobra se hace **con la debida antelación** y con cambios de rumbo y/o velocidad **lo bastante amplios para que el otro los perciba**, nunca una

sucesión de cambios pequeños. Si hay espacio suficiente, cambiar solo de rumbo puede ser lo más eficaz; si hace falta, se reduce la velocidad o se para.

## 2. Los tres tipos de encuentro

Cuando dos embarcaciones de propulsión mecánica se ven y hay riesgo de cruzar trayectorias, el RIPA clasifica la situación en una de tres categorías. Cada una tiene su regla propia, y saberlas diferenciar es el corazón del examen.

La **vuelta encontrada** se da cuando las dos embarcaciones se aproximan de frente o casi de frente (con los mástiles alineados o las luces de tope en línea). La regla es simétrica: **ambas deben caer a estribor** y pasarse por babor. Así, al mover ambas la proa hacia la derecha, los dos barcos se separan. La clave de esta regla es que la obligación es recíproca: nadie cede, ambos maniobran. En la práctica debe hacerse pronto, con un movimiento de rumbo claro que sea visible para el otro barco, no un cambio mínimo que pueda pasar desapercibido.

El **cruce** se da cuando los rumbos se cortan en un ángulo claramente distinto al de vuelta encontrada. La regla es asimétrica y se basa en una imagen simple: **la embarcación que tiene a la otra por su costado de estribor es la que cede el paso**. Dicho de otra forma, si ves un barco por tu derecha (estribor), tú eres la que tiene que maniobrar. La que va por la izquierda del otro (el otro lo ve por su babor) mantiene rumbo y velocidad. La embarcación que cede debe hacerlo pronto y de manera amplia, normalmente cayendo a estribor para pasar por detrás del otro, y nunca cortando por la proa. Un truco náutico clásico es: «quien ve al otro por estribor, cede». Si quieres memorizarlo de forma visual: «si ves su luz roja, cedes» (es la que muestra el barco que tienes por tu estribor).

El **alcance** se da cuando una embarcación se aproxima a otra desde atrás, en un sector de más de 22,5° a popa del través (es decir, más hacia la popa que al costado). La regla del alcance es la más sencilla y no tiene excepciones: **la que alcanza cede siempre**, y la que es alcanzada mantiene rumbo y velocidad. La embarcación alcanzada no pierde su derecho ni aunque la otra sea más grande, más rápida o lleve luces especiales. Esta regla es especialmente útil en zonas concurridas porque elimina cualquier ambigüedad cuando un barco te pasa por detrás.

Una nota que el examen suele incluir: en el alcance, aunque después la marcación cambie y parezca un cruce, la embarcación que alcanza sigue obligada a mantenerse apartada **hasta que haya adelantado a la otra y esté en franquía**. Y si un buque duda de si está alcanzando a otro, debe considerar que lo está alcanzando. Lo mismo en la vuelta encontrada: en caso de duda, se considera que existe y ambos caen a estribor.

## 3. Vela contra motor: la prioridad que casi todos ignoran

El RIPA establece una jerarquía de responsabilidades cuando dos embarcaciones de categorías distintas se encuentran (Regla 18). Salvo en el alcance, en canales angostos y en dispositivos de separación del tráfico:

- Un buque de **propulsión mecánica** se mantiene apartado de los buques **sin gobierno**, con **capacidad de maniobra restringida**, **dedicados a la pesca** (faenando) y **de vela**.
- Un buque **de vela** se mantiene apartado de los buques sin gobierno, con maniobra restringida y dedicados a la pesca.
- Un buque **dedicado a la pesca**, en lo posible, se mantiene apartado de los sin gobierno y con maniobra restringida.
- Los buques **sin gobierno** y con **maniobra restringida** no están obligados a apartarse de nadie por esta regla.

Así, **un barco de vela tiene prioridad sobre un barco de propulsión mecánica**, salvo que el de vela esté alcanzando al de motor (entonces manda la regla del alcance: maniobra el velero). Un pesquero que

vuelve a puerto **sin artes largadas** no es «dedicado a la pesca», sino un buque de propulsión mecánica más; y quien pesca al curricán sin que ello restrinja su maniobra lleva las luces normales de navegación.

En la práctica, esto significa que si navegas a motor y ves un velero cerca, tu obligación es cederle el paso maniobrando pronto y con claridad. Ceder no significa parar ni hacer maniobras bruscas; significa modificar el rumbo lo suficiente para que el velero mantenga el suyo sin tener que preocuparse. La forma habitual es caer a estribor y pasar por popa del velero con margen amplio.

Dos matices importantes. Primero: un velero con el motor encendido **no es un velero a efectos del RIPA**, sino un barco de propulsión mecánica, aunque lleve las velas izadas. Como patrón de motor, no siempre es evidente a distancia si el velero lleva motor o no: de día debe mostrar a proa un **cono con el vértice hacia abajo**; otra pista es verlo avanzar contra el viento con las velas casi en crujía. Segundo: la prioridad del velero no exime al velero de mantener vigilancia y actuar si el otro no cede. El RIPA obliga a **ambas** embarcaciones a evitar el abordaje, incluso si una tiene prioridad: el que sigue a rumbo puede maniobrar en cuanto vea claro que el otro no actúa, y debe hacerlo cuando ya no baste la maniobra del otro para evitar el abordaje; el que cede el paso no queda exento de su obligación por ello.

Entre dos veleros (Regla 12): si reciben el viento por **bandas distintas**, el que lo recibe **por babor** se mantiene apartado del otro; si lo reciben **por la misma banda**, el que está **a barlovento** se mantiene apartado del que está a sotavento. Si el que recibe el viento por babor no puede saber por qué banda lo recibe el otro, se aparta.

#### 4. Luces y marcas de los buques

Por la noche, ni se ven las banderas ni se reconocen los perfiles de los barcos, así que el RIPA define un conjunto de luces que cada embarcación lleva según su categoría. Para el PNB basta con identificar las tres luces básicas de una embarcación de propulsión mecánica y saber interpretarlas cuando ves otro barco a distancia.

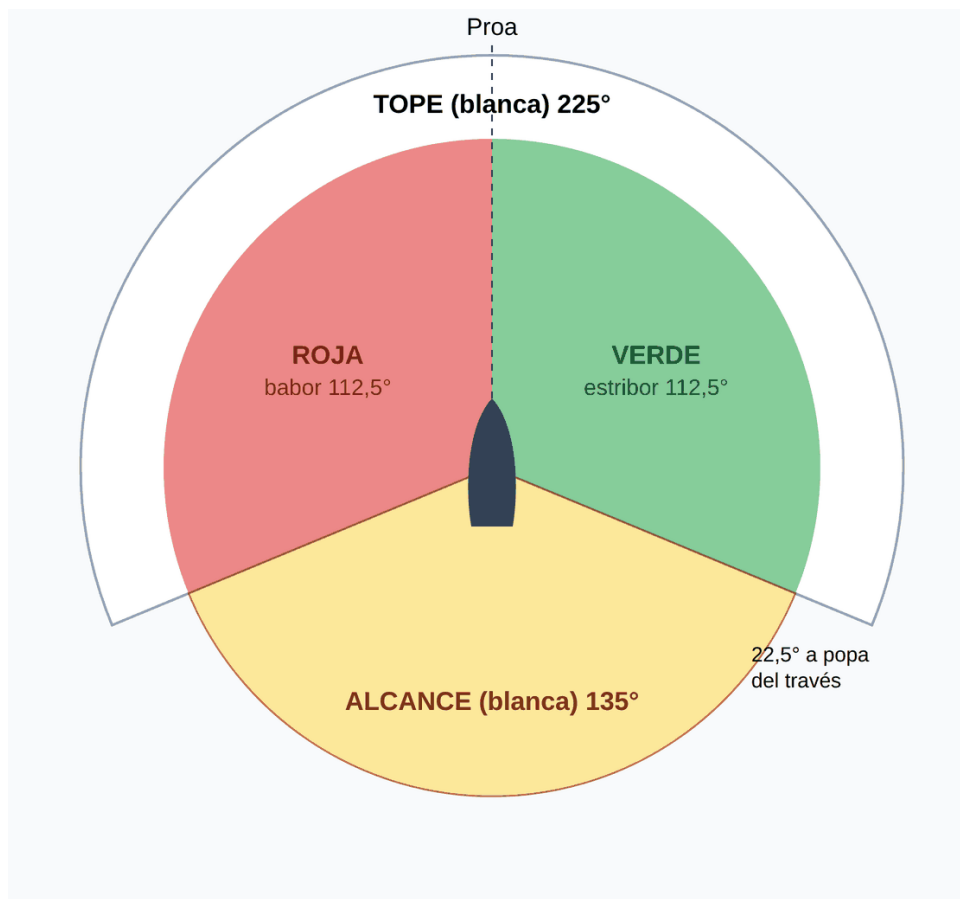
- **Luz de tope:** luz blanca alta, visible desde proa en un arco de 225° (desde la proa hasta 22,5° por detrás del través de cada banda). Es la luz que dice «soy un barco a motor».
- **Luz de costado de babor:** luz roja, visible en un arco de 112,5° desde la proa hasta 22,5° a popa del través de babor.
- **Luz de costado de estribor:** luz verde, visible en un arco de 112,5° desde la proa hasta 22,5° a popa del través de estribor.
- **Luz de alcance:** luz blanca lo más cerca posible de la popa, visible en un arco de 135° hacia atrás.

Un buque de propulsión mecánica de **menos de 50 m** lleva un tope, costados y alcance; los de **50 m o más**, dos luces de tope (la de popa más alta). Por eso, en un cruce con un buque grande que viene por tu estribor, le verás **dos topes y la luz roja**. Las luces se encienden de la puesta al orto del sol y también de día con visibilidad reducida, **en todas las condiciones meteorológicas**.

Si sumas los arcos de las luces de costado y la de alcance, cubres los 360° del barco, y eso te permite saber desde qué dirección lo estás mirando solo con el color de la luz que te alcanza. Si ves una luz blanca y **roja**, estás viendo al barco por su costado de babor (él a tu estribor). Si ves blanca y **verde**, lo ves por estribor. Si ves blanca en tope y **las dos de costado**, es que te viene de frente. Si solo ves una luz blanca (la de alcance), te está dando la popa y se aleja de ti.

Los **veleros navegando a vela** no llevan luz de tope (porque no son propulsión mecánica). Llevan las dos de costado (roja/verde) y la de alcance; si miden menos de 20 m pueden combinarlas en una luz tricolor en el tope del palo, y pueden llevar además, potestativamente, dos luces todo horizonte en vertical, **roja sobre verde**, en el tope del palo (nunca junto con la tricolor). Esta diferencia es útil: si de noche ves las dos luces de costado sin luz blanca de tope, probablemente sea un velero, y se aplica la regla de prioridad de vela.

Las **embarcaciones pequeñas** tienen simplificaciones: a motor de **menos de 12 m**, pueden sustituir tope y alcance por **una luz blanca todo horizonte y luces de costado**; a motor de **menos de 7 m** que no pasen de **7 nudos**, basta una luz blanca todo horizonte y, si es posible, luces de costado (Regla 23); un velero de menos de 7 m, si no puede llevar sus luces, tendrá a mano una **linterna o farol de luz blanca**, que es también lo que lleva un bote de remos (Regla 25). Una luz blanca todo horizonte avistada en solitario no es suficiente para saber si el barco viene hacia ti o se aleja; hay que observarla durante algunos segundos para ver si crece o no.



Sectores de las luces de navegación (Regla 21 del RIPA), vistos desde arriba: tope blanca 225° hacia proa; costados verde (estribor) y roja (babor) de 112,5° cada una, hasta 22,5° a popa del través; alcance blanca 135° hacia popa. Por el color que ves sabes desde qué parte del otro buque lo estás mirando.

**Luces y marcas de los buques especiales** (las luces en vertical son todo horizonte; con arrancada se añaden costados y alcance):

- **Sin gobierno:** dos rojas en vertical · de día, **dos bolas negras**.
- **Maniobra restringida:** roja–blanca–roja · de día, **bola–bicono–bola**. Una draga muestra además dos rojas (o dos bolas) por la banda obstruida y dos verdes (o dos biconos) por la banda libre por la que se puede pasar.
- **Restringido por su calado:** tres rojas en vertical · de día, un **cilindro negro**.
- **Pesca de arrastre:** verde sobre blanca · **Pesca que no es de arrastre:** roja sobre blanca (con aparejo de más de 150 m, una blanca o un cono con el vértice hacia arriba en dirección al aparejo) · de día, **dos conos unidos por los vértices**.
- **Práctico en servicio:** blanca sobre roja.
- **Remolcando:** dos topes en vertical (tres si el remolque mide más de 200 m) y, sobre la de alcance, una **luz de remolque amarilla** de 135° · de día, una **marca bicónica** solo si el remolque supera los 200 m.

- **Fondeado:** luz blanca todo horizonte a proa (de menos de 50 m) · de día, **una bola negra** a proa.  
**Varado:** las de fondeo más dos rojas en vertical · de día, **tres bolas**.
- **Vela y motor a la vez:** de día, **cono con el vértice hacia abajo**. **Aerodeslizador** sin desplazamiento: además de las de propulsión mecánica, una **luz amarilla centelleante** todo horizonte. La luz centelleante es la que da 120 o más centelleos por minuto.

| Luces de navegación por tipo de buque (1/3) · RIPA, Parte C                               |         |              |             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------|-------------|
|                                                                                           | De proa | Por estribor | Por la popa |
| <b>Propulsión mecánica &lt; 50 m</b><br>tope + costados + alcance                         |         |              |             |
| <b>Propulsión mecánica ≥ 50 m</b><br>dos topes, el de popa más alto                       |         |              |             |
| <b>Velero navegando a vela</b><br>costados + alcance, sin tope                            |         |              |             |
| <b>Remolcando (remolque ≤ 200 m)</b><br>2 topes en vertical; amarilla sobre la de alcance |         |              |             |

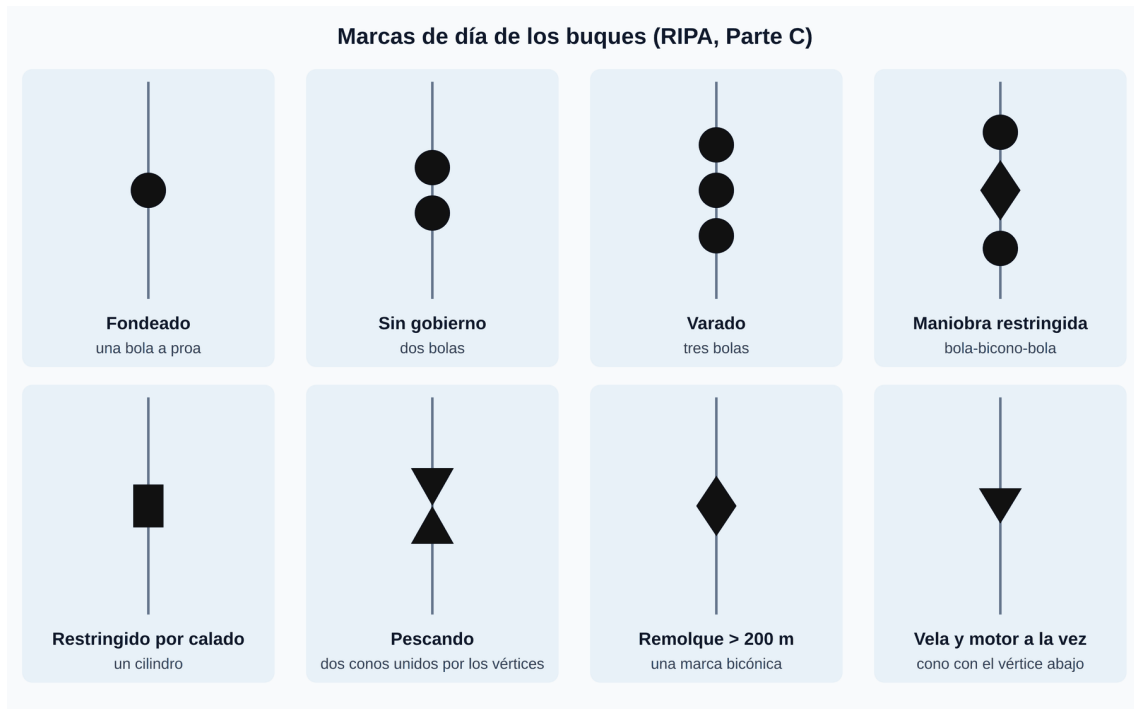
Cómo se ven las luces según por dónde mires. De proa se ven las dos de costado (la verde a tu izquierda y la roja a tu derecha) y los topes; por estribor, solo la verde y los topes; por la popa, solo la blanca de alcance (y la amarilla de remolque encima, si remolca). Remolque de más de 200 m: tres topes en vertical.

| Luces por tipo de buque (2/3): pesca, sin gobierno y maniobra restringida · RIPA, Parte C    |         |              |             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------|-------------|
|                                                                                              | De proa | Por estribor | Por la popa |
| <b>Pesca de arrastre faenando</b><br>verde sobre blanca (+ costados y alcance con arrancada) |         |              |             |
| <b>Pesca que no es de arrastre</b><br>roja sobre blanca (+ costados y alcance con arrancada) |         |              |             |
| <b>Sin gobierno con arrancada</b><br>dos rojas en vertical + costados + alcance              |         |              |             |
| <b>Maniobra restringida con arrancada</b><br>roja-blanca-roja + tope + costados + alcance    |         |              |             |

Las luces todo horizonte en vertical se ven desde cualquier lado; las de costado y la de alcance solo se encienden con arrancada. Arrastre: verde sobre blanca. Pesca que no es de arrastre: roja sobre blanca. Sin gobierno: dos rojas. Maniobra restringida: roja-blanca-roja y, con arrancada, también tope.

| Luces por tipo de buque (3/3): calado, fondeado, varado y práctico · RIPA, Parte C  |         |              |             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------|-------------|
|                                                                                     | De proa | Por estribor | Por la popa |
| <b>Restringido por su calado</b><br>tres rojas en vertical + luces de motor         |         |              |             |
| <b>Fondeado (≥ 50 m)</b><br>dos blancas todo horizonte, la de proa más alta         |         |              |             |
| <b>Varado (≥ 50 m)</b><br>las de fondeo + dos rojas en vertical                     |         |              |             |
| <b>Práctico en servicio con arrancada</b><br>blanca sobre roja + costados + alcance |         |              |             |

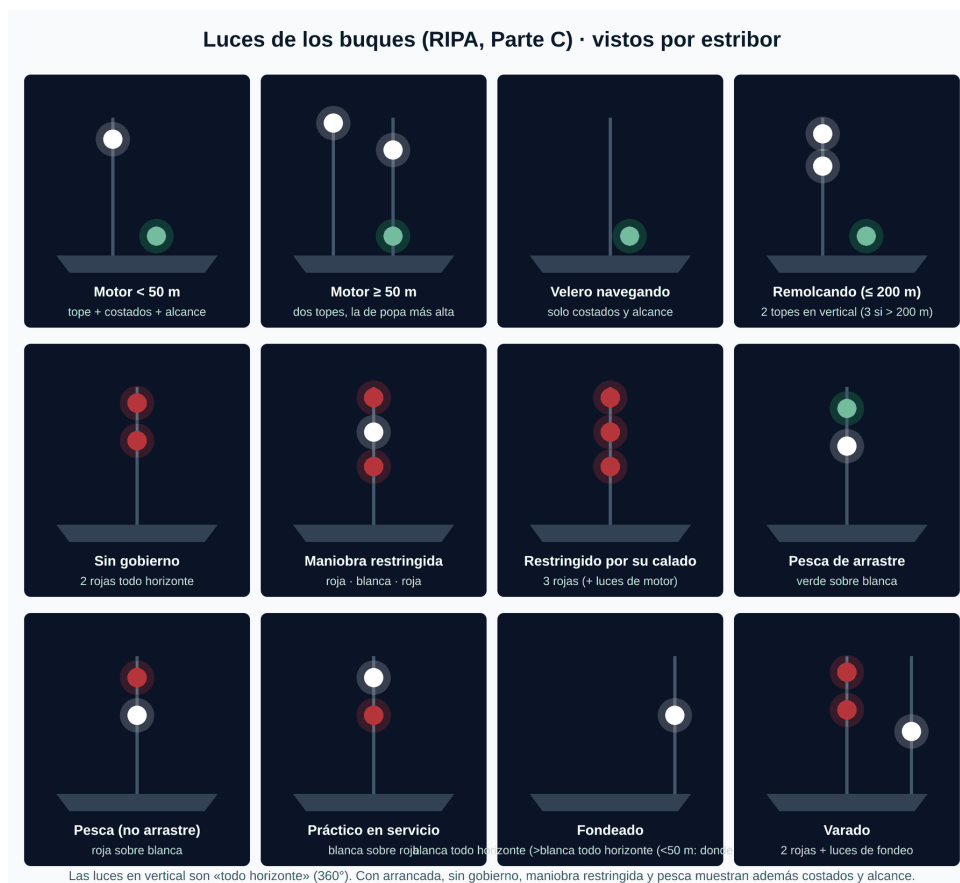
Restringido por su calado: tres rojas en vertical además de las luces de propulsión mecánica. Fondeado de 50 m o más: dos blancas todo horizonte, la de proa más alta (por debajo de 50 m basta una). Varado: las de fondeo más dos rojas en vertical. Práctico en servicio: blanca sobre roja en el tope y, con arrancada, costados y alcance.



Marcas de día: fondeado, una bola a proa; sin gobierno, dos bolas; varado, tres bolas; maniobra restringida, bola-bicono-bola; restringido por su calado, un cilindro; pescando, dos conos unidos por los vértices; remolque de más de 200 m, una marca bicónica; vela y motor a la vez, un cono con el vértice hacia abajo.



Señales acústicas del RIPA: pitadas de maniobra a la vista (Regla 34) y señales en visibilidad reducida cada 2 minutos como máximo (Regla 35). Corta: unos 1 s; larga: de 4 a 6 s.



Luces de los buques (RIPA, Parte C), vistos por el costado de estribor: motor de menos y de más de 50 m, velero, remolcador, sin gobierno, maniobra restringida, restringido por su calado, pesca de arrastre y no de arrastre, práctico, fondeado y varado. Las luces en vertical son todo horizonte.

## 5. Señales acústicas básicas

Cuando dos embarcaciones están cerca y maniobran, pueden usar el silbato, la sirena o la bocina para indicarse mutuamente qué maniobra están haciendo. El RIPA define estas señales con **pitadas cortas** (≈1 segundo) y **pitadas largas** (≈4-6 segundos), y las principales son:

- **Una pitada corta:** «caigo a estribor». La usa un barco para indicar que está modificando su rumbo a la derecha.
- **Dos pitadas cortas:** «caigo a babor». Igual que la anterior, pero hacia la izquierda.
- **Tres pitadas cortas:** «estoy dando atrás».
- **Cinco pitadas cortas o más:** «no entiendo tus intenciones» o «alerta por riesgo de abordaje». Es la señal de duda: si el otro barco no parece estar haciendo lo correcto, se le advierte con cinco pitadas cortas para que reaccione.
- **Una pitada larga:** al aproximarse a un **recodo** o zona de un canal donde otros buques pueden quedar ocultos; se contesta con otra pitada larga.
- **En un canal angosto, para adelantar:** dos largas y una corta, «pretendo alcanzarle por su estribor»; dos largas y dos cortas, «por su babor». El alcanzado, si está conforme, contesta **larga-corta-larga-corta**; si duda, cinco cortas.

Las pitadas de maniobra pueden completarse con **destellos de una luz blanca todo horizonte** de aproximadamente un segundo (uno = caigo a estribor, dos = a babor, tres = doy atrás). En cuanto al equipo (Regla 33): de **12 m o más**, un pito; de **20 m o más**, pito y campana; de **menos de 12 m** no es obligatorio ninguno de ellos, pero sí algún otro medio para hacer señales acústicas eficaces.

En **visibilidad reducida** (Regla 35), a intervalos que no excedan de **2 minutos**: buque de propulsión mecánica **con arrancada, una pitada larga; parado y sin arrancada, dos largas** separadas unos 2 segundos; buque sin gobierno, con maniobra restringida, restringido por su calado, de vela, pescando o remolcando, **una larga y dos cortas**. **Fondeado**: repique rápido de campana de unos 5 segundos cada minuto como máximo (si es de 100 m o más, también gong a popa), y puede añadir corta-larga-corta. Las embarcaciones de menos de 12 m no están obligadas a estas señales, pero sí a hacer alguna señal acústica eficaz cada 2 minutos como máximo.

## 6. Canales angostos, dispositivos de separación del tráfico y visibilidad reducida

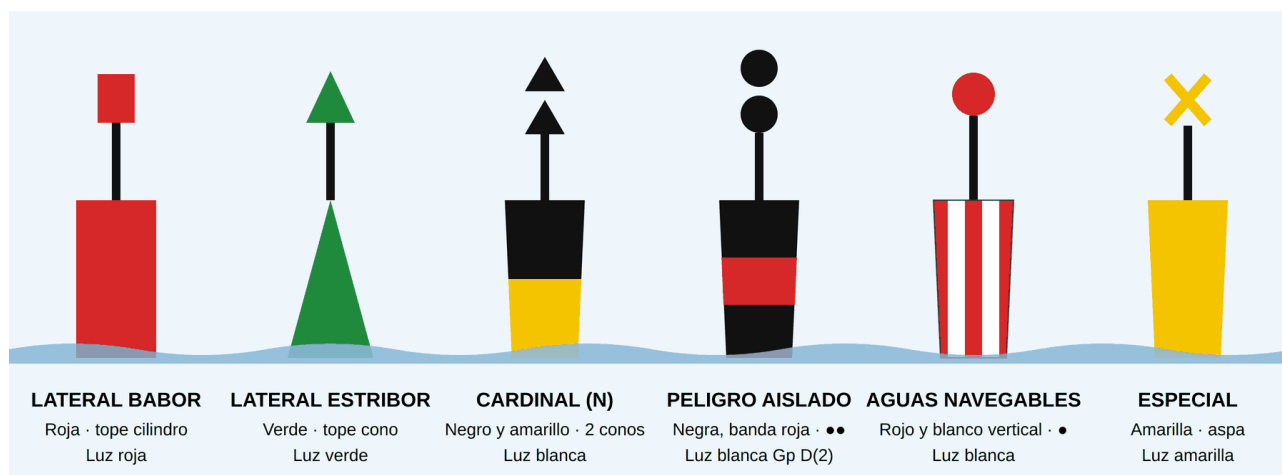
- **Canal angosto** (Regla 9): se navega lo más cerca posible del **límite exterior del canal que quede por estribor**. Los buques de **menos de 20 m**, los de **vela** y los **dedicados a la pesca** no estorbarán el tránsito de los buques que solo pueden navegar con seguridad dentro del canal.
- **Dispositivo de separación del tráfico** (Regla 10): se navega por la vía en el sentido del tráfico; para entrar o salir se hace por los extremos o con el menor ángulo posible respecto a la dirección del tráfico; si hay que **cruzar** una vía, con un rumbo lo más **perpendicular** posible. Los buques de **menos de 20 m**, los de vela y los de pesca pueden usar la **zona de navegación costera**; quien no use el dispositivo se mantiene lo más alejado posible de él.
- **Visibilidad reducida** (Regla 19): velocidad de seguridad adaptada a la visibilidad, máquinas listas para maniobrar de inmediato, luces de navegación encendidas y señales acústicas reglamentarias. Si se oye la señal de niebla de otro buque **aparentemente a proa del través**, o no se puede evitar una situación de aproximación excesiva, se **reduce la velocidad a la mínima de gobierno** (o se para) y se navega con extrema precaución. Quien tiene radar debe usarlo y explorar a gran distancia.

## 7. Balizamiento IALA Región A

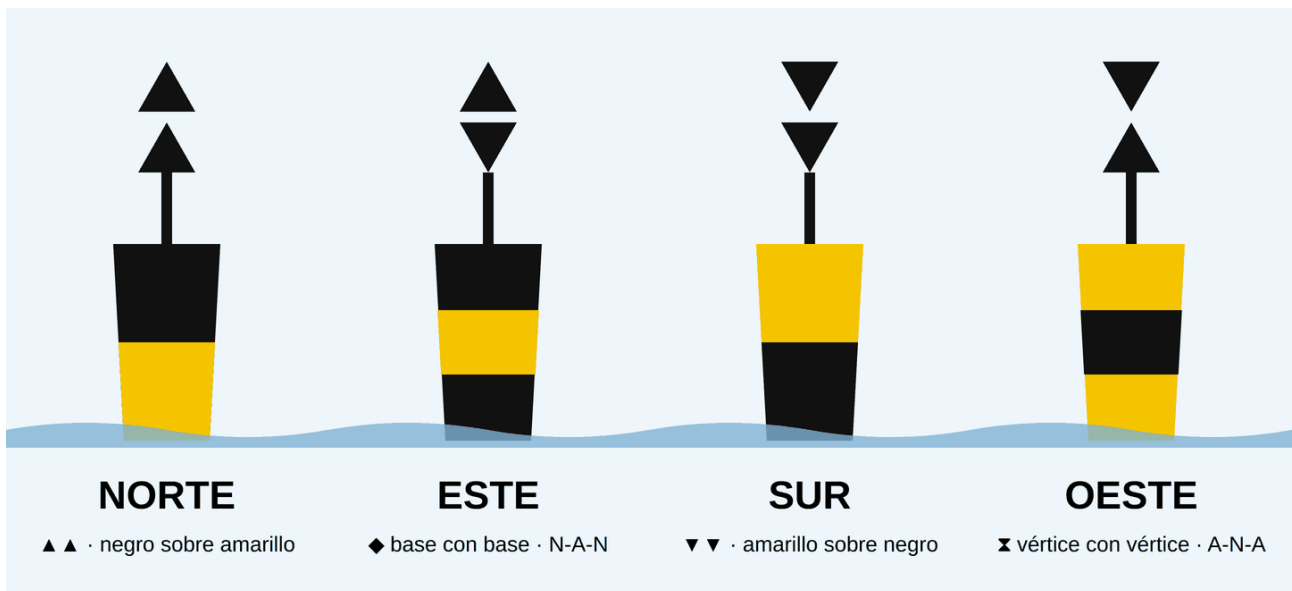
España usa el sistema **IALA Región A**. Las marcas laterales siguen el **sentido convencional del balizamiento**: el de un buque que **entra en puerto** o remonta un río o estuario procedente de mar abierto (o el que fija la autoridad y figura en la carta).

- **Laterales: entrando** en puerto, las **rojas quedan a babor** (forma cilíndrica o castillete/espeque, tope un **cilindro rojo**, luz roja) y las **verdes a estribor** (forma cónica o castillete/espeque, tope un **cono verde con el vértice hacia arriba**, luz verde). **Saliendo**, al revés: las verdes por babor y las rojas por estribor. La luz lateral puede tener cualquier ritmo salvo el (2+1), reservado a las de bifurcación.
- **Bifurcación (canal preferido)**: llevan una ancha banda horizontal del color contrario y luz con **grupos de 2+1 destellos**. Una roja con banda verde y luz roja GpD(2+1) es de babor modificada: el **canal principal queda a estribor**. Una verde con banda roja, tope cono verde y luz verde GpD(2+1): el **canal principal queda a babor**.
- **Cardinales**: indican el cuadrante por el que están las **aguas navegables más seguras** (respecto al compás). Se pasa por el lado que da nombre a la marca: de una cardinal Norte se pasa por el norte (la marca queda en nuestro cuadrante sur). Colores negro y amarillo, tope de **dos conos negros** superpuestos y luz **blanca centelleante** (rápida o muy rápida): El negro del cuerpo está donde apuntan los conos, y el número de destellos sigue la esfera del reloj: 3 en el Este, 6 en el Sur, 9 en el Oeste.
  - **Norte**: conos con los vértices hacia arriba; negro arriba y amarillo abajo; centelleo continuo.
  - **Este**: conos opuestos por sus bases; negro con una ancha banda horizontal amarilla; grupos de **3** (cada 10 s, o 5 s si es muy rápida).
  - **Sur**: conos con los vértices hacia abajo; amarillo arriba y negro abajo; grupos de **6** más un destello largo (cada 15 s, o 10 s si es muy rápida).
  - **Oeste**: conos opuestos por sus vértices; amarillo con una ancha banda horizontal negra; grupos de **9** (cada 15 s, o 10 s si es muy rápida).

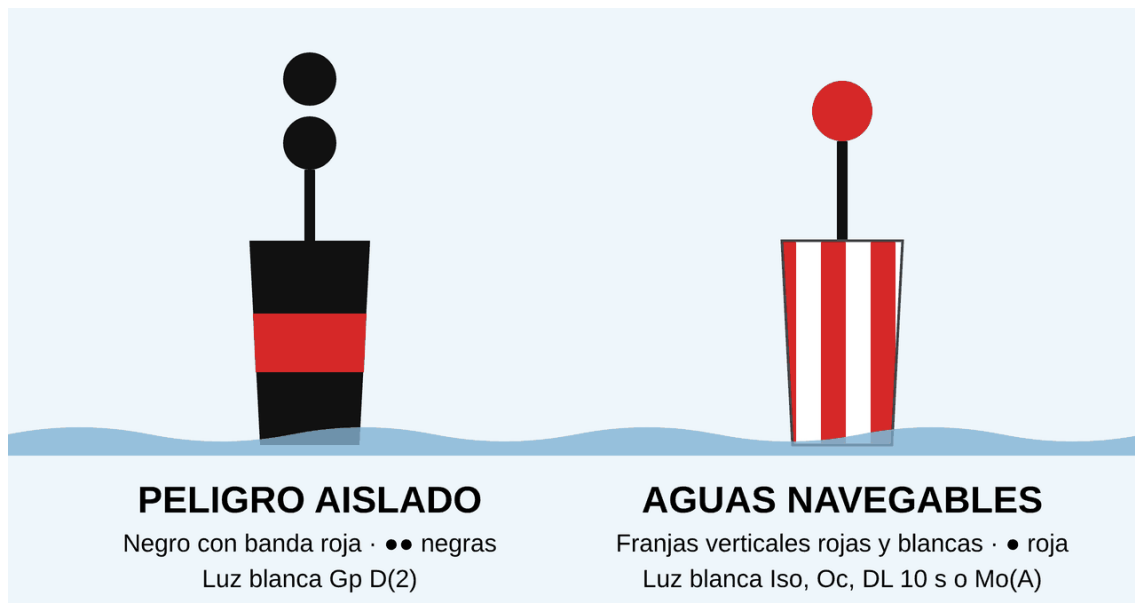
- **Peligro aislado:** un peligro de extensión reducida rodeado de aguas navegables. **Negra con una o más bandas anchas horizontales rojas**, tope de **dos esferas negras** superpuestas, luz **blanca con grupos de 2 destellos GpD(2)**. La forma es libre (normalmente castillete o espeque), sin confundirse con las laterales.
- **Aguas navegables:** hay agua segura alrededor; señalan el eje o centro de un canal o un punto de recalada. **Franjas verticales rojas y blancas**, forma esférica, castillete o espeque, tope una **esfera roja**, luz **blanca isofase, de ocultaciones, un destello largo cada 10 s o la letra Morse «A»**.
- **Especiales:** **amarillas**, tope un **aspa amarilla** en forma de «X», luz amarilla con cualquier ritmo que no sea de los reservados a las otras marcas. Indican una zona o configuración particular que figura en la carta o los documentos náuticos (límite de una zona de fondeo, de baño, de ejercicios, cables o tuberías, separación del tráfico donde el balizamiento convencional pueda confundir...); pueden llevar letras, números o pictogramas, y tener forma cilíndrica o cónica si no se confunden con las laterales. No señalan nuevos peligros.
- **Nuevos peligros** (no señalados aún en las publicaciones náuticas, como un naufragio): se balizan con marcas **laterales o cardinales**, que pueden duplicarse.



Marcas del sistema IALA Región A: laterales de babor (rojas, tope cilíndrico) y de estribor (verdes, tope cónico) según el sentido convencional del balizamiento, cardinales (aquí una Norte), de peligro aislado, de aguas navegables y especiales (amarillas). Las de nuevo peligro se balizan con marcas laterales o cardinales duplicadas.

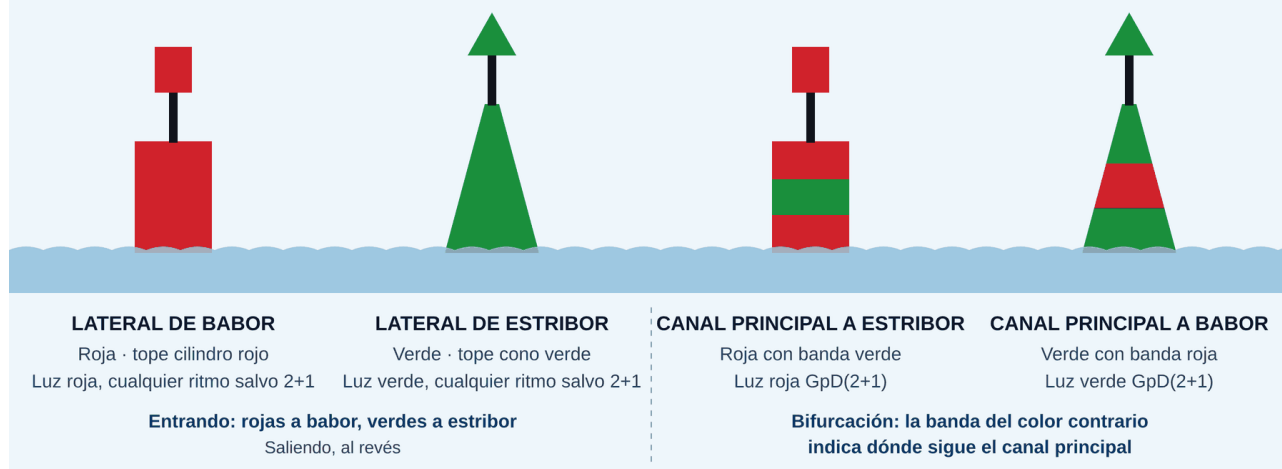


Las cuatro marcas cardinales con sus marcas de tope. Norte: ambos conos con el vértice hacia arriba. Este: base con base. Sur: ambos vértices hacia abajo. Oeste: vértice con vértice. El negro del cuerpo está donde apuntan los conos.



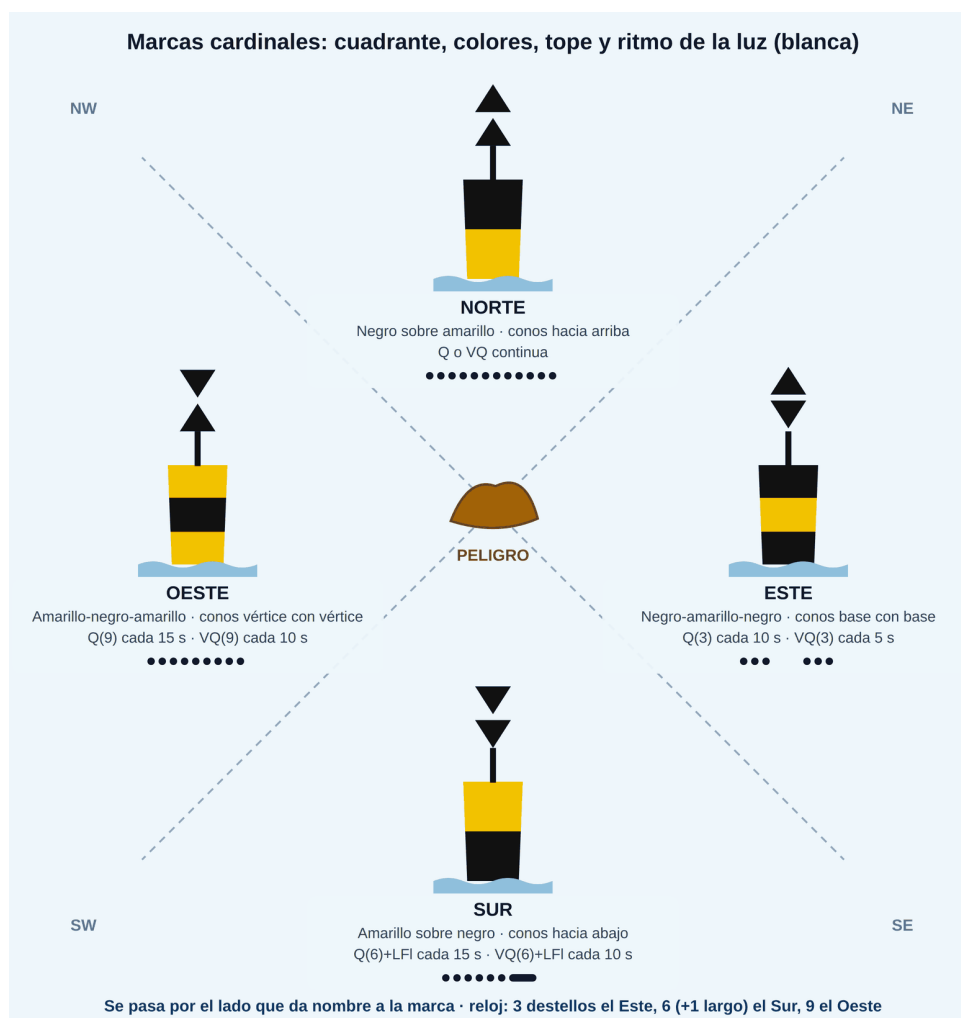
Peligro aislado frente a aguas navegables: se parecen, pero significan lo contrario. Peligro aislado: hay un peligro de extensión reducida justo ahí, con aguas navegables alrededor. Aguas navegables: hay agua segura alrededor de la marca (centro de canal o recalada).

### Marcas laterales, Región A · sentido convencional: entrando en puerto

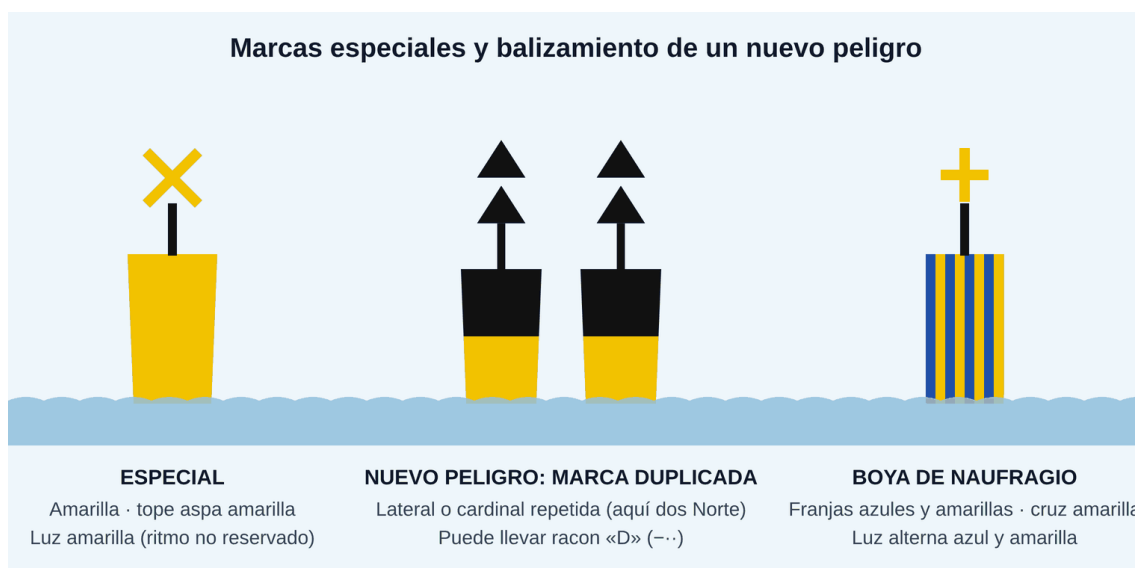


Región A, entrando en puerto: lateral de babor roja con tope cilíndrico y lateral de estribor verde con tope cónico, con luz de su color y cualquier ritmo salvo el 2+1. En las bifurcaciones, la banda del color contrario indica dónde sigue el canal principal: roja con banda verde, canal principal a estribor; verde con banda roja, canal principal a babor; ambas con luz GpD(2+1).

### Marcas cardinales: cuadrante, colores, tope y ritmo de la luz (blanca)



Cada cardinal se coloca en su cuadrante respecto al peligro (Norte entre NW y NE, Este entre NE y SE, Sur entre SE y SW, Oeste entre SW y NW) y se pasa por el lado que le da nombre. Luz siempre blanca: Norte Q o VQ continua; Este Q(3) cada 10 s o VQ(3) cada 5 s; Sur Q(6)+LFI cada 15 s o VQ(6)+LFI cada 10 s; Oeste Q(9) cada 15 s o VQ(9) cada 10 s.



Marca especial: amarilla, tope en aspa amarilla y luz amarilla con un ritmo no reservado a otras marcas. Un nuevo peligro aún no recogido en cartas se baliza con marcas laterales o cardinales, que pueden duplicarse y llevar un racon «D»; también puede usarse la boya de emergencia para naufragios, de franjas verticales azules y amarillas, con cruz amarilla y luz alterna azul y amarilla.

## 8. Lo que más pregunta el examen

- **Luces y marcas de los buques especiales (sin gobierno, maniobra restringida, calado, pesca, remolque, fondeado, varado, práctico):** aparece en 127 preguntas oficiales.
- **El buque de vela: prioridad sobre el de motor, reglas entre veleros, luces y cono con el vértice hacia abajo:** aparece en 65 preguntas oficiales.
- **Marcas cardinales: colores, conos de tope, ritmos 3-6-9 y por dónde se pasa:** aparece en 52 preguntas oficiales.
- **Marcas laterales y de bifurcación (rojo a babor entrando, GpD 2+1):** aparece en 51 preguntas oficiales.
- **Señales acústicas de maniobra y equipo (una corta estribor, dos babor, tres atrás, cinco duda; canal angosto):** aparece en 47 preguntas oficiales.
- **Riesgo de abordaje (demora constante) y cómo maniobrar para evitarlo:** aparece en 40 preguntas oficiales.
- **Peligro aislado: negra y roja, dos esferas, GpD(2) blanca:** aparece en 36 preguntas oficiales.
- **Cruce, vuelta encontrada y alcance entre buques de motor:** aparece en 34 preguntas oficiales.

### PREGUNTA DE EXAMEN

**Dos embarcaciones a motor se cruzan en rumbos que se cortan. La regla es:**

- A) Pasa primero la más grande.
- B) Pasa primero la más rápida.
- C) La que ve a la otra por su costado de estribor debe cederle el paso ✓**
- D) Ambas deben caer a babor.

*Pregunta de repaso · estilo examen*

**PREGUNTA DE EXAMEN**

**En una situación de alcance, la embarcación que alcanza:**

- A) Tiene siempre prioridad por ser más rápida.
- B) Debe ceder solo si la otra es un velero.
- C) Cede siempre el paso a la embarcación alcanzada ✓**
- D) Está obligada a avisar con una pitada larga.

*Pregunta de repaso · estilo examen*

**PREGUNTA DE EXAMEN**

**Un velero con el motor encendido es, a efectos del RIPA:**

- A) Una embarcación de vela porque tiene las velas izadas.
- B) Una embarcación de propulsión mecánica ✓**
- C) Una embarcación sin gobierno.
- D) Un barco con maniobra restringida.

*Pregunta de repaso · estilo examen*

**PREGUNTA DE EXAMEN**

**Cinco pitadas cortas o más significan:**

- A) Solicitud de remolque.
- B) Cambio de rumbo a estribor.
- C) Alerta o duda sobre las intenciones del otro barco, riesgo de abordaje ✓**
- D) Aviso de niebla.

*Pregunta de repaso · estilo examen*

**PREGUNTA DE EXAMEN**

**De noche ves otro barco del que solo distingues una luz blanca y una luz roja, ninguna más. El barco:**

- A) Te da la popa y se aleja.
- B) Te muestra su costado de babor (tú lo ves por su izquierda) ✓**
- C) Te muestra su costado de estribor.
- D) Está fondeado.

*Pregunta de repaso · estilo examen*

**Fuentes.**

- IALA-AISM — balizamiento, Región A (España): laterales rojos a babor entrando a puerto.
- Reglamento Internacional para Prevenir los Abordajes (COLREG), OMI.
- Instituto Hidrográfico de la Marina — cartografía oficial.

## 9. Cómo seguir

Con el RIPA y el balizamiento en la cabeza tienes el bloque de mayor peso del examen del PNB. Te quedan las maniobras y los motores, y practicar con los test de convocatoria y las prácticas oficiales. Si quieres subir de nivel, el **PER** es el siguiente paso natural: amplía tus atribuciones a 15 metros y 12 millas, introduce la carta náutica con cálculos de rumbo magnético y te habilita para navegar en más zonas. Todo lo que has aprendido en el PNB es la base sobre la que se construye.

### TEMA 6 · BALIZAMIENTO Y RIPA

## Preguntas de examen oficial

25 preguntas de exámenes oficiales publicados. Respuestas y explicaciones en el solucionario, preguntas 126 a 150.

**126.** De acuerdo con la Regla 27 del RIPA, si nos encontramos de noche navegando con nuestra embarcación y visualizamos por nuestra proa, de vuelta encontrada, un buque que solamente muestra: una luz de tope; las luces de costado; tres luces en línea vertical, en el lugar más visible, la más elevada y la más baja rojas y la luz central blanca; dos luces rojas en línea vertical por su banda de babor y dos luces verdes en línea vertical por su banda de estribor; debemos entender que se trata de:

- a) Un buque dedicado a la limpieza de operaciones de minas, siendo peligroso acercarse a menos de 1000 metros de su costado de babor.
- b) Un buque dedicado a operaciones submarinas, las cuales se están llevando a cabo por su costado de estribor.
- c) Un pesquero faenando con el aparejo tendido por su costado de estribor.
- d) Una draga realizando operaciones de dragado, donde la zona de obstrucción se encuentra por su costado de babor.

**127.** Navegando por un canal angosto, tenemos intención de realizar una maniobra de adelantamiento por babor, que requiere que el buque alcanzado maniobre para permitirnos pasarle, ¿cuál es la forma correcta de proceder conforme a la Regla 9 del RIPA?

- a) En ningún caso está permitido realizar dicha maniobra.
- b) La maniobra está permitida únicamente si se está alcanzando a un buque de eslora inferior a 20 metros o a un buque de vela.
- c) Se debe indicar nuestra intención haciendo sonar dos pitadas largas seguidas de dos cortas, y antes de proceder deberemos escuchar la señal de conformidad del buque alcanzado.
- d) Aumentaremos velocidad progresivamente mientras maniobramos a babor a la vez que hacemos sonar una pitada larga, una corta, una larga y una corta.

**128.** En relación con la parte C del RIPA sobre “Luces y Marcas”, ¿cuál de los siguientes buques debe exhibir una marca bicónica?

- a) Un buque de propulsión mecánica de más de 50 metros en navegación.
- b) Un buque a vela y a motor que navega solo a vela.
- c) Un buque remolcando cuando la longitud del remolque excede los 200 metros.
- d) Un buque de pesca, que no sea de arrastre, cuya longitud del aparejo se extiende más de 150 metros.

**129.** Navegando observamos por nuestro costado de estribor un buque de propulsión mecánica cuyo rumbo nos cruza la proa con riesgo de abordaje. Con carácter general, indique la forma más adecuada de proceder conforme a la Regla 15 del RIPA, "Situación de cruce".

- a) Seguiremos a rumbo, vigilando su derrota y cuando estemos muy cerca maniobramos para evitar el abordaje cayendo todo a babor.
- b) Caeremos a estribor buscando la popa del otro buque para evitar cortarle la proa.
- c) Caeremos a babor y aumentaremos la velocidad a toda máquina para cruzarle por su proa.
- d) Le avisaremos por radio para que nos maniobre y le advertiremos que seguiremos a rumbo para evitar la colisión.

**130.** Conforme a la Regla 3 del RIPA, "Definiciones generales", una nave multimodal que principalmente vuela cerca de la superficie por la acción del efecto de superficie se considera:

- a) Fuera del ámbito de aplicación del reglamento.
- b) Un hidroavión.
- c) Una nave de vuelo rasante.
- d) Un buque con capacidad de maniobra restringida.

**131.** De acuerdo con la Regla 20 del RIPA, "Ámbito de aplicación de la Parte C. Luces y Marcas", señale la afirmación CORRECTA.

- a) Las Reglas de esta Parte deberán cumplirse en todas las condiciones meteorológicas.
- b) Las luces preceptuadas por estas Reglas podrán no exhibirse desde la salida hasta la puesta del sol cuando haya visibilidad reducida, si el patrón lo considera necesario.
- c) Las Reglas relativas a las luces deberán exhibirse obligatoriamente desde la salida hasta la puesta del sol.
- d) Las Reglas relativas a las marcas deberán cumplirse en todo momento, tanto de día como de noche.

**132.** De acuerdo con la Regla 28 del RIPA, si nos encontramos navegando de día con nuestra embarcación y visualizamos un buque que muestra una marca de cilindro, debemos entender que dicho buque:

- a) Está varado.
- b) Tiene su capacidad de maniobra restringida.
- c) Se encuentra restringido por su calado.
- d) Está remolcando a otro buque.

**133.** Navegando en las proximidades de la costa, dentro de una zona de visibilidad reducida, únicamente oímos un repique de campana de unos cinco segundos de duración a intervalos inferiores a un minuto. Según lo dispuesto en la Regla 35 del RIPA "Señales acústicas en visibilidad reducida", ¿qué nos está indicando?

- a) Un buque fondeado de eslora inferior a 100 metros.
- b) Un buque llamando la atención de otro.
- c) Un buque sin gobierno de eslora igual o superior a 100 metros.
- d) Un buque varado de eslora superior a 100 metros.

**134.** Según la Regla 10 del RIPA, "Dispositivos de separación del tráfico", indique en cuál de los siguientes casos NO se está utilizando la zona de navegación costera adyacente a un dispositivo de separación del tráfico conforme a la citada regla.

- a) Un buque de vela transitando por la zona costera adyacente, aunque podría hacerlo por la vía de circulación apropiada.
- b) Un buque de 20 metros de eslora transitando por la zona costera adyacente, aunque podría hacerlo por la vía de circulación apropiada.
- c) Un buque de 20 metros de eslora transitando por la zona costera adyacente para evitar un peligro inmediato.
- d) Un buque dedicado a la pesca pescando en la zona costera adyacente.

**135.** De conformidad con la Regla 17 del RIPA, “Maniobra del buque que sigue a rumbo”, señale la afirmación INCORRECTA.

- a) El buque que sigue a rumbo mantendrá su rumbo y velocidad.
- b) El buque que cede el paso está eximido, de acuerdo con esta regla, de su obligación de mantenerse apartado de la derrota del otro.
- c) El buque que sigue a rumbo maniobrá para evitar el abordaje tan pronto como le resulte evidente que el buque que debería apartarse no actúe de acuerdo con lo establecido.
- d) El buque que cede el paso se mantendrá apartado de la derrota del que sigue a rumbo.

**136.** Para determinar la velocidad de seguridad en buques con radar funcionando, ¿Cuál de los siguientes factores se tendrá en cuenta?

- a) La evaluación más exacta de la visibilidad que se hace posible cuando sin utilizar el radar se determinara la distancia a la que se hallan los buques u otros objetos próximos.
- b) La evaluación más exacta de la visibilidad que se hace posible cuando se utiliza el radar para determinar la distancia a la que se hallan los buques u otros objetos próximos.
- c) La evaluación más exacta de la visibilidad que se hace posible cuando se utiliza el radar para determinar el rumbo al que se hallan otros buques.
- d) La evaluación más exacta de la visibilidad que se hace posible cuando sin utilizar el radar se determinará el rumbo al que se hallan otros buques.

**137.** Señale la afirmación INCORRECTA. De acuerdo con la Regla 19 del RIPA, “Conducta de los buques en condiciones de visibilidad reducida”, salvo en los casos en que se haya comprobado que no existe riesgo de abordaje, todo buque que no pueda evitar una situación de aproximación excesiva con otro buque situado a proa de su través:

- a) Reducirá su velocidad hasta la mínima de gobierno.
- b) Suprimirá su arrancada, si fuese necesario.
- c) Navegará con extremada precaución hasta que desaparezca el peligro de abordaje.
- d) Aumentará su velocidad hasta la máxima de gobierno para minimizar la aproximación excesiva y en ningún caso se quedará sin arrancada.

**138.** La luz de alcance tiene un arco de luz de:

- a) 135°.
- b) 112,5°.
- c) 225°.
- d) Ninguna de las respuestas es correcta.

**139.** Según lo indicado en la Regla 33 del RIPA, “Equipo para señales acústicas”, un buque de 20 metros de eslora deberá ir dotado de:

- a) Una campana y un pito.
- b) Solamente un pito.
- c) Una campana, un pito y un gong.
- d) Una campana y un gong.

**140.** Nos encontramos a bordo de una embarcación a motor a rumbo 359° y tenemos otra embarcación que navega a rumbo opuesto 179°, con riesgo de abordaje, ¿cómo ha de resolverse la situación de vuelta encontrada?

- a) Cada uno de nosotros caerá a babor de forma que pase por la banda de estribor del otro.
- b) Hay que esperar a que el otro nos maniobre.
- c) Acordaremos por radio que uno de nosotros caerá a estribor y el otro caerá a babor.
- d) Cada uno de nosotros caerá a estribor de forma que pase por la banda de babor del otro.

**141.** Navegando en zona de visibilidad reducida oímos una pitada larga a intervalos que no exceden de dos minutos. Según lo indicado en la regla 35 del RIPA “Señales acústicas en visibilidad reducida”, ¿de qué buque se trataría?

- a) Un buque de propulsión mecánica, con arrancada.
- b) Un buque sin gobierno o con su capacidad de maniobra restringida.
- c) Un buque fondeado.
- d) Un buque de propulsión mecánica en navegación, pero parado y sin arrancada.

**142.** Navegando a motor de noche observamos por estribor, en marcación 103º, las dos luces de tope y la luz de costado roja de un buque que se aproxima con riesgo de abordaje. Nos encontramos en:

- a) Una situación de alcance en la que somos el buque que «sigue rumbo». En principio debemos mantener nuestro rumbo y velocidad
- b) Una situación de cruce en la que somos el buque que «sigue rumbo». En principio debemos mantener nuestro rumbo y velocidad
- c) Una situación de alcance en la que somos el buque que «cede el paso». Debemos mantenernos apartados de la derrota del otro buque
- d) Una situación de cruce en la que somos el buque que «cede el paso». Debemos mantenernos apartados de la derrota del otro buque

**143.** Arribando de noche al puerto deportivo El Astillero, vemos por proa una luz roja en grupos de 3 destellos, lo que significa que debemos estar viendo una Marca:

- a) De estribor.
- b) De babor.
- c) Canal principal a estribor.
- d) Canal principal a babor.

**144.** Si una Marca dispone de luz con ritmo isofase, con ocultación y destello largo cada 10 segundos o señal de Morse "A" (-·-), se trata de una Marca:

- a) De Canal Principal.
- b) De Peligro Aislado.
- c) De Naufragio.
- d) De Aguas Navegables.

**145.** La marca de tope de una Marca de Peligro Aislado, si la tuviera, será:

- a) Dos esferas negras, una encima de la otra.
- b) Tres esferas negras, una encima de la otra.
- c) Una esfera negra.
- d) Ninguna, en cualquier caso.

**146.** Las Marcas Especiales:

- a) Nunca señalan un nuevo peligro.
- b) Si tuviesen marca de tope, sería amarilla en forma de cruz vertical.
- c) Indican donde se encuentran las aguas más seguras de la zona en relación con un punto de interés.
- d) Nunca indican límites de áreas de anclaje.

**147.** Una marca cardinal Norte indica:

- a) Que las aguas más profundas se encuentran al norte de ella
- b) Que las aguas menos profundas se encuentran al norte de ella
- c) Que hay un peligro al norte de ella
- d) Las respuestas b) y c) pueden ser correctas

**148.** Una marca que emite dos destellos blancos cada diez segundos es una marca:

- a) De peligro aislado
- b) Especial
- c) De bifurcación
- d) De aguas navegables

**149.** La marca de tope de una marca cardinal Norte consiste en:

- a) Dos conos negros superpuestos, con los vértices hacia arriba
- b) Dos conos negros superpuestos, con los vértices hacia abajo
- c) Dos conos negros superpuestos, unidos por sus bases
- d) Dos conos negros superpuestos, unidos por sus vértices

**150.** ¿Cuál es el color de una Marca Cardinal Este?

- a) Negro con una ancha banda horizontal amarilla.
- b) Negro sobre amarillo.
- c) Amarillo sobre negro.
- d) Amarillo con una ancha banda horizontal negra.

### Haz el test de este tema gratis

[mundobarco.com/pnb/balizamiento](https://mundobarco.com/pnb/balizamiento)

Preguntas oficiales distintas cada vez, corrección al momento y repaso de tus fallos. Sin registro.

## TEMA 7 DE 8

# Maniobras

## 2 de las 27 preguntas del examen · 25 preguntas de examen oficial al final del tema

*Maniobras del PNB: efectos de hélice, timón, viento y corriente, salida y entrada a puerto, atraque, fondeo (cadena de 3 a 5 veces la profundidad, borneo, orinque y garreo), protocolo de hombre al agua y remolque.*

**Maniobra es todo lo que pasa entre el momento en que decides mover el barco y el momento en que consigues que el barco esté exactamente donde tú querías, sin haber golpeado nada.** Parece una frase trivial hasta que te encuentras saliendo de tu amarre con viento cruzado de fuerza 4, una lancha llegando por estribor y la hélice tirando del culo hacia el pantalán de enfrente. En ese momento, maniobrar no es pilotar: es anticipar. El buen patrón maniobra como el buen jugador de billar, pensando dos o tres golpes por delante.

1. Los **efectos** que gobiernan toda maniobra: hélice, timón, viento, corriente.
2. La **salida y entrada** a puerto: precauciones, velocidad, prioridades.
3. El **amarre y desatraque**: proa al viento, de través, de popa.
4. El **fondeo**: elección de cala, largado, garreo y recogida.
5. Las **maniobras de emergencia**: hombre al agua, fallo de motor, remolque.

### Glosario del tema

**Maniobra:** Conjunto de movimientos coordinados del patrón, el timón, el motor y los cabos para llevar el barco de una situación a otra. Puede ser de salida, entrada, amarre, fondeo, recuperación o emergencia.

**Arrancada:** Velocidad residual del barco debida a la inercia. El patrón experto aprovecha la arrancada para maniobrar con el motor al mínimo, reduciendo el riesgo de golpear algo con la hélice girando.

**Efecto evolutivo:** Desplazamiento lateral de la popa del barco al dar marcha atrás, debido a la rotación de la hélice y a la ausencia de fuerza sobre el timón. Es uno de los efectos más importantes a tener en cuenta al desatracar.

**Caída:** Desviación del rumbo causada por el viento o la corriente. Los barcos altos con poco calado caen mucho a sotavento; los de quilla profunda caen menos pero sufren más el efecto de la corriente.

**Proa al viento:** Situación en la que el viento viene de frente. Es la posición más estable para fondear, arriar velas, recoger a un hombre al agua o aproximarse a un punto sin velocidad.

**Por el través:** Posición en la que el viento, la ola o la fuerza actúa perpendicular al eje del barco. Es la situación más incómoda y menos maniobrable a poca velocidad.

**A sotavento:** Hacia el lado al que va el viento, el opuesto a aquel de donde sopla. Si el viento viene del norte, el costado sur del barco es el de sotavento. Si el pantalán queda a sotavento del barco, el viento te empuja hacia él: la llegada es fácil, pero hay que proteger el costado con defensas.

**A barlovento:** Del lado de donde viene el viento. Si el pantalán queda a barlovento del barco, el viento te separa de él: atracar es más difícil, pero al desatracar el viento te aleja solo.

**Spring:** Cabo de amarre cruzado que va desde una cornamusa de proa a un punto del pantalán a popa, o al revés. Evita que el barco se desplace longitudinalmente dentro del amarre y se usa también como pivote en maniobras.

**Cornamusa:** Pieza metálica en forma de T invertida a la que se amarran los cabos. Toda embarcación lleva cornamusas en proa, popa y a medio barco. A bordo también se hacen firmes los cabos en las **bitas**.

**Noray:** Pieza fija **en el muelle** donde se encapilla la gaza de un cabo de amarre. No va a bordo.

**Defensas:** Almohadillas cilíndricas de plástico que se cuelgan por el costado para proteger el casco del contacto con el pantalán, otro barco o un muelle. Se colocan siempre antes de comenzar una maniobra de atraque.

**Fondeo:** Operación de dejar caer el ancla al fondo del mar y filar cadena hasta que el barco queda sujeto. No es simplemente «tirar el ancla»: es una secuencia precisa que empieza antes con la lectura del fondo y termina con la comprobación de que el ancla ha agarrado.

**Garreo:** Desplazamiento incontrolado del barco fondeado porque el ancla se ha zafado del fondo. El garreo es silencioso y peligroso: si no lo detectas a tiempo, puedes despertarte embarrancado en la playa.

**Cadena:** Parte metálica entre el ancla y el barco. Su peso propio mantiene el ángulo de tiro bajo y ayuda a que el ancla siga enganchada en el fondo. La cantidad de cadena filada es clave: a más cadena, más seguridad.

**Hombre al agua:** Situación de emergencia en la que una persona cae del barco al mar. Tiene un protocolo internacional de respuesta por su gravedad: cada segundo cuenta y el patrón debe reaccionar de manera automática.

**Remolque:** Operación por la que una embarcación arrastra a otra. En recreo, lo habitual es que el barco auxiliador dé un cabo al averiado y lo lleve hasta el puerto más cercano a velocidad reducida.

## 1. Los efectos que mandan en toda maniobra

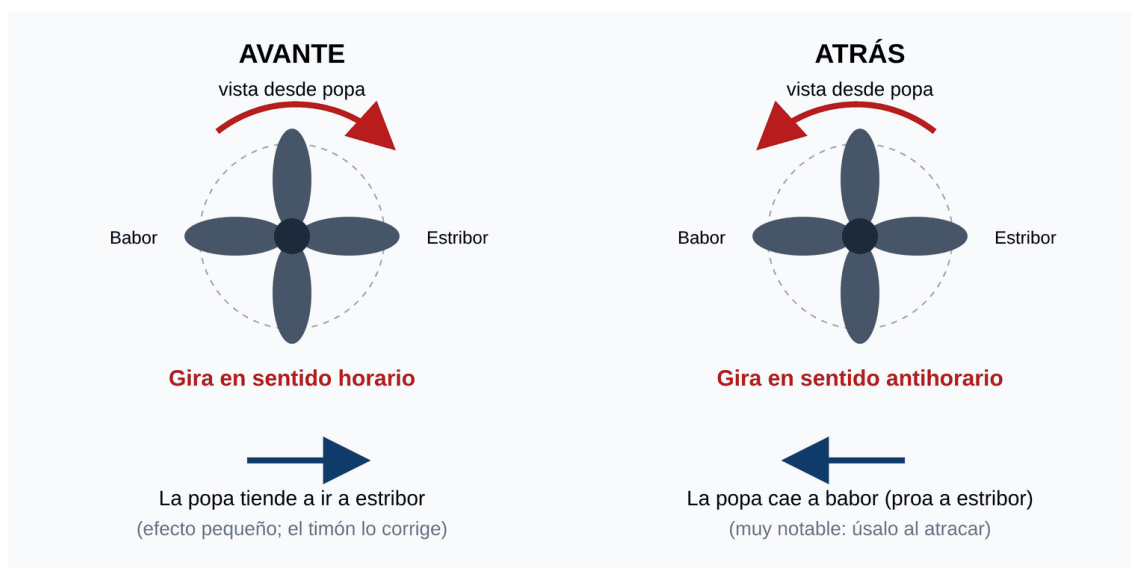
Antes de pensar en qué palanca tocar, hay que entender qué fuerzas están actuando sobre el barco. A velocidad de maniobra son cuatro, y su importancia cambia según las condiciones.

La primera es la **hélice**. Al girar empuja el agua hacia atrás para propulsar el barco adelante, pero además desplaza parcialmente la popa hacia uno u otro costado por el efecto llamado evolutivo. Este efecto es pequeño a marcha adelante (el timón lo compensa) pero muy notable a marcha atrás: la popa tiende a caer hacia el mismo lado en que gira la hélice. En la mayoría de embarcaciones de paso a la derecha (paso dextrógiro), la popa cae a babor marcha atrás. Esto se aprovecha para girar sobre el propio eje: alternar motor avante con timón a estribor y motor atrás (la popa cae a babor, así que la proa sigue cayendo a estribor) hace girar el barco a estribor en muy poco espacio.

La segunda es el **timón**. Un timón sin agua fluyendo por sus pales no hace nada. Esto significa que si estás parado y das golpe de timón, el barco no gira; solo gira cuando hay flujo de agua sobre el timón, y el flujo lo genera la hélice o la propia velocidad del barco. De ahí el principio básico de maniobra a poca velocidad: para girar, hay que darle un toque de motor adelante aunque no quieras avanzar, para que el chorro de la hélice pase por el timón y lo haga efectivo.

La tercera es el **viento**. Cuanto más alto sea el barco y menos calado tenga, más le afecta el viento. Una lancha motora de franco bordo alto y quilla plana es una cometa pegada al agua: con fuerza 4 se desliza lateralmente sin que el motor pueda impedirlo. Un velero con quilla profunda sufre mucho menos. En la maniobra de puerto, el viento es casi siempre el factor dominante.

La cuarta es la **corriente**. En el Mediterráneo es débil y se ignora casi siempre; en el Cantábrico, el Estrecho o las rías gallegas puede ser el factor que decide la maniobra. La corriente desplaza al barco aunque esté parado y aunque no haya viento. Se lee mirando las boyas amarradas, los barcos fondeados o las ramas flotantes.



Hélice dextrógira vista desde popa: avante gira en sentido horario y atrás en sentido antihorario. Dando atrás, el empuje lateral lleva la popa a babor (y la proa cae a estribor): es el efecto evolutivo de la hélice, mucho más marcado atrás que avante.

## 2. Cómo se sale y se entra a puerto

La salida de puerto se hace a velocidad de maniobra, respetando el límite de velocidad que fije el puerto, las zonas balizadas y cediendo el paso en las bocanas si hay tráfico. La regla básica dentro del puerto es que el barco que sale tiene preferencia sobre el que entra, pero como casi nunca sabes si la lancha de enfrente conoce esa regla, la prudencia manda: reducir, hacer contacto visual, y dejar pasar si hay duda.

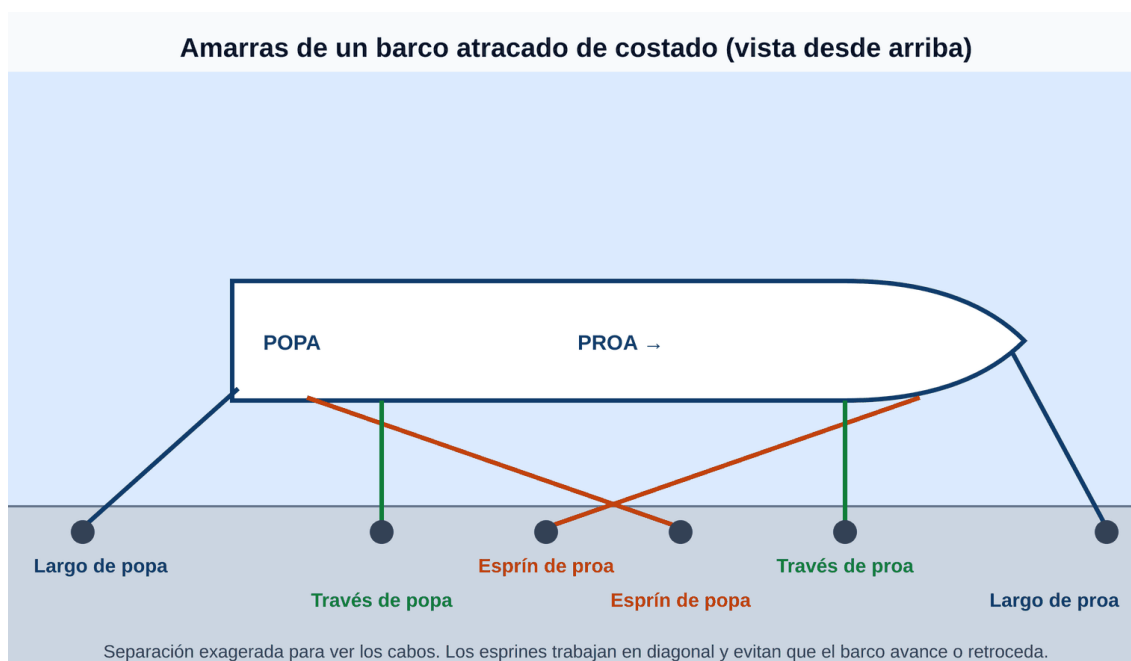
Antes de salir, el patrón debería tener hecho un repaso mínimo de lo que en la jerga se llama *check de salida*: combustible con reserva del tercio, aceite del motor, achique seco, radio VHF encendida en canal 16, cabos listos para retirar, defensas colocadas hasta estar fuera, y la tripulación al tanto de las maniobras que se van a hacer. Muchos accidentes empiezan con un patrón sin plan, saliendo deprisa, y con los cabos medio cogidos de cualquier manera.

La entrada a puerto se planifica mentalmente desde antes de llegar a la bocana: a qué amarre vamos, qué viento hay, de qué lado vamos a amarrar, dónde tenemos que poner las defensas. Dentro del puerto se reduce a la velocidad mínima de gobierno, sin superar el límite del puerto, y se llega al amarre con arrancada justa para no necesitar marcha atrás brusca en el último momento.

## 3. Atraque y desatraque: el arte del cabo

Un barco atracado se sujeta con tres familias de cabos:

- **Cabo de proa:** va de la cornamusa de proa del barco a un punto del pantalán en proa. Impide que la proa se aleje del muelle.
- **Cabo de popa:** va de la cornamusa de popa a un punto del pantalán a popa. Hace lo mismo por la popa.
- **Springs:** cabos cruzados que evitan el deslizamiento longitudinal del barco. El spring de proa sale de la cornamusa de proa hacia un punto del pantalán a popa del barco, y el de popa hace lo opuesto. Sin springs, el barco tiende a desplazarse adelante y atrás con cada oleaje.



Amarras de un barco atracado de costado: los largos salen por la proa hacia popa y por la popa hacia proa; los esprines (springs) trabajan en diagonal, el de proa hacia popa y el de popa hacia proa, y evitan que el barco avance o retroceda; los traveses van perpendiculares al muelle y solo acercan el barco.

El orden de dar cabos depende de dónde viene el viento. La regla práctica: **primero se da el cabo que sujeta el costado que el viento tiende a alejar del muelle**. Si el viento empuja el barco contra el pantalán (el pantalán queda a sotavento), es fácil: se aproxima, se toca, y los cabos los puedes pasar con calma uno tras otro. Si el viento separa el barco del pantalán (el pantalán queda a barlovento), hay que amarrar muy rápido antes de que la parte que has conseguido pegar se aleje: se da un cabo largo por proa o por popa, se hace firme, y desde ahí se trabaja el resto.

El desatraque sigue la lógica inversa. Se sueltan primero los cabos que no sujetan la maniobra, se deja por último el que pivota, y se usa el motor y el timón para separar el barco del pantalán progresivamente. Con viento de través que empuja al muelle, el truco clásico es dejar solo el spring de proa (de la proa a un punto del pantalán más a popa), poner una buena defensa en la amura, dar adelante suave con el timón metido hacia el pantalán y ver cómo la popa se separa pivotando sobre la proa. Entonces se suelta el spring y se sale marcha atrás limpiamente.

**Nudos y vocabulario de amarre que pregunta el examen.** El **nudo llano** une dos cabos de la **misma mena** (para menas distintas, vuelta de escota). La **vuelta de rezón** sirve para afirmar rápidamente un cabo a una argolla, cáncamo o al **arganeo del ancla** (por ejemplo, la línea de fondeo). El **ballestrinque** hace firme rápidamente un chicote a un noray, una pinza o un candelero, pero no es fiable como amarre definitivo porque tiende a deshacerse si la tracción no es constante. «Dar **vuelta**» es pasar el cabo alrededor del tambor del molinete, cabrestante, bita o cornamusa. Los **muertos** son bloques de piedra, hierro u hormigón colocados en el fondo para asegurar amarres y boyas; para amarrarse a un muerto con boya se hace firme la amarra a la **gaza sujeta a la cadena del muerto, por debajo de la boya**, no a la boya.

#### 4. Fondeo: tres momentos y dos números

Fondear bien es tan importante como maniobrar en puerto, porque un fondeo mal hecho termina con el barco en la playa o contra otro barco. El fondeo tiene tres momentos: elección del sitio, largado del ancla y comprobación.

El **sitio** se elige por cuatro criterios: **buen tenedero** (los mejores son la **arena**, el **fango duro** y la arena fangosa; la piedra y las algas dificultan el agarre), protección del viento reinante y del previsto para el resto del

día, profundidad adecuada a la cadena que llevas, y espacio libre alrededor para que el barco **bornee** sin tocar otros ya fondeados. Las embarcaciones de recreo pueden detenerse o fondear en calas y lugares de baño **no balizados** siempre que no supongan un riesgo para la seguridad.

El **borneo** es el giro que describe el barco fondeado alrededor de su ancla cuando rola el viento o cambia la corriente. El **círculo de borneo** tiene su centro en el ancla y su radio es la **longitud de cadena filada más la eslora** del barco.

Al fondeadero se llega a la **mínima velocidad de gobierno y con el viento por la proa**. Con el ancla **a la pendura** (colgando fuera del escobén o de la borda, lista para fondear) y el molinete preparado (**aplicar el freno y desembragar**, para controlar con el freno la velocidad de salida de la cadena), el **largado** se hace con el barco detenido, habiendo parado la arrancada. Se da fondo al ancla y luego se sigue **filando** (arriando de forma controlada) cadena mientras el barco cae hacia atrás por el viento, de forma que la cadena quede extendida por el fondo y no amontonada sobre el ancla. Como regla práctica se fila entre **3 y 5 veces la profundidad con cadena** (más con mal tiempo) y entre 5 y 7 si la línea es de cabo, contando la profundidad en pleamar y la altura de la proa sobre el agua. Con 5 metros de profundidad, por ejemplo, entre 15 y 25 metros de cadena.

Para señalar dónde queda el ancla se la **orinca**: el **orinque** es un cabo amarrado a la cruz del ancla con una boya o boyarín en su extremo; marca la posición del ancla y, virando de él, ayuda a zarparla si se engancha. Al levar, el ancla está **a pique** cuando la cadena queda vertical sobre ella (no cuando toca la roda), y está **clara y libre** cuando sale a la superficie sin fango, algas ni cabos enredados.

La **comprobación** se hace dando un toque de marcha atrás para tensar la cadena y ver que el barco se queda firme. Si el ancla está bien agarrada, el barco se sostiene y la cadena tira. Si patina (**garreo**: el ancla resbala y no agarra), se nota enseguida: el barco sigue retrocediendo y en la proa se sienten pequeños tirones (socollazos) de la cadena. En ese caso hay que levar y volver a fondear.

Una vez fondeado, se toman **dos referencias visuales en tierra** (una roca, un arbusto, un edificio) y se miran cada cierto tiempo. Si las marcaciones cambian (por ejemplo, ambas se desplazan hacia proa), el barco se ha movido: garreo silencioso. Se complementa con la **alarma de la sonda**: si salta repetidamente indicando menos profundidad, puede que el barco esté garreando hacia aguas someras.

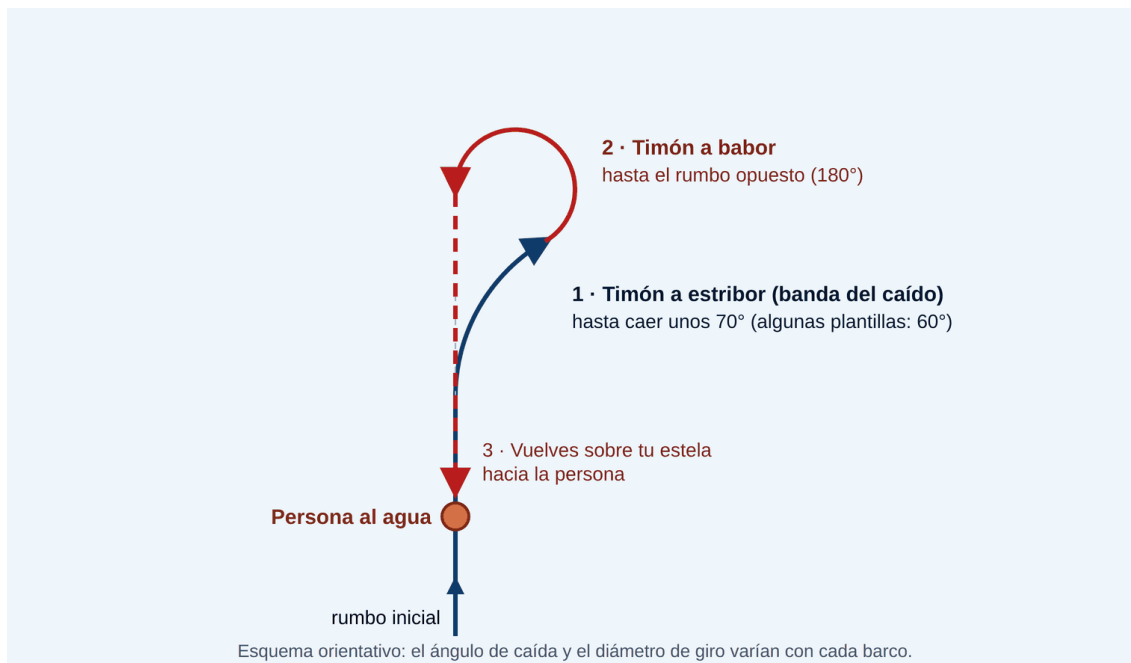
## 5. Hombre al agua: el protocolo que no se improvisa

La caída de una persona al mar es la emergencia más crítica del recreo. En agua fría el tiempo de supervivencia puede ser corto, y entre las olas se pierde de vista al náufrago enseguida si no se reacciona. Por eso existe un protocolo estandarizado que el patrón del PNB debe saber de memoria:

1. **Gritar «hombre al agua»** a toda la tripulación, para que todos pongan ojos en la persona caída. Nadie debe apartar la vista del náufrago en ningún momento hasta el rescate: uno se asigna como vigilante fijo.
2. **Lanzar al agua inmediatamente** todo lo que flote y esté al alcance: aro salvavidas, cojín, chaleco, guirlanda. Un aro flotando es una referencia y también puede ser un apoyo para el náufrago.
3. **Marcar la posición** en el GPS con la función MOB (*man overboard*), que casi todos los plotter tienen. Esto crea un waypoint en el punto exacto del accidente para poder volver a él.
4. **Pulsar el botón DSC de emergencia** de la VHF si lo hay, o dar llamada al canal 16 avisando del hombre al agua, posición y tipo de embarcación. Salvamento lo escuchará y podrá coordinar.
5. **Meter el timón a la banda por la que ha caído** y volver al náufrago sin perderlo de vista: con la **maniobra de Anderson** (todo el timón a la banda de la caída hasta caer unos 250-270°, náufrago a la vista) o la de **Boutakow** (unos 70° a la banda de la caída y luego a la contraria hasta el rumbo opuesto, volviendo por la propia estela). El manual internacional IAMSAR llama Williamson a un giro casi igual al de Boutakow, pero en el examen español Williamson solo aparece como opción incorrecta.

**6. Maniobrar y aproximarse por barlovento del náufrago**, a poca máquina: el barco abate sobre él y le da abrigo del viento y la mar. Ya cerca, motor en punto muerto, y nunca se le recoge por la popa con la hélice girando. A vela, se para el barco a barlovento del náufrago con la mayor largada y se le recoge por el costado de sotavento (el más bajo), a la altura de los obenques.

El detalle crítico es el punto 6: la respuesta de examen es aproximarse **por barlovento del náufrago**, a poca máquina, y con el **motor en punto muerto** al tenerlo cerca; nunca se le recoge por la popa con la hélice girando.



Vuelta por la propia estela (en el examen, maniobra de Boutakow; en el manual IAMSAR, Williamson): timón a la banda por la que cayó la persona hasta desviarse unos 60-70° del rumbo inicial y, después, timón a la banda contraria hasta quedar al rumbo opuesto.



Maniobra de Anderson, la más rápida cuando se ve a la persona: todo el timón a la banda por la que ha caído y mantenerlo hasta caer unos 250-270° respecto al rumbo inicial; después, timón a la vía con la persona por la proa, aproximación lenta y parada a su lado con el motor en punto muerto.

## 6. Fallo de motor y remolque

Un fallo de motor se vuelve peligroso si el viento te lleva hacia una costa rocosa. El protocolo inmediato es: fondear si la profundidad lo permite (el ancla detiene la deriva), avisar por VHF al canal 16, y esperar asistencia. Si no se puede fondear, se solicita remolque por radio.

En un remolque entre embarcaciones de recreo, quien puede moverse (el auxiliador) es quien da el cabo al averiado. El cabo se hace firme en un punto resistente de proa del averiado (bita o cornamusa bien reforzada). La velocidad de remolque debe ser moderada y la maniobra se hace hacia el puerto más cercano. Para **reducir los picos de tensión**, el cabo se **alarga** según las circunstancias: un cabo largo forma una catenaria que absorbe los tirones. El **remolque abarloado** (costado con costado) se reserva para **mar en calma** y para **dársenas e interior de puertos** con poco espacio; si te remolcan abarloado al costado de estribor del remolcador, conviene **meter el timón algo a babor** para compensar la tendencia del conjunto a girar. En una emergencia, el aviso es a Salvamento Marítimo (canal 16 de VHF o 900 202 202).

**Mal tiempo. Capear** es aguantar el temporal recibiendo la mar por la proa o las amuras con poca arrancada, la justa para gobernar; el **ancla flotante** ayuda a capear manteniendo la proa a la mar y reduciendo la deriva. **Correr el temporal** es navegar dando la **popa o la aleta** al viento y la mar cuando no se puede mantener el rumbo. Ante el tren de olas de la estela de otro barco, se **reduce la velocidad** y se cortan las olas por la proa o ligeramente amurados.

## 7. Lo que más pregunta el examen

- **Vocabulario del fondeo: filar, a la pendura, a pique, clara y libre:** aparece en 6 preguntas oficiales.
- **Nudos: llano (cabos de igual mena), vuelta de rezón (arganeo del ancla), ballestrinque:** aparece en 6 preguntas oficiales.
- **Borneo y círculo de borneo (radio = cadena filada + eslora):** aparece en 5 preguntas oficiales.
- **Garreo: qué es y cómo detectarlo (marcaciones a tierra, alarma de sonda, socollazos):** aparece en 5 preguntas oficiales.
- **Mejor tenedero: arena y fango duro:** aparece en 4 preguntas oficiales.
- **Orinque: cabo con boyarín a la cruz del ancla:** aparece en 4 preguntas oficiales.
- **Muertos y cómo amarrarse a ellos (gaza bajo la boya):** aparece en 3 preguntas oficiales.
- **Mal tiempo: capear, correr el temporal y ancla flotante:** aparece en 3 preguntas oficiales.

### PREGUNTA DE EXAMEN

**En una maniobra de hombre al agua, la aproximación final al náufrago debe hacerse:**

- A) Con el viento por la popa para ganar velocidad.
- B) Por barlovento del náufrago, a poca máquina y con el motor en punto muerto al tenerlo cerca ✓**
- C) Por el costado que esté más cerca del náufrago, sin mirar al viento.
- D) Navegando en círculos hasta que pida ayuda.

*Pregunta de repaso · estilo examen*

**PREGUNTA DE EXAMEN**

**La cantidad mínima recomendada de cadena a filar al fondear es, como regla práctica:**

- A) Igual a la profundidad.
- B) Dos veces la profundidad.
- C) Entre tres y cinco veces la profundidad (con cadena) ✓**
- D) Toda la cadena disponible a bordo, siempre.

*Pregunta de repaso · estilo examen*

**PREGUNTA DE EXAMEN**

**En la mayoría de embarcaciones de recreo con hélice dextrógira, dar marcha atrás produce que:**

- A) La popa caiga a estribor.
- B) La popa caiga a babor ✓**
- C) El barco avance recto sin efecto lateral.
- D) El timón deje de responder totalmente.

*Pregunta de repaso · estilo examen*

**PREGUNTA DE EXAMEN**

**El cabo «spring» de un amarre sirve principalmente para:**

- A) Sujetar la proa al pantalán.
- B) Fijar las defensas.
- C) Impedir el desplazamiento longitudinal del barco dentro del amarre ✓**
- D) Señalizar la posición del barco.

*Pregunta de repaso · estilo examen*

**PREGUNTA DE EXAMEN**

**Garreo significa:**

- A) Arrancada residual del barco.
- B) Giro sobre el propio eje.
- C) Desplazamiento incontrolado del barco fondeado porque el ancla se ha zafado ✓**
- D) Efecto del timón a baja velocidad.

*Pregunta de repaso · estilo examen*

**Fuentes.**

- Reglamento Internacional para Prevenir los Abordajes (COLREG/RIPA), OMI.
- RD 875/2014 — prueba práctica: amarre, fondeo, hombre al agua (BOE).

## 8. Cómo seguir

Con las maniobras básicas dominadas, ya tienes la parte operativa del PNB cubierta. El siguiente tema, **Motores de la embarcación**, te enseña qué hay dentro de la tapa del motor que usas, cómo se hace el mantenimiento básico, cómo se reconocen los problemas típicos y qué hacer cuando se apaga sin avisar. La maniobra y el motor son los dos lados de la misma moneda: el que gobierna el barco sin saber de su motor vuelve a puerto con suerte; el que sabe, vuelve con control.

### TEMA 7 · MANIOBRAS

## Preguntas de examen oficial

25 preguntas de exámenes oficiales publicados. Respuestas y explicaciones en el solucionario, preguntas 151 a 175.

**151.** En relación con la detención y fondeo de las embarcaciones dedicadas exclusivamente al recreo, indique cuál de las siguientes afirmaciones es CORRECTA.

- a) Pueden detenerse o fondear en cualquier lugar, solo y exclusivamente cuando cuenten con la autorización expresa de la Administración Marítima.
- b) Pueden detenerse en calas o lugares de baño si no están balizados y ello no supone un riesgo para la seguridad.
- c) Están exentas de comunicar a la Administración Marítima si se detienen o fondean debido a peligro o fuerza mayor.
- d) Deben comunicar siempre a la Administración Marítima más cercana, por cualquier medio, la detención o fondeo en cualquier lugar fuera de puertos.

**152.** En general, la aproximación al lugar elegido de fondeo se realizará:

- a) A la mínima velocidad de gobierno y con el viento por la proa.
- b) A la mínima velocidad de gobierno y con el viento por la popa.
- c) A la máxima velocidad de gobierno y con el viento por la popa.
- d) A la máxima velocidad de gobierno y con el viento por la proa.

**153.** En lo que respecta a los términos relacionados con el ancla y la maniobra de fondeo, indique cuál de las siguientes afirmaciones es INCORRECTA.

- a) “Filar” es largar o arriar cabo o cadena al fondear.
- b) “A la pendura” consiste en destrincar el ancla, bajarla y dejarla colgando y en disposición de darle fondo en el momento que se decida iniciar la maniobra de fondeo.
- c) “A pique” indica el momento en el que el ancla toca el pique de proa o la roda.
- d) “Clara y libre” es la voz que indica que el ancla ha salido a la superficie sin nada que impida que pueda ser estibada adecuadamente.

**154.** La pieza que se ubica únicamente en el muelle y que sirve para encapillar la gaza de un cabo de amarre se denomina:

- a) Cornamusa.
- b) Noray.
- c) Roldana.
- d) Muerto.

**155.** ¿Cómo se denomina la operación de arriar cadena en una maniobra de fondeo?

- a) Levar
- b) Filar
- c) Virar
- d) Jalar

**156.** ¿Qué es conveniente hacer con el timón de nuestra embarcación, si nos están remolcando abarloados al costado de estribor de la embarcación que nos remolca?

- a) Meter la rueda del timón algo a babor.
- b) Meter la rueda del timón algo a estribor.
- c) Meter la rueda del timón todo a estribor.
- d) Dejar el timón en banda.

**157.** ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- a) Un tendedero es un cabo fino que se amarra por un extremo a la cruz del ancla y por otro a un boyarín para balizar el ancla.
- b) Se denomina borneo al movimiento circular que describe un buque alrededor de la posición de fondeo.
- c) En el momento del fondeo, la embarcación debe llevar una ligera arrancada en la dirección y sentido del viento.
- d) La longitud de la línea de fondeo arriada no podrá ser inferior a 5 veces la eslora máxima.

**158.** Para unir cabos del mismo diámetro se utiliza el nudo:

- a) Llano.
- b) Vuelta de rezón.
- c) Ballestrinque.
- d) As de guía.

**159.** Al fondear podemos señalar la posición del ancla mediante:

- a) Un aro salvavidas con luz
- b) Un orinque con boya o boyarín, amarrado a la cruz del ancla
- c) Un guardín de fondeo
- d) Un espeque clavado en las proximidades del ancla

**160.** ¿Cuál de los siguientes fondos se considera uno de los MEJORES para realizar un fondeo seguro?:

- a) Algas
- b) Fango duro
- c) Piedra
- d) Arcilla

**161.** El ancla flotante se puede usar para:

- a) Ninguna de las respuestas es correcta.
- b) Fondear en una cala.
- c) Capear el temporal.
- d) Pesca deportiva.

**162.** Durante la vigilancia en fondeo nocturno, la activación repetida de la alarma de sonda indicando menor profundidad puede ser indicio de:

- a) Correcto asentamiento del ancla.
- b) Cambio de marea únicamente.
- c) Garreo o desplazamiento hacia zona menos profunda.
- d) Exceso de cadena filada.

**163.** El nudo que normalmente se usa para unir dos cabos de la misma mena es conocido como:

- a) Ballestrinque
- b) Vuelta de rezón
- c) Nudo llano
- d) As de guía

**164.** En circunstancias de mal tiempo, navegando en una embarcación de recreo a motor, con la mar por la proa o amuras y con poca arrancada, pero la suficiente de gobierno, decimos que estamos:

- a) Corriendo el temporal.
- b) Capeando el temporal.
- c) Navegando a son de mar.
- d) Ciñendo.

**165.** Si estamos “garreando”:

- a) El círculo de borneo está aumentando.
- b) Estamos levantando o virando el ancla.
- c) Le estamos poniendo una boya de señalización al ancla.
- d) El ancla está resbalando y no se agarra al fondo.

**166.** ¿Cuál es la secuencia correcta de actuación en el molinete antes de iniciar la maniobra de fondeo?:

- a) Embragar y soltar el freno, para que la cadena corra libremente por gravedad
- b) Aplicar el freno y desembragar, para poder controlar la velocidad de salida de la cadena
- c) Desembragar y soltar el freno, para que la cadena corra libremente por gravedad
- d) Embragar y aplicar el freno, para mantener el ancla a la pendura sin que corra

**167.** Al círculo que describe el barco estando fondeado se llama:

- a) Círculo de garreo
- b) Círculo de borneo
- c) Círculo de fondeo
- d) Círculo a la gira

**168.** Vamos con una semirrígida navegando a 20 nudos de velocidad y por la proa nos ha cruzado un crucero que deja por su popa una estela con trenes de olas de más de 1 metro de altura que pronto las alcanzaremos. ¿Cómo gobernaremos para evitar balances y cabezadas innecesarias?

- a) Esperar que pasen las denominadas tres marías y en la última ola aumentar la velocidad para estabilizar la embarcación.
- b) El tren de olas no es una amenaza para la estabilidad de la embarcación. No efectuamos ningún cambio en nuestro gobierno.
- c) Adecuaremos la velocidad reduciéndola para minimizar el impacto de las cabezadas provocadas por el tren de olas, y atravesaremos las olas por proa o ligeramente amurados.
- d) Aumentaremos la velocidad para reducir las cabezadas y pasar por encima del tren de olas.

**169.** Cuando tenemos que amarrarnos a un muerto con boya de fondeo, ¿cómo lo debemos hacer?:

- a) Encapillando la boya con un cabo.
- b) Fondear para después poder amarrar con más tranquilidad.
- c) Amarrarnos a la gaza sujeta a la cadena del muerto por debajo de la boya.
- d) Todas son correctas.

**170.** ¿Cuándo se dice que el ancla está clara y libre?

- a) Cuando aflora a la superficie sin elementos extraños (fango, algas, cabos, etc)
- b) Una vez que zarpó del fondo, ya lo podemos anunciar.
- c) Cuando estando fondeados observamos que la cadena llama a filo de roda.
- d) Cuando está encepada.

**171.** El borneo se conoce también como:

- a) El garreo posicional.
- b) El giro que experimenta la embarcación fondeada con una sola ancla cuando rola el viento o cambia la dirección de la corriente.
- c) El ancla especial para fondear en lugares peligrosos.
- d) El balanceo de la embarcación al estar fondeados al paso de otra embarcación por las proximidades de ésta.

**172.** Las formas de verificar que la embarcación no está garreando pueden ser:

- a) Conectar la alarma de la sonda de forma que si ésta disminuye nos avise.
- b) Instalando un orinque encima de la embarcación con el fin de poder localizar el ancla.
- c) Tomar varias marcaciones a tierra.
- d) A y C son correctas.

**173.** ¿Qué ventajas proporciona el orincar un ancla?

- a) Virando del orinque puedes hacerla zarpar en caso de quedar enrocada.
- b) Te señala la vertical del ancla para poder recuperarla en caso de enroque.
- c) Señaliza la posición de tu ancla a las otras embarcaciones en calas concurridas.
- d) Todas son correctas

**174.** A la acción de largar cadena al agua durante el fondeo, se le denomina:

- a) Templar
- b) Virar
- c) Zarpar
- d) Filar

**175.** El radio del círculo de borneo es igual a:

- a) La longitud de cadena filada.
- b) La longitud de cadena filada más la eslora de la embarcación.
- c) La eslora de la embarcación.
- d) Dos veces la longitud de fondeo.

**Haz el test de este tema gratis**

[mundobarco.com/pnb/maniobras](http://mundobarco.com/pnb/maniobras)

Preguntas oficiales distintas cada vez, corrección al momento y repaso de tus fallos. Sin registro.

## TEMA 8 DE 8

# Motores

**Tema complementario: no entra en el test del examen · 21 preguntas de examen oficial al final del tema**

*Motores marinos del PNB: intraborda, fueraborda, dentrofueraborda, saildrive, diferencia diésel-gasolina, refrigeración directa e indirecta, filtros de combustible, purga de aire, mantenimiento del patrón y síntomas de avería.*

**El motor marino es, para un patrón del PNB, el miembro más silencioso y más importante de su tripulación.** Nunca protesta, nunca discute, nunca pide permiso, pero tiene memoria: cada cambio de aceite saltado, cada filtro descuidado y cada sentina con agua salada por encima del colector se le queda grabado, y tarde o temprano te pasa factura en el peor momento posible. El PNB no te hace mecánico, pero te exige saber suficiente para arrancarlo bien, apagarlo bien, reconocer cuándo algo no suena normal y actuar antes de que se convierta en una avería.

1. Los **tipos de motor**: diésel, gasolina, fueraborda, intraborda, dentrofueraborda, eléctrico.
2. Los **cuatro tiempos** del motor marino y por qué el diésel domina en los intraborda.
3. La **hélice**: partes, sentido de giro, tipos y la bocina.
4. El **circuito de refrigeración**: agua salada, agua dulce, intercambiador.
5. El **combustible**: filtros, decantadores, purgas, aire en el circuito.
6. El **mantenimiento básico** que debe saber hacer el patrón.
7. Los **síntomas de avería** más frecuentes y qué hacer.

## Glosario del tema

**Motor intraborda:** Motor instalado en el interior del casco, acoplado a una hélice mediante una línea de eje que sale por un prensaestopas en la popa. Es el sistema típico de los veleros y de las lanchas medianas de paseo.

**Motor fueraborda:** Motor completo montado en el espejo de popa, con su hélice y su propia caja de cambios en un solo bloque externo al barco. Se usa en lanchas pequeñas, semirrígidas y auxiliares. Se puede levantar del agua cuando el barco no navega.

**Motor dentrofueraborda:** Híbrido entre los dos anteriores. El bloque del motor va dentro del casco pero la columna y la hélice son exteriores y giran como un fueraborda. Se llama también motor en zeta por la forma de la columna de transmisión.

**Motor saildrive:** Variante intraborda en veleros en la que la hélice sale por un eje vertical que atraviesa el fondo del casco, en lugar de por popa. Se usa mucho en veleros modernos pequeños y medianos por su compacidad.

**Diésel marino:** Motor de combustión por compresión, adaptado al uso marino con refrigeración por agua salada, toma de mar, escape húmedo y materiales resistentes a la corrosión. Es el tipo de motor habitual en los intraborda de recreo.

**Motor de gasolina marino:** Motor de combustión por chispa, habitual en fuerabordas y lanchas rápidas. Requiere ventilación forzada de la sala de máquinas por el riesgo de explosión de vapores.

**Caballo de vapor (CV):** Unidad tradicional de potencia. 1 CV  $\approx$  0,735 kilovatios. En catálogos actuales la potencia se indica tanto en CV como en kW.

**Circuito de refrigeración directa:** Sistema en el que el agua salada del mar entra al motor, refrigera directamente los cilindros y sale por el escape. Es simple pero acelera la corrosión del motor.

**Circuito de refrigeración indirecta:** Sistema en el que el motor se refrigera con agua dulce en un circuito cerrado y esa agua dulce se enfría a su vez con agua salada en un intercambiador. Es el sistema mayoritario en diésel modernos porque alarga la vida del motor.

**Toma de mar:** Válvula situada en el casco por la que el motor toma agua salada para refrigerarse. Siempre debe poder cerrarse en caso de vía de agua.

**Intercambiador:** Pieza del motor donde se cruzan el circuito de agua dulce y el de agua salada sin mezclarse, transfiriendo el calor del primero al segundo.

**Filtro decantador:** Filtro primario del circuito de combustible, habitualmente transparente, que retiene agua y partículas antes de que lleguen al motor. Se revisa antes de cada salida.

**Purga:** Operación de expulsar el aire que ha entrado accidentalmente al circuito de combustible de un diésel. Sin purga, el motor diésel no arranca.

**Ánodo de sacrificio:** Pieza de zinc (o de magnesio en agua dulce) instalada en el motor o en el casco que se corroe «voluntariamente» para proteger al resto de piezas metálicas de la electrólisis marina. Se cambia cuando se gasta.

**Impulsor:** Pieza flexible de goma del interior de la bomba de agua salada del motor. Si se rompe, el motor deja de refrigerarse y se calienta en minutos.

**Escape húmedo:** Sistema de escape del motor marino en el que los gases salen mezclados con el agua salada que ha refrigerado el motor, reduciendo la temperatura y el ruido del escape. Es por eso que se ve chorrear agua del escape mientras el motor está encendido.

## 1. Tipos de motor marino y cuándo se ve cada uno

En el mundo del recreo mediterráneo el patrón del PNB se va a encontrar básicamente con cuatro configuraciones de motor, y le conviene reconocerlas de un vistazo porque las averías y los mantenimientos cambian según cada una.

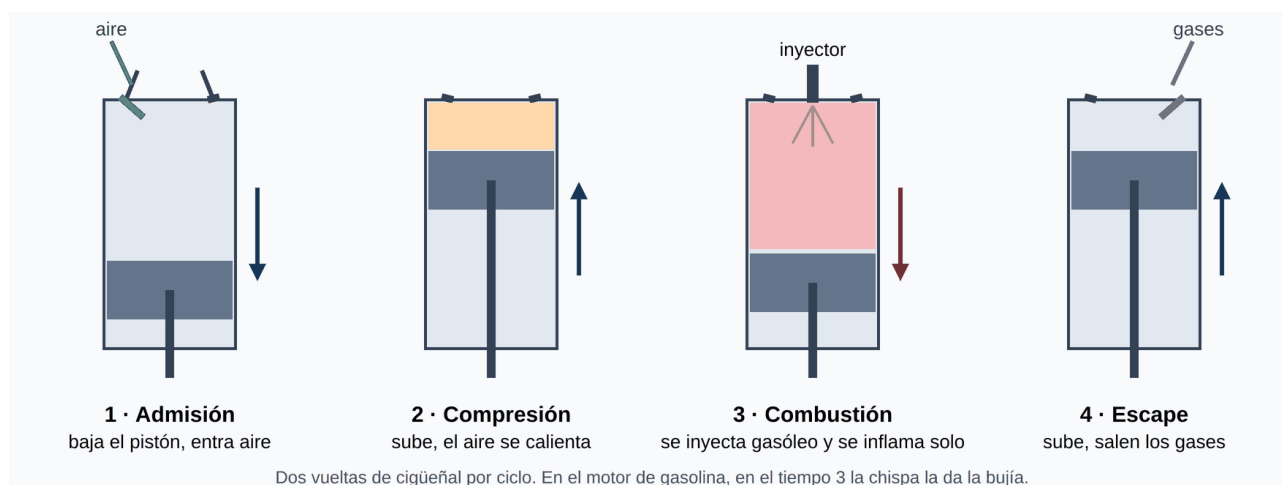
El **intraborda diésel** es el motor por defecto de los veleros y de las embarcaciones de paseo a partir de cierto tamaño. Va dentro del barco, con una línea de eje que atraviesa el casco por la **bocina** (sellada con prensaestopas o un cierre estanco) y termina en la hélice de popa. Su ventaja es la robustez, la larga vida útil si está bien mantenido y la economía de consumo. Su inconveniente es que comparte el espacio interior del barco contigo y con la tripulación, así que hay que aislarlo bien de ruidos y vibraciones.

El **fueraborda**, muy extendido en lanchas pequeñas y semirrígidas, es un bloque completo montado en popa: motor, transmisión y hélice en una sola pieza exterior. La mayoría son de gasolina en potencias bajas y medias, y cada vez más de cuatro tiempos en lugar de dos tiempos, por eficiencia y por norma ambiental. Su gran virtud es que se puede levantar fuera del agua, se inclina para varar en playa y se desmonta fácilmente para mantenimiento.

El **dentrofueraborda** es una solución intermedia: el motor va dentro del casco (bloque en la sala de máquinas) pero la transmisión es una columna exterior que gira en el espejo de popa como si fuera un fueraborda. Se llama motor en zeta por la forma de esa columna. Combina la vida útil de un motor interior con la direccionabilidad de un fueraborda, al precio de una mecánica más compleja y más cara.

El **saildrive** es una variante de intraborda que sale del barco por un eje vertical a través del fondo, y lleva la caja y la hélice en un «pie» sumergido. Es habitual en veleros modernos porque elimina la línea de eje por popa y simplifica la instalación. Su punto débil es la junta estanca del pie, que hay que cambiar con cierta periodicidad.

Por último, el **motor eléctrico marino** de batería gana terreno en embarcaciones pequeñas, auxiliares y zonas con restricción acústica. Tiene mantenimiento mínimo y no contamina, pero todavía es caro y el alcance depende de la batería disponible.



Ciclo de cuatro tiempos del diésel: admisión de aire, compresión (el aire se calienta), inyección y combustión que empuja el pistón, y escape. El diésel se inflama por la temperatura del aire comprimido; el de gasolina necesita la chispa de la bujía.

## 2. Diésel frente a gasolina: los dos mundos

La diferencia fundamental entre el motor diésel y el motor de gasolina es cómo se enciende el combustible dentro del cilindro. En el diésel, el aire se comprime mucho dentro del cilindro hasta que se calienta, y al inyectar entonces el gasoil, este se inflama por la temperatura de compresión. No hay chispa. En el motor de gasolina, el aire y la gasolina se mezclan, se comprimen un poco, y una bujía suelta una chispa en el momento exacto que inflama la mezcla.

Las consecuencias prácticas para el patrón son varias. El diésel es **más robusto, más duradero y más seguro a bordo**: el gasoil no se inflama fácilmente a temperatura ambiente, cuesta prender una mancha en la sentina, y sus vapores no son explosivos en condiciones normales. Por eso el diésel es el rey del recreo intraborda. La gasolina, en cambio, sí es peligrosa: sus vapores se mezclan con el aire y forman una atmósfera explosiva que bastaría una chispa para detonar. De ahí las normas estrictas sobre ventilación forzada de la sala de máquinas antes de arrancar un motor de gasolina intraborda: hay que hacer correr el ventilador varios minutos para expulsar cualquier vapor acumulado en la sentina antes de dar contacto.

El diésel tampoco necesita sistema eléctrico de encendido por chispa, lo que hace que sea más fiable en condiciones marinas: menos piezas susceptibles de fallar por humedad o corrosión. A cambio, es sensible al aire y al agua en el combustible: la mínima cantidad de uno u otro en el circuito puede dejar al motor mudo.

## 3. Cómo se refrigera un motor marino

El calor es el enemigo número uno de cualquier motor. En un coche se refrigera con agua dulce y un radiador expuesto al aire. En un barco esto no es práctico: no hay aire que sirva, pero sí hay una fuente de agua inagotable al lado. El motor marino aprovecha el agua del mar para enfriarse, y lo hace de dos formas.

La **refrigeración directa** es el sistema más simple: una bomba movida por el propio motor chupa agua por una toma de mar, la hace circular por los conductos de refrigeración del bloque del motor (alrededor de los cilindros) y la expulsa por el escape junto con los gases quemados. Es sencillo, barato y fácil de mantener, pero tiene un defecto serio: la sal del mar acelera la corrosión interna del motor y acorta su vida. Se usa en motores pequeños, antiguos o fuerabordas sencillos.

La **refrigeración indirecta**, también llamada cerrada, es el sistema mayoritario en diésel marinos modernos. El motor circula internamente con agua dulce en un circuito cerrado (con anticongelante y aditivos) y ese agua dulce se enfría pasándolo por un **intercambiador de calor**. El intercambiador es como un radiador horizontal: por un lado entra el agua dulce caliente del motor y por el otro pasa agua salada del mar a contracorriente. El calor se transfiere de un circuito al otro sin que los dos líquidos se mezclen. El agua dulce

vuelve fría al motor, y el agua salada, ya caliente, se expulsa por el escape.

La gran pista para saber si un motor de refrigeración indirecta funciona correctamente es el **chorro de agua que sale por el escape**. Si el motor está arrancado y no sale agua por el escape, la bomba de agua salada ha fallado o la toma de mar está obstruida: el motor se está calentando y hay que apagarlo inmediatamente. La ausencia de chorro es la alarma más fiable que existe sobre refrigeración, porque es visible desde cubierta sin abrir nada.

#### 4. El combustible diésel y sus enemigos

El circuito de combustible de un diésel marino es sorprendentemente delicado. Cualquier partícula o gota de agua que llegue a los inyectores puede bloquearlos y dejar el motor parado. Por eso todos los diésel marinos tienen al menos dos filtros: uno primario grande con decantador (transparente o con vaso para ver el fondo) y uno secundario más fino montado en el propio motor.

El **filtro decantador** es el punto donde se separa el agua que haya podido colarse con el gasoil, por condensación del depósito o por combustible malo de estación. El patrón debe revisar visualmente este filtro antes de cada salida: si ve una capa de agua en el fondo del vaso, la purga, y si es mucha, busca el origen. El agua que llega al motor provoca **fallos y paradas inesperadas**. Un depósito que se llena de condensación produce agua con el tiempo, sobre todo si se deja siempre medio vacío.

El otro enemigo del diésel es el **aire en el circuito**. Si cambias un filtro, si se acaba el combustible del depósito, o si se afloja una unión, entra aire en las tuberías y el motor no arranca hasta que ese aire se elimina. La operación se llama *purgar el circuito*: consiste en abrir unos tornillos específicos del motor en un orden concreto, accionar una palanca manual de cebado (la «pera» o la bomba de mano) hasta que sale combustible limpio por cada tornillo, y luego cerrar. Si no purgas tras cambiar un filtro, el motor no arrancará aunque pongas la llave veinte veces.

#### 5. Mantenimiento básico que todo patrón debe hacer

El examen no te pide ser mecánico, pero sí saber qué inspecciones mínimas corresponden al patrón antes de salir y cuáles se dejan para el taller. Lo que tú haces:

- **Nivel de aceite** del motor, con la varilla, con el motor frío. Debe estar entre las marcas de máximo y mínimo. Si baja, se añade del tipo especificado por el fabricante.
- **Nivel de refrigerante** en el vaso de expansión. Debe estar por encima del mínimo. Si cae repetidamente, hay una fuga interna.
- **Filtro decantador** de combustible: vaso limpio, sin agua visible abajo.
- **Correa del alternador y de la bomba de agua**: tensión correcta y sin grietas ni deshilachamientos.
- **Baterías**: carga y, en las de plomo, nivel de electrolito; compartimento ventilado.
- **Toma de mar**: abierta antes de arrancar, con llave al alcance para poderla cerrar rápido en emergencia.
- **Chorro de agua por el escape**: comprobar que sale nada más arrancar. Si no sale, parar inmediatamente.
- **Sentina seca**: ni una gota de aceite, ni charco de gasoil, ni agua por encima del nivel normal.
- **Nivel de combustible** y reserva del tercio (regla del tercio: un tercio para ida, un tercio para vuelta, un tercio de reserva).

Con un **fueraborda** lo esencial es lo mismo: combustible (y aceite si es de dos tiempos o según el modelo), hélice libre y, al arrancar, el **chorro testigo** de refrigeración. Cuando una pregunta ofrece varias comprobaciones previas razonables, la respuesta oficial suele ser que **todas son correctas y deben hacerse siempre**. Con un **intraborda**, la clave destaca el **nivel de aceite y la tensión de la correa del alternador**.

Lo que hace el taller, al menos una vez al año o cada cierto número de horas: cambio de aceite y filtro de aceite, cambio de filtros de combustible, revisión del impulsor de la bomba de agua salada, comprobación de los ánodos de sacrificio, revisión de culatas si procede, ajuste de válvulas en motores que lo necesiten. Cada fabricante tiene su tabla de intervalos que se encuentra en el manual del motor.

## 6. Síntomas que no debes ignorar

Hay un pequeño repertorio de señales que un patrón aprende a reconocer y que casi siempre tienen una causa identificable. Cuanto antes reacciones a ellas, más barato te sale el arreglo.

- **Humo blanco abundante por el escape:** si persiste con el motor caliente, puede ser agua en la cámara de combustión (junta de culata o retorno por el escape): avería grave, apaga el motor y pide ayuda. En frío, algo de humo blanco puede ser solo condensación o combustible sin quemar.
- **Humo negro abundante:** exceso de combustible por mal ajuste, filtro de aire sucio o trabajo excesivo del motor. Inspeccionar.
- **Humo azul:** quema de aceite por desgaste de segmentos o rebose. Revisar nivel de aceite y consultar taller.
- **Temperatura del motor subiendo:** fallo de refrigeración. Comprobar chorro de escape. Si no hay chorro, apagar.
- **Presión de aceite cayendo:** nivel de aceite bajo o fallo de bomba de aceite. Apagar inmediatamente, el motor puede gripar.
- **Vibración nueva:** hélice dañada por toque contra algo, eje desalineado o elemento suelto. Parar, revisar.
- **Pérdida brusca de potencia:** filtro de combustible obstruido o aire en el circuito. Revisar filtro; puede que haya que purgar.
- **Motor que se para solo:** combustible agotado, aire entrando, filtro sucio o parada por temperatura. Revisar por este orden.

La regla de oro ante cualquiera de estas alarmas es **no insistir**. Un motor que sigue funcionando recalentado o sin presión de aceite puede sufrir daños graves en poco tiempo. Es mejor parar, fondear si se puede, y llamar a Salvamento que empeñarse en llegar a puerto por tus propios medios con el motor en mal estado.

## 7. La hélice y la bocina

Aunque el PNB no profundiza en mecánica, sí pregunta la nomenclatura básica del propulsor:

- **Núcleo:** parte central de la hélice, donde se fijan las palas y por la que se acopla al eje.
- **Palas:** una hélice tiene **al menos dos**; la frase «una o más palas fijadas a su núcleo» es la falsa.
- **Capacete:** la pieza cónica que recubre el núcleo y protege la tuerca del eje.
- **Bocina:** el tubo por el que el eje atraviesa el casco. Si se deteriora, puede provocar una **inundación**.
- **Sentido de giro**, mirando desde popa y dando avante: **dextrógira** si gira en el sentido de las agujas del reloj, **levógira** si gira en sentido contrario.
- **Hélices plegables o de palas abatibles:** recogen las palas cuando no trabajan y así **disminuyen la resistencia al avance** (típicas de veleros).
- **Hélices gemelas:** dos hélices iguales con el **sentido de giro invertido**, ambas de giro al interior o ambas de giro al exterior.

## 8. Parada de emergencia

Todos los diésel marinos tienen al menos dos formas de parar. La primera es la **llave de contacto**, que corta la corriente y, en motores modernos, también el combustible. La segunda es la **parada mecánica**, una palanca o tirador que cierra directamente la admisión de combustible al motor. Esta es la parada definitiva, la que se usa cuando la llave no reacciona o cuando hay una emergencia muy grave (escape de combustible, fuego, vía de agua grande). Conviene saber dónde está esa palanca en tu motor antes de necesitar buscarla con prisas.

En motores de gasolina, la parada es eléctrica por llave, y el corte completo del circuito lo da el interruptor general de baterías. Ante un escape de combustible de gasolina, además de cortar motor y baterías, conviene abrir hatchs y ventilar antes de cualquier otra acción.

## 9. Lo que más pregunta el examen

- **Comprobaciones antes de salir (fueraaborda: todas; intraborda: aceite y correa del alternador):** aparece en 4 preguntas oficiales.
- **Partes de la hélice: capacet, núcleo y al menos dos palas:** aparece en 2 preguntas oficiales.
- **Hélices plegables o de palas abatibles → menos resistencia al avance:** aparece en 2 preguntas oficiales.
- **La bocina, la parte del propulsor que puede causar una inundación:** aparece en 1 pregunta oficial.
- **Hélice levógira: avante gira en sentido contrario a las agujas del reloj:** aparece en 1 pregunta oficial.
- **Hélices gemelas: iguales y con el giro invertido:** aparece en 1 pregunta oficial.
- **Agua en el filtro decantador → fallos del motor y parada inesperada:** aparece en 1 pregunta oficial.

### PREGUNTA DE EXAMEN

**Que no salga agua por el escape de un motor intraborda al arrancar significa:**

- A) Que el motor aún está frío y es normal.
- B) Que la válvula de escape está abierta.
- C) Que hay un problema de refrigeración y debe apagarse inmediatamente ✓**
- D) Que el combustible está sucio.

*Pregunta de repaso · estilo examen*

### PREGUNTA DE EXAMEN

**Antes de arrancar un motor intraborda de gasolina es obligatorio:**

- A) Abrir todas las ventanas del barco.
- B) Ventilar la sala de máquinas con el ventilador extractor varios minutos ✓**
- C) Cerrar la toma de mar.
- D) Calentar el bloque con resistencia eléctrica.

*Pregunta de repaso · estilo examen*

**PREGUNTA DE EXAMEN**

**El filtro decantador del circuito de combustible sirve para:**

- A) Filtrar el aceite lubricante.
- B) Retener partículas y especialmente el agua antes de que llegue al motor ✓**
- C) Aumentar la presión del combustible.
- D) Enfriar el gasoil.

*Pregunta de repaso · estilo examen*

**PREGUNTA DE EXAMEN**

**Un ánodo de sacrificio en el motor sirve para:**

- A) Dar más potencia al motor.
- B) Reducir el ruido del escape.
- C) Corroerse en lugar del resto de piezas metálicas, protegiéndolas de la electrólisis marina ✓**
- D) Aumentar la compresión de los cilindros.

*Pregunta de repaso · estilo examen*

**PREGUNTA DE EXAMEN**

**La regla del tercio en combustible consiste en reservar:**

- A) Un tercio para maniobras.
- B) Un tercio para emergencias del motor.
- C) Un tercio para ida, un tercio para vuelta y un tercio como reserva ✓**
- D) Dos tercios para vuelta y uno para ida.

*Pregunta de repaso · estilo examen*

**Fuentes.**

- RD 875/2014 — mantenimiento del motor a cargo del patrón (BOE).
- Convenio MARPOL — prohibición de vertidos (OMI).
- Salvamento Marítimo — respuesta ante contaminación.

## 10. Cómo seguir

Con el motor en la cabeza, ya sabes cómo funciona y cómo cuidarlo. Si aún no lo has repasado a fondo, el tema de **Balizamiento y RIPA** recoge en un mismo bloque el código visual del mar y las reglas que deciden quién cede el paso a quién cuando dos barcos se encuentran. Balizamiento te dice dónde; el RIPA te dice cómo comportarte cuando hay alguien más en ese dónde.

**TEMA 8 · MOTORES**

## Preguntas de examen oficial

21 preguntas de exámenes oficiales publicados (11 de ellas de exámenes del PER sobre la misma materia, porque del PNB se han publicado pocas de este tema). Respuestas y explicaciones en el solucionario, preguntas 176 a 196.

**176.** A la pieza cónica que recubre el núcleo de la hélice se la denomina:

- a) Bocina.
- b) Capacete.
- c) Pala.
- d) Guardín.

**177.** En caso de deterioro, ¿cuál de las siguientes partes que forman el propulsor con hélice puede suponer un riesgo de inundación?

- a) Pala.
- b) Bocina.
- c) Núcleo.
- d) Capacete.

**178.** En una embarcación con motor fuera borda, antes de emprender una navegación, ¿qué es esencial comprobar?:

- a) Comprobar que refrigera correctamente (salida de chorro de agua por su parte superior).
- b) Comprobar el nivel de combustible del tanque y el nivel de aceite lubricante.
- c) Comprobar que la hélice esté clara.
- d) Todas las comprobaciones son correctas y deberían efectuarse siempre.

**179.** ¿Cuál de las siguientes afirmaciones NO es correcta?

- a) En un sistema de hélices gemelas de giro exterior, la hélice instalada a estribor será dextrógira.
- b) Las hélices estarán formadas por una o más palas fijadas a su núcleo.
- c) La pieza en forma de capuchón situada en el extremo exterior de la hélice, protegiendo el orificio donde va el eje, se denomina capacete.
- d) Las hélices de palas abatibles suelen utilizarse para reducir el rozamiento durante la navegación a vela.

**180.** ¿Cómo se denomina el tipo de hélices en las que se permite recoger sus palas modificando así su resistencia hidrodinámica?

- a) Hélices enfundables.
- b) Hélices de paso variable.
- c) Hélices plegables.
- d) Hélices dextrógiras.

**181.** Comprobaciones convenientes antes de hacerse a la mar:

- a) Niveles de combustible y aceite.
- b) Sistema de refrigeración y electrolito.
- c) Filtro decantador de combustible.
- d) Todas son correctas.

**182.** Antes de hacernos a la mar con una embarcación con motorización intraborda, deberíamos comprobar que:

- a) Los grifos de fondo de la embarcación están cerrados y su estanqueidad es satisfactoria.
- b) Los niveles de aceite y la tensión de la correa del alternador son los adecuados.
- c) La embarcación no tiene asiento.
- d) Las baterías están desconectadas.

**183.** Se dice que una hélice es levógira si en marcha avante:

- a) Gira en sentido de las agujas del reloj.
- b) Gira en sentido contrario a las agujas del reloj.
- c) Las palas se pliegan para disminuir la fuerza de resistencia al avance (instaladas frecuentemente en veleros).
- d) Las palas pueden girar sobre el eje cambiando su ángulo de ataque.

**184.** ¿Cuál es la principal ventaja de las hélices con palas abatibles?

- a) Ocupan menos espacio al estar abiertas.
- b) Son más económicas que las de palas fijas.
- c) Disminuyen la resistencia al avance de la embarcación.
- d) Pueden invertir la marcha sin necesidad de parar el motor.

**185.** La presencia de agua en el filtro decantador puede provocar:

- a) Mejora en la combustión.
- b) Fallos de motor y parada inesperada.
- c) Reducción del consumo.
- d) Mayor refrigeración.

**186.** Si la alarma de temperatura del motor se activa, lo primero es:

- a) Apagar el motor inmediatamente
- b) Aumentar las revoluciones para mejorar la refrigeración
- c) Reducir revoluciones y comprobar la entrada de agua de refrigeración
- d) Continuar navegando y vigilar

**187.** Se denomina núcleo de la hélice a:

- a) La parte de la hélice que permanece inmóvil.
- b) La parte de la hélice por la que ésta se acopla al eje propulsor.
- c) La parte de la pala donde se produce mayor empuje.
- d) La pieza cónica que recubre el capicete.

**188.** En una embarcación con hélice dextrógira y con máquina avante, ¿qué efecto produce la presión lateral de las palas?

- a) Tiende a llevar la popa a babor.
- b) Tiende a llevar la proa a estribor.
- c) No produce ningún efecto.
- d) Tiende a llevar la popa a estribor.

**189.** ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es CORRECTA si nos referimos a una hélice dextrógira?

- a) El número de palas que tiene unidas al núcleo es par.
- b) Si observamos la embarcación desde popa, dando atrás, la hélice gira en el sentido contrario a las agujas del reloj.
- c) Si observamos la embarcación desde popa, dando adelante, la hélice gira en el sentido contrario a las agujas del reloj.
- d) El capcete es plano para evitar cavitaciones en las palas.

**190.** Las máquinas destinadas a expulsar líquidos acumulados en el interior del barco son las:

- a) Bombas de aire comprimido.
- b) Bombas de aceite hidráulico.
- c) Bombas de achique.
- d) Bombas de combustible Diesel.

**191.** Para prevenir incendios y explosiones, el compartimento de las baterías debe estar bien ventilado, ya que estas desprenden durante su carga:

- a) Hidrógeno, altamente explosivo en combinación con el oxígeno.
- b) CO<sub>2</sub>, que desplaza el oxígeno y genera una atmósfera asfixiante.
- c) N<sub>2</sub>, que puede provocar irritación de los ojos, la nariz, la garganta y los pulmones.
- d) CO, que provoca dolor de cabeza, mareo, debilidad, náuseas, vómitos, dolor en el pecho y confusión.

**192.** En una embarcación equipada con hélices gemelas, ¿cómo deberá ser el giro de dichas hélices?

- a) Las dos hélices girarán hacia estribor.
- b) Las dos hélices girarán hacia el interior.
- c) Las dos hélices girarán hacia el exterior.
- d) B y C son correctas.

**193.** ¿Por qué es conveniente mantener ventiladas las baterías?

- a) Porque alcanzan grandes temperaturas al descargarse.
- b) Porque desprenden hidrógeno al cargarse.
- c) Porque desprenden CO<sub>2</sub>.
- d) No es necesario ventilarlas.

**194.** La pérdida de avance de una hélice se llama:

- a) Núcleo.
- b) Capcete.
- c) Retroceso.
- d) Paso.

**195.** Una de las ventajas más importantes de las hélices gemelas con giro al exterior es (Señale la respuesta correcta):

- a) La compensación de la presión lateral de las palas
- b) El menor consumo de combustible
- c) Que necesitan menos conservación
- d) Las respuestas a y b son correctas

**196.** Antes de hacerse a la mar, ¿cuál de los siguientes elementos figura expresamente entre las comprobaciones previas recomendadas?

- a) Comprobar la presencia de víveres frescos para toda la travesía.
- b) Verificar el nivel de combustible del depósito.
- c) Revisar el reglaje del piloto automático.
- d) Comprobar la presión de las defensas.

### **Haz el test de este tema gratis**

[mundobarco.com/pnb/motores](https://mundobarco.com/pnb/motores)

Preguntas oficiales distintas cada vez, corrección al momento y repaso de tus fallos. Sin registro.

## PONTE A PRUEBA

# Simulacro de examen PNB

27 preguntas oficiales, distintas de las de los temas, repartidas como en el examen real. Pon un reloj de **45 minutos**, contesta en una hoja aparte y corrige con la hoja de respuestas del solucionario. Apruebas con **17 aciertos** y sin superar los máximos de fallos: 5 en RIPA (reglamento de abordajes); 2 en Balizamiento.

**Reparto:** Nomenclatura náutica 2 · Seguridad en la mar 3 · Navegación básica 2 · Meteorología 1 · Legislación 2 · RIPA 10 · Balizamiento 5 · Maniobras 2.

## NOMENCLATURA NÁUTICA · TEMA 1

1. Si estamos fondeados y la cadena del ancla está trabajando perpendicular a la superficie del mar se dice que está:
  - a) A la pendura
  - b) Clara y libre
  - c) A pique
  - d) Que ha zarpado
2. La parte superior del costado de una embarcación comprendida entre la cubierta y el comienzo de la regala se denomina:
  - a) Trancanil
  - b) Francobordo
  - c) Pasamanos
  - d) Borda

## SEGURIDAD EN LA MAR · TEMA 2

3. Las aguas someras son:
  - a) Aguas tranquilas, seguras para la navegación.
  - b) Aguas lejanas a la costa donde hay mucha profundidad.
  - c) Aguas cercanas a la costa donde hay poca profundidad.
  - d) Aguas de poca salinidad, en las desembocaduras de los ríos.
4. Los reflectores radar:
  - a) Llevan una batería que debe durar 48 horas como mínimo.
  - b) Son de construcción metálica.
  - c) Son obligatorios para todo tipo de embarcaciones.
  - d) Todas las respuestas son correctas.
5. Navegando con niebla:
  - a) Encenderemos las luces de navegación.
  - b) Emitiremos las señales fónicas reglamentarias.
  - c) Reforzaremos la vigilancia visual y auditiva
  - d) Todas las respuestas son correctas.

**NAVEGACIÓN BÁSICA · TEMA 3**

**6. ¿Qué es la amplitud de marea?**

- a) El área que cubren los movimientos de las mareas en la costa.
- b) La duración entre una pleamar y la siguiente bajamar.
- c) La diferencia entre la sonda carta y la altura de la bajamar del momento.
- d) La diferencia de alturas entre una bajamar y pleamar consecutivas.

**7. En una carta Mercator, los meridianos se representan como líneas:**

- a) Perpendiculares entre sí.
- b) Paralelas entre sí.
- c) Que convergen en los polos.
- d) Oblicuas según grado de la propia latitud.

**METEOROLOGÍA · TEMA 4**

**8. En una carta meteorológica, unas isobaras muy juntas indican:**

- a) Viento fuerte.
- b) Ausencia de viento.
- c) Buen tiempo estable.
- d) Zona anticiclónica.

**LEGISLACIÓN · TEMA 5**

**9. En relación al uso de la bandera de la comunidad autónoma, indique qué respuesta es correcta:**

- a) Se podrá izar junto con la bandera de España, debajo de ésta, y su tamaño será igual que el del Pabellón nacional
- b) Se reservará el asta de popa para la bandera de la comunidad autónoma si se decide enarbolar ésta y si la bandera de España está izada en otro lugar
- c) No se podrá izar si no lo está el Pabellón nacional y sus dimensiones nunca serán superiores a un tercio del área de la bandera de España
- d) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta

**10. De las siguientes afirmaciones, indique la correcta:**

- a) La responsabilidad por contaminación del medio marino corresponde únicamente al asegurador de la responsabilidad civil y al patrón
- b) En las zonas habilitadas con campos de boyas, el fondeo de embarcaciones podrá realizarse de manera directa sobre la pradera de posidonia oceánica
- c) La bandera de la comunidad autónoma se podrá izar junto con la bandera de España, debajo de ésta, y su tamaño será igual que el del pabellón nacional
- d) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta

**RIPA · TEMA 6**

**11. Durante el día, un buque que está fondeado debe exhibir:**

- a) Un cilindro negro.
- b) Una esfera negra.
- c) Dos esferas negras en vertical.
- d) Un rombo negro.

- 12.** Para determinar si existe riesgo de abordaje, se considerará que dicho riesgo existe si:
- a) La marcación de un buque que se aproxima varía notablemente.
  - b) La demora de un buque que se aproxima no varía de forma apreciable y la distancia entre ambos disminuye.
  - c) El buque que se aproxima es más rápido que el nuestro.
  - d) Se recibe una señal de maniobra por parte del otro buque.
- 13.** Un buque con capacidad de maniobra restringida se mantendrá apartado de la derrota de:
- a) Un buque de pesca.
  - b) Un buque a vela.
  - c) Un buque de propulsión mecánica.
  - d) Ninguna de las respuestas es correcta.
- 14.** ¿Con qué señal podemos complementar las tres pitadas cortas?
- a) Con señales acústicas adicionales, en este caso 1 pitada larga seguida de una corta.
  - b) Con señales acústicas adicionales, en este caso 1 pitada larga al final.
  - c) Con señales luminosas, en este caso tres destellos.
  - d) No se puede complementar, sería un exceso de información que podría llevar a confusión.
- 15.** ¿Cuál de los siguientes buques no tiene la capacidad de maniobra restringida?
- a) Un dragaminas.
  - b) Un buque cablero.
  - c) Un buque de pesca pescando.
  - d) Un buque dragando.
- 16.** La luz de alcance:
- a) Es de color amarillo o blanco según el tipo de buque.
  - b) Debe colocarse lo más cerca posible de la proa de la embarcación.
  - c) Es visible en un arco de  $135^\circ$ .
  - d) Es visible en un arco de  $125^\circ$ .
- 17.** ¿De qué color es la luz de remolque?
- a) Verde.
  - b) Roja.
  - c) Blanca.
  - d) Amarilla.
- 18.** De acuerdo con la Regla 21, "Definiciones", de la Parte C "Luces y marcas" del RIPA, ¿cuál de las siguientes afirmaciones distingue correctamente la luz de alcance de la luz de tope?
- a) La luz de alcance es blanca, de  $135^\circ$ , y se coloca lo más cerca posible de la popa, mientras que la luz de tope es blanca, de  $225^\circ$ , y se coloca sobre el eje longitudinal del buque.
  - b) La luz de alcance es amarilla, de  $225^\circ$ , y la luz de tope es blanca, de  $135^\circ$ , ambas colocadas a popa del través.
  - c) La luz de alcance es amarilla, de  $135^\circ$ , y la luz de tope es blanca, todo horizonte, ambas colocadas sobre el eje longitudinal del buque.
  - d) La luz de alcance es blanca, de  $135^\circ$ , se sitúa a popa del través, mientras que la luz de tope es blanca, de  $225^\circ$ , y se sitúa lo más cerca posible de la proa.

**19.** Según la regla 21 del RIPA, “Definiciones” de la Parte C. Luces y marcas, ¿en qué arco del horizonte debe mostrar su luz sin interrupción una luz de alcance?

- a) En un arco del horizonte de 110 grados, fijada de forma que sea visible en un arco de 55 grados, contados a partir de la popa hacia cada una de las bandas del buque.
- b) En un arco del horizonte de 135 grados, fijada de forma que sea visible en un arco de 67,5 grados, contados a partir de la popa hacia cada una de las bandas del buque.
- c) En un arco del horizonte de 125 grados, fijada de forma que sea visible en un arco de 62,5 grados, contados a partir de la proa hacia cada una de las bandas del buque.
- d) En un arco del horizonte de 115 grados, fijada de forma que sea visible en un arco de 57,5 grados, contados a partir de la popa hacia cada una de las bandas del buque.

**20.** Conforme a la Regla 3 del RIPA, ¿cuál de los siguientes buques NO se incluiría en ningún caso dentro de la expresión “buque con capacidad de maniobra restringida”?

- a) Buque de vela.
- b) Buque dedicado a operaciones de limpieza de minas.
- c) Buque dedicado a dragados.
- d) Buque en navegación haciendo combustible.

#### **BALIZAMIENTO · TEMA 6**

**21.** ¿Qué ritmo de luz tiene una marca de peligro aislado?:

- a) Luz blanca isofase
- b) Luz blanca con grupos de 3 destellos
- c) Luz blanca con grupos de 2 destellos
- d) Luz amarilla intermitente

**22.** Las Marcas de aguas navegables sirven para:

- a) Definir los ejes de los canales y las marcas de centro del canal.
- b) Indicar el canal principal.
- c) Indicar el lado de la marca por el que se debe pasar.
- d) Señalizar los límites de las áreas de fondeo.

**23.** Las Marcas especiales indican una zona o una configuración particular cuya naturaleza exacta está indicada en la carta u otro documento náutico. Además:

- a) Están destinadas a señalar canales u obstrucciones, al no ofrecer el IALA alternativas más apropiadas.
- b) Pueden ir con letras o numeradas y, también, pueden incluir el uso de un pictograma para indicar su finalidad, usando la simbología de la Organización Hidrográfica Internacional (OIH), cuando proceda.
- c) Se utilizan para señalar una vía navegable.
- d) Pueden llevar una marca de tope en forma de X, preferiblemente tridimensional, para ser visible en todas las direcciones y, si tuvieran luz, ésta será blanca.

**24.** Las marcas laterales de babor son de color:

- a) Verde
- b) Rojo
- c) Amarillo
- d) Azul

**25.** ¿Qué marca de tope de color negro del sistema cardinal nos indica “aguas navegables en el cuadrante Sur”?

- a) Dos conos con los vértices hacia abajo.
- b) Dos conos con los vértices opuestos.
- c) Dos conos con los vértices hacia arriba.
- d) Dos conos opuestos por sus bases.

#### **MANIOBRAS · TEMA 7**

**26.** ¿En qué casos de los citados a continuación es recomendable el remolque abarloado?

- a) Cuando hay mala mar.
- b) Si el estado de la mar es perfecto (mar en calma).
- c) En dársenas e interior de los puertos donde no hay mucho espacio para maniobrar.
- d) B Y C son correctas.

**27.** Si a causa de un temporal de mar y viento no es posible mantener el buen rumbo y decidimos correr el temporal:

- a) Daremos la aleta o popa al viento.
- b) Nos pondremos al paio.
- c) Arriaremos todo el aparejo.
- d) Daremos la proa o amura al viento.

## DE LA A A LA Z

# Glosario general

137 términos reunidos de los glosarios de todos los temas, por orden alfabético.

## A

**A barlovento:** Del lado de donde viene el viento. Si el pantalán queda a barlovento del barco, el viento te separa de él: atracar es más difícil, pero al desatracar el viento te aleja solo.

**A sotavento:** Hacia el lado al que va el viento, el opuesto a aquel de donde sopla. Si el viento viene del norte, el costado sur del barco es el de sotavento. Si el pantalán queda a sotavento del barco, el viento te empuja hacia él: la llegada es fácil, pero hay que proteger el costado con defensas.

**Alcance:** Situación en que una embarcación se acerca a otra viniendo desde una dirección de más de 22,5° a popa de su través (de noche solo le vería la luz de alcance). La que alcanza siempre se mantiene apartada de la alcanzada, sea cual sea su categoría. En caso de duda, se considera que se está alcanzando.

**Aletas:** Zonas del costado situadas entre el través y la popa. Hay aleta de babor y aleta de estribor.

**Amuras:** Zonas del costado situadas entre la proa y el través (el punto medio del barco). Existen amura de babor y amura de estribor.

**Ánodo de sacrificio:** Pieza de zinc (o de magnesio en agua dulce) instalada en el motor o en el casco que se corroe «voluntariamente» para proteger al resto de piezas metálicas de la electrólisis marina. Se cambia cuando se gasta.

**Anticiclón:** Zona de **altas presiones** (por encima de 1013 hPa o milibares, y mayor que la de su entorno). Asociada a tiempo estable, cielos despejados y vientos suaves. Es el amigo del patrón del PNB.

**Aro salvavidas:** Anillo flotante destinado al rescate inmediato de un hombre al agua. Habitualmente lleva rabiza (un cabo flotante) y luz de encendido automático.

**Arrancada:** Velocidad residual del barco debida a la inercia. El patrón experto aprovecha la arrancada para maniobrar con el motor al mínimo, reduciendo el riesgo de golpear algo con la hélice girando.

**Atribuciones:** Conjunto de embarcaciones, zonas y condiciones que un título náutico autoriza a gobernar. Las del PNB son las más restringidas de los títulos de recreo (por debajo solo queda la licencia de navegación).

**Auxilio en el mar:** Obligación legal y moral de todo patrón de prestar asistencia a cualquier persona, embarcación o barco en peligro en el mar, siempre que pueda hacerlo sin poner en grave riesgo a su propia tripulación. Es una de las piedras angulares del derecho marítimo internacional.

## B

**Babor:** Costado **izquierdo** del barco cuando miras desde popa hacia proa. Truco para recordarlo: el vino de Oporto (*port*, babor en inglés) es tinto, como la luz roja de babor.

**Balsa salvavidas:** Balsa inflable que se guarda en un contenedor estanco en cubierta. Se lanza amarrada al barco por su boza y se infla al tirar de ella; la **zafa hidrostática** la libera sola si el barco se hunde. Para recreo debe cumplir la norma ISO 9650 y su capacidad mínima es de 4 personas. No es obligatoria en las zonas del PNB.

**Bañera:** Zona rebajada de la cubierta, habitualmente en popa, donde se sitúan el patrón y los tripulantes durante la navegación. Tiene los mandos de gobierno.

**Baos:** Piezas transversales, de babor a estribor, apoyadas en las cabezas de las cuadernas, que **sostienen la cubierta**.

**Barómetro:** Instrumento que mide la presión atmosférica. A bordo se usa el **barómetro aneroide**, que la mide por las deformaciones de una cápsula metálica en la que se ha hecho el vacío (cápsula de Vidi). La tendencia es más importante que el valor absoluto.

**Beaufort:** Escala internacional de fuerza del viento, de 0 (calma) a 12 (huracán). Ideada por Francis Beaufort en 1805, hoy se usa en los partes marítimos de todo el mundo.

**Bengala de mano:** Señal pirotécnica portátil que emite luz roja intensa durante al menos 1 minuto. Se usa para señalar la posición al equipo de rescate cuando ya está cerca.

**Bitá:** Poste vertical fijo de cubierta para hacer firme un cabo de amarre, remolque o fondeo.

**Bomba de achique:** Dispositivo que extrae agua de la sentina al exterior. Puede ser eléctrica, manual o ambas. En un barco del PNB es obligatoria al menos una.

**Borrasca:** Zona de **bajas presiones** (por debajo de 1013 hPa y menor que la de su entorno). Asociada a tiempo inestable, nubes, precipitaciones y vientos fuertes. Los centros de borrasca profunda son los que generan los temporales.

**Bote de humo:** Señal pirotécnica flotante que emite humo naranja denso durante al menos tres minutos. Es la señal visual **diurna** más eficaz, ya que de noche las bengalas y cohetes son más visibles.

**Botiquín:** Caja con medicamentos y material de cura. Es obligatorio en zonas 1 a 4 (RD 339/2021, art. 13), con el contenido del tipo «Balsas de salvamento» del RD 258/1999; en las zonas del PNB (5 y 6) no se exige, pero es muy recomendable.

**Brisa:** Circulación diaria de viento costero generada por la diferencia de temperatura entre tierra y mar.

**Buque con capacidad de maniobra restringida:** El que, por la naturaleza de su trabajo, no puede maniobrar como exige el reglamento: dragas, buques de trabajos hidrográficos o submarinos, operaciones de buceo, limpieza de minas o remolques que restrinjan fuertemente su maniobra. De día muestra **bola-bicono-bola** y de noche **roja-blanca-roja** todo horizonte en vertical. Un buque de vela nunca entra en esta categoría.

**Buque de vela:** Toda embarcación movida exclusivamente por las velas. Si enciende el motor deja inmediatamente de ser buque de vela a efectos del RIPA.

**Buque sin gobierno:** El que, por circunstancia excepcional, no puede maniobrar como exige el reglamento (avería del timón, del motor en situación crítica, sin tripulación). Los demás buques se mantienen apartados de su derrota. De día muestra **dos bolas negras** en vertical y de noche **dos luces rojas** todo horizonte en vertical.

## C

**Caballo de vapor (CV):** Unidad tradicional de potencia. 1 CV  $\approx$  0,735 kilovatios. En catálogos actuales la potencia se indica tanto en CV como en kW.

**Cadena:** Parte metálica entre el ancla y el barco. Su peso propio mantiene el ángulo de tiro bajo y ayuda a que el ancla siga enganchada en el fondo. La cantidad de cadena filada es clave: a más cadena, más seguridad.

**Caída:** Desviación del rumbo causada por el viento o la corriente. Los barcos altos con poco calado caen mucho a sotavento; los de quilla profunda caen menos pero sufren más el efecto de la corriente.

**Calado:** Distancia vertical desde la línea de flotación hasta el punto más bajo del casco. Define el fondo mínimo en el que puedes entrar sin tocar.

**Capitanía Marítima:** Delegación de la Administración marítima en cada puerto importante. Es la autoridad que matricula, despacha, inspecciona y, en su caso, sanciona a las embarcaciones de recreo.

**Carta náutica:** Representación gráfica del mar, las costas y los peligros. Tiene escalas, cuadrículas y símbolos estándares internacionales para cualquier navegante.

**Categoría de diseño:** Clasificación CE de una embarcación en función de las condiciones de viento y altura de ola para las que fue diseñada: A (oceánica), B (alta mar), C (aguas costeras), D (aguas protegidas). Viene marcada en la placa del fabricante.

**Certificado de navegabilidad:** Documento expedido por la Administración que acredita que la embarcación reúne las condiciones técnicas y de seguridad para navegar. Se revisa periódicamente según la eslora y la edad del barco. Entre otros datos, fija el **número máximo de personas** que puede llevar la embarcación.

**Chaleco salvavidas:** Dispositivo individual de flotación con cuello rígido o inflable que mantiene la cabeza del naufrago fuera del agua aun si está inconsciente. No es el mismo concepto que un «chaleco de ayuda a la

flotación», que no garantiza la volteada.

**Circuito de refrigeración directa:** Sistema en el que el agua salada del mar entra al motor, refrigera directamente los cilindros y sale por el escape. Es simple pero acelera la corrosión del motor.

**Circuito de refrigeración indirecta:** Sistema en el que el motor se refrigera con agua dulce en un circuito cerrado y esa agua dulce se enfría a su vez con agua salada en un intercambiador. Es el sistema mayoritario en diésel modernos porque alarga la vida del motor.

**Codaste:** Pieza que **prolonga la quilla hacia popa**, cierra el casco por detrás y sirve de soporte al timón.

**Cohete con paracaídas:** Señal pirotécnica que sube hasta unos 300 m de altura y enciende una luz roja suspendida en un pequeño paracaídas durante al menos 40 segundos. Se usa para pedir auxilio a larga distancia cuando aún no te han visto.

**Compás magnético:** Instrumento de gobierno que indica el norte magnético terrestre. En el PNB se considera el instrumento básico de rumbo, aunque en la práctica el GPS lo sustituye casi siempre.

**Cornamusa:** Pieza metálica en forma de T invertida a la que se amarran los cabos. Toda embarcación lleva cornamusas en proa, popa y a medio barco. A bordo también se hacen firmes los cabos en las **bitas**.

**Cruce:** Situación en que dos embarcaciones de propulsión mecánica se aproximan con rumbos que cortan uno al otro. La que ve a la otra por su costado de estribor está obligada a cederle el paso.

**Crujía:** Plano vertical longitudinal que divide el barco en dos mitades simétricas, las **bandas** de babor y estribor.

**Cuaderna:** Costilla transversal del casco: refuerza el barco transversalmente. Con la quilla forma el esqueleto estructural.

**Cubierta:** Tablero superior del casco. Es la superficie horizontal por donde andas.

## D

**Defensas:** Almohadillas cilíndricas de plástico que se cuelgan por el costado para proteger el casco del contacto con el pantalán, otro barco o un muelle. Se colocan siempre antes de comenzar una maniobra de atraque.

**Derrota:** Trayecto que sigue el barco desde el punto de partida hasta el destino.

**Despacho:** Autorización de salida de un buque. Las embarcaciones de recreo de uso particular (lista 7ª) no necesitan despacho para salir a navegar.

**Diésel marino:** Motor de combustión por compresión, adaptado al uso marino con refrigeración por agua salada, toma de mar, escape húmedo y materiales resistentes a la corrosión. Es el tipo de motor habitual en los intraborda de recreo.

## E

**Efecto evolutivo:** Desplazamiento lateral de la popa del barco al dar marcha atrás, debido a la rotación de la hélice y a la ausencia de fuerza sobre el timón. Es uno de los efectos más importantes a tener en cuenta al desatracar.

**Embarcación de propulsión mecánica:** Toda embarcación movida por motor, aunque en un momento dado lleve velas izadas. El velero que tiene el motor en marcha es, a efectos del RIPA, un barco de propulsión mecánica.

**Escape húmedo:** Sistema de escape del motor marino en el que los gases salen mezclados con el agua salada que ha refrigerado el motor, reduciendo la temperatura y el ruido del escape. Es por eso que se ve chorrear agua del escape mientras el motor está encendido.

**Eslora:** Longitud del barco medida de proa a popa. En el PNB la embarcación tiene como máximo **8 metros de eslora** — cualquier barco más grande exige ya el PER.

**Espejo de señales:** Placa reflectante con orificio central de puntería. En las zonas del PNB no es obligatorio, pero es barato y útil: en condiciones favorables su destello alcanza grandes distancias. Permite llamar la atención reflejando la luz del sol hacia una aeronave o barco lejano.

**Estima:** Posición calculada a partir de un punto conocido, el rumbo y la velocidad durante un tiempo determinado. Es el método tradicional antes del GPS.

**Estribor:** Costado **derecho** del barco cuando miras desde popa hacia proa. Su luz de costado es verde. Entre buques de motor que se cruzan, cede el que ve al otro por su estribor (Regla 15 del RIPA).

**Extintor:** Dispositivo portátil de extinción de incendios. A bordo, el tipo habitual es el **polvo ABC**, que sirve para fuegos de combustibles sólidos (A), líquidos o sólidos licuables (B) y gases (C); el de **CO<sub>2</sub>** es el preferido en el compartimento del motor y en fuegos eléctricos. Debe revisarse con la periodicidad que marquen el fabricante y la normativa.

## F

**Filtro decantador:** Filtro primario del circuito de combustible, habitualmente transparente, que retiene agua y partículas antes de que lleguen al motor. Se revisa antes de cada salida.

**Fondeo:** Operación de dejar caer el ancla al fondo del mar y filar cadena hasta que el barco queda sujeto. No es simplemente «tirar el ancla»: es una secuencia precisa que empieza antes con la lectura del fondo y termina con la comprobación de que el ancla ha agarrado.

**Francobordo:** Altura medida sobre el costado, en la medianía del barco, desde la línea de flotación hasta la cubierta estanca.

## G

**Garreo:** Desplazamiento incontrolado del barco fondeado porque el ancla se ha zafado del fondo. El garreo es silencioso y peligroso: si no lo detectas a tiempo, puedes despertarte embarrancado en la playa.

**GPS:** Global Positioning System. Sistema de posicionamiento por satélite. Calcula latitud, longitud, velocidad y rumbo real sobre el fondo con gran precisión en pocos segundos.

**Gradiente de presión:** Variación de presión entre dos puntos. Un gradiente fuerte (isobaras apretadas) significa viento fuerte.

## H

**Hoja de asiento:** Documento registral de la embarcación en España. Es el equivalente a la ficha técnica de un coche: contiene los datos identificativos (matrícula, lista, folio), las características físicas y la titularidad.

**Hombre al agua:** Situación de emergencia en la que una persona cae del barco al mar. Tiene un protocolo internacional de respuesta por su gravedad: cada segundo cuenta y el patrón debe reaccionar de manera automática.

## I

**Impulsor:** Pieza flexible de goma del interior de la bomba de agua salada del motor. Si se rompe, el motor deja de refrigerarse y se calienta en minutos.

**Inspección técnica:** Revisión periódica que verifica que el barco sigue cumpliendo con los requisitos de seguridad y navegabilidad. Las embarcaciones de recreo de más de cierta eslora o antigüedad están sujetas a ella.

**Intercambiador:** Pieza del motor donde se cruzan el circuito de agua dulce y el de agua salada sin mezclarse, transfiriendo el calor del primero al segundo.

**Isobara:** Línea que une puntos de igual presión atmosférica en un mapa del tiempo. Cuanto más juntas están, más fuerte es el viento.

## L

**Latitud:** Distancia angular desde el ecuador hacia el norte (N) o el sur (S), medida en grados, minutos y segundos. El ecuador es 0°; los polos son 90°.

**Levante:** Viento del este que sopla en el estrecho de Gibraltar y el Mediterráneo español. Es húmedo y suele traer mar gruesa.

**Línea de flotación:** Línea donde la superficie del agua corta el casco. El plano de flotación marca la frontera entre obra viva (o **carena**) y obra muerta.

**Lista y folio:** Cada embarcación matriculada en España pertenece a una de las nueve listas del registro. Las embarcaciones de recreo sin fines lucrativos están en la **lista 7ª**. El **puerto de matrícula** es aquel en cuyo registro está inscrita la embarcación. El folio es el número correlativo dentro de la lista.

**Longitud:** Distancia angular desde el meridiano de Greenwich hacia el este (E) o el oeste (W), de 0° a 180°.

**Luces de costado:** Luz roja por babor y verde por estribor, visibles cada una en un arco de 112,5°: desde la proa hasta 22,5° a popa del través de su banda.

**Luz de alcance:** Luz blanca lo más cerca posible de la popa, visible en un arco de 135° (67,5° desde la popa hacia cada banda). Complementa a las luces de costado de modo que, sumando las tres, se cubren los 360° del barco.

**Luz de tope:** Luz blanca colocada en lo alto del barco, visible desde la proa hasta 22,5° por detrás del través de cada banda (arco de 225°). Es la luz que distingue a los barcos de propulsión mecánica de los de vela en la noche.

**Luz todo horizonte:** Luz que emite en 360°, visible desde cualquier dirección. En embarcaciones de propulsión mecánica de menos de 12 m puede sustituir a las luces de tope y de alcance; las de costado se mantienen (Regla 23).

## M

**Manga:** Anchura máxima del barco, medida en la zona más ancha del casco.

**Maniobra:** Conjunto de movimientos coordinados del patrón, el timón, el motor y los cabos para llevar el barco de una situación a otra. Puede ser de salida, entrada, amarre, fondeo, recuperación o emergencia.

**Mar de fondo:** Ondulación larga y regular que procede de vientos lejanos. La notas antes incluso de que llegue el viento que la generó.

**Mar de viento:** Ola generada directamente por el viento que sopla en ese momento. Tiene crestas rotas y no llega lejos.

**MARPOL:** Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques, de la OMI. Regula qué puede y qué no puede verterse al mar desde una embarcación. Sus anexos afectan al recreo, especialmente los relativos a basuras, aguas sucias e hidrocarburos.

**Meridiano:** Línea imaginaria que une los dos polos y cruza el ecuador por un solo punto. El meridiano 0° pasa por Greenwich (Londres).

**Milla náutica:** Unidad de distancia en el mar. Equivale a **1 852 m**. Corresponde aproximadamente a **un minuto de arco de latitud** (1/60 de grado). Por eso los veleros y pesqueros usan millas náuticas y no kilómetros: los cálculos sobre una carta son directos.

**Mistral:** Viento del noroeste que sopla en el golfo de León, en Francia. Similar a la tramontana pero del NW.

**Motor de gasolina marino:** Motor de combustión por chispa, habitual en fuerabordas y lanchas rápidas. Requiere ventilación forzada de la sala de máquinas por el riesgo de explosión de vapores.

**Motor dentrofueraborda:** Híbrido entre los dos anteriores. El bloque del motor va dentro del casco pero la columna y la hélice son exteriores y giran como un fueraborda. Se llama también motor en zeta por la forma de la columna de transmisión.

**Motor fueraborda:** Motor completo montado en el espejo de popa, con su hélice y su propia caja de cambios en un solo bloque externo al barco. Se usa en lanchas pequeñas, semirrígidas y auxiliares. Se puede levantar del agua cuando el barco no navega.

**Motor intraborda:** Motor instalado en el interior del casco, acoplado a una hélice mediante una línea de eje que sale por un prensaestopas en la popa. Es el sistema típico de los veleros y de las lanchas medianas de paseo.

**Motor saildrive:** Variante intraborda en veleros en la que la hélice sale por un eje vertical que atraviesa el fondo del casco, en lugar de por popa. Se usa mucho en veleros modernos pequeños y medianos por su compacidad.

## N

**Noray:** Pieza de hierro fijada al cantil del muelle, roma y curvada por arriba, donde se encapilla la gaza de las amarras. Está solo en el muelle.

**Nudo:** Unidad de velocidad marina: **una milla náutica por hora**. Un nudo son aproximadamente 1,85 km/h.

**Nudo (viento):** Unidad de velocidad también aplicada al viento. 1 nudo = 1 milla náutica por hora = 1,85 km/h.

## O

**Obra muerta:** Parte del casco que queda **por encima** de la línea de flotación. Se pinta con pintura de acabado convencional.

**Obra viva:** Parte del casco que queda **sumergida** bajo el agua cuando el barco está a flote en condiciones normales. Se pinta con pintura antiincrustante (antifouling).

## P

**Paralelo:** Línea imaginaria paralela al ecuador. El paralelo 0° es el propio ecuador.

**Parque Nacional Marítimo-Terrestre:** Espacio natural protegido con normas específicas de navegación y fondeo, habitualmente más restrictivas que las generales. Ejemplos de parques nacionales marítimo-terrestres: Cabrera (Baleares) y las Illes Atlàntiques (Galicia). Parques naturales como Cabo de Gata-Níjar o Cap de Creus también tienen normas propias de navegación y fondeo.

**Parte marítimo:** Boletín oficial de previsión del tiempo para zonas marinas. En España lo emite la AEMET y se publica varias veces al día.

**Pitada corta:** Sonido de aproximadamente un segundo emitido por un silbato, sirena o bocina reglamentaria. Significa un cambio concreto de rumbo o una orden según la situación.

**Pitada larga:** Sonido de 4 a 6 segundos emitido por el mismo medio. Se usa en visibilidad reducida y al aproximarse a un recodo sin visibilidad.

**Plotter:** Pantalla integrada que muestra una carta electrónica con la posición GPS del barco superpuesta. Es la herramienta central de navegación de la mayoría de embarcaciones de recreo modernas.

**Poniente:** Viento que **viene del oeste** (y por tanto va hacia el este), habitualmente más seco que el levante.

**Popa:** Parte trasera del barco. Donde habitualmente van el motor fueraborda y el timón.

**Por el través:** Posición en la que el viento, la ola o la fuerza actúa perpendicular al eje del barco. Es la situación más incómoda y menos maniobrable a poca velocidad.

**Presión atmosférica:** Peso de la columna de aire sobre un punto. Medida habitual: hectopascal (hPa). Valor de referencia al nivel del mar: 1013 hPa (1 hPa = 1 milibar). Una caída rápida anuncia empeoramiento.

**Proa:** Parte delantera del barco. Es la que corta el agua al avanzar.

**Proa al viento:** Situación en la que el viento viene de frente. Es la posición más estable para fondear, arriar velas, recoger a un hombre al agua o aproximarse a un punto sin velocidad.

**Puntal:** Altura del casco medida en el centro del barco desde la cara alta de la quilla hasta la cubierta principal (canto alto del bao).

**Punto de situación:** Posición conocida del barco en un momento dado, marcada en la carta con cruz y hora.

**Purga:** Operación de expulsar el aire que ha entrado accidentalmente al circuito de combustible de un diésel. Sin purga, el motor diésel no arranca.

## Q

**Quilla:** Pieza de refuerzo longitudinal del fondo del barco, de proa a popa: la «columna vertebral» del casco. En los veleros, la quilla de lastre da estabilidad y reduce el abatimiento.

## R

**Remolque:** Operación por la que una embarcación arrastra a otra. En recreo, lo habitual es que el barco auxiliador dé un cabo al averiado y lo lleve hasta el puerto más cercano a velocidad reducida.

**Responsabilidad civil:** Obligación de reparar el daño causado a terceros por negligencia o imprudencia. En náutica de recreo se canaliza a través del seguro obligatorio de responsabilidad civil de la embarcación.

**RIPA:** Reglamento Internacional para Prevenir los Abordajes en la Mar. Convenio de la Organización Marítima Internacional (OMI) que regula el comportamiento de todas las embarcaciones en aguas internacionales y nacionales comunicadas con el mar. Se aplica por igual a barcos de guerra, mercantes, pesqueros y de recreo.

**Roda:** Pieza, recta o curva, que **prolonga la quilla hacia proa** y remata el casco por delante. Es la que corta el agua.

**Rol:** Documento con la tripulación profesional embarcada. En recreo particular de lista 7ª no se exige; lo que se lleva a bordo es el certificado de registro y permiso de navegación.

**Rumbo:** Ángulo entre una línea de referencia norte y la dirección en que se mueve el barco, medido en sentido horario de 000° a 360°.

**Rumbo real sobre el fondo (COG):** Dirección real en la que avanza el barco por efecto combinado del gobierno, el viento y la corriente. Es lo que muestra el GPS.

## S

**Salvamento Marítimo:** Sociedad estatal española (SASEMAR) responsable del rescate marítimo en aguas bajo responsabilidad española. Se la llama por VHF canal 16 (o con la alerta DSC del canal 70), al teléfono **900 202 202** o a través del **112**.

**Seguro obligatorio:** Cobertura de responsabilidad civil obligatoria en España para toda embarcación de recreo con motor (sea cual sea su potencia), las motos náuticas y las embarcaciones sin motor de más de 6 m (RD 607/1999). Cubre daños a terceros; no cubre al propio barco salvo que contrates un seguro a todo riesgo voluntario. Si no llevas a bordo el justificante y te lo piden, el tomador tiene **5 días hábiles** para acreditar su vigencia (RD 607/1999).

**Sentina:** Parte más baja del interior del casco, donde se acumula el agua embarcada (lluvia, filtraciones, salpicaduras). La bomba de achique vacía la sentina.

**Siroco:** Viento del sudeste cálido que llega del Sahara y alcanza el sur del Mediterráneo occidental. Trae calima y aire seco.

**Spring:** Cabo de amarre cruzado que va desde una cornamusa de proa a un punto del pantalán a popa, o al revés. Evita que el barco se desplace longitudinalmente dentro del amarre y se usa también como pivote en maniobras.

## T

**Terral:** Brisa nocturna que sopla **de la tierra hacia el mar**. Domina durante la noche y hasta el amanecer.

**Timón:** Elemento de gobierno. Partes: la **pala** (sumergida), la **mecha** (eje alrededor del cual gira la pala), la **limera** (orificio o tubo del casco por donde pasa la mecha) y la **caña** o la rueda con la que se mueve.

**Toma de mar:** Válvula situada en el casco por la que el motor toma agua salada para refrigerarse. Siempre debe poder cerrarse en caso de vía de agua.

**Tramontana:** Viento frío y seco del norte que sopla en el golfo de León y el noreste peninsular español. Puede ser violento.

**Través:** Dirección perpendicular a la línea proa-popa (a la crujía); también se llama así la parte media de cada costado. Marca la frontera entre amuras y aletas.

## V

**Velocidad sobre el fondo (SOG):** Velocidad real a la que avanza el barco medida por el GPS, diferente de la velocidad a través del agua que mide la corredera.

**VHF:** Radio de Muy Alta Frecuencia. La embarcación que navega en zona 5 debe llevar un VHF fijo o un portátil estanco IPX7 (RD 1185/2006, art. 60); en zonas 6 y 7 no se exige. La pregunta del canal 16 como canal de emergencia aparece a menudo en el examen.

**Vía de agua:** Brecha o fisura del casco por la que entra agua. Detectarla rápido y taponarla es la prioridad absoluta ante cualquier otra avería.

**Virazón:** Brisa diurna que sopla **del mar hacia la tierra**. Se forma al final de la mañana y llega a su máximo por la tarde.

**Visibilidad reducida:** Toda condición en que la visibilidad está disminuida por niebla, bruma, nieve, fuertes aguaceros, tormentas de arena o cualquier otra causa análoga. Activa la Regla 19 (conducta) y las señales acústicas de la Regla 35.

**Vuelta encontrada:** Situación en que dos embarcaciones se aproximan de frente o casi de frente, con riesgo de abordaje. Ambas deben caer a estribor para pasarse por babor.

## Z

**Zona de navegación:** Franja marítima alrededor de la costa clasificada oficialmente por distancia y exposición. El PNB permite navegar en **zona 5** (hasta 5 millas de un abrigo) y **zona 6** (hasta 2 millas de un abrigo o playa accesible).

## RESPUESTAS Y EXPLICACIONES

# Solucionario

Letra correcta, respuesta y explicación de cada pregunta, con la convocatoria oficial de la que procede.

## Tema 1. Nomenclatura náutica

### 1. B) Puntal.

El error más habitual es marcar francobordo, que es la altura desde la flotación hasta la cubierta, no desde la quilla. La altura entre la cara alta de la quilla y el canto alto del bao de la cubierta principal es el puntal: la b.

*DGMM PNB Junio 2025 Test 02*

### 2. B) Hélices gemelas de giro al exterior; la de estribor será dextrógira

En hélices gemelas de giro al exterior las palas superiores giran hacia fuera: la de estribor es dextrógira y la de babor levógira.

*Andalucía PNB marzo 2026 modelo A*

### 3. C) De tres a cuatro veces el fondo.

Con buen tiempo se suele filar una longitud de cadena de unas tres o cuatro veces la profundidad del fondeadero.

*Asturias PNB mayo 2026*

### 4. B) Escotillas

Las escotillas son las aberturas practicadas en cubierta para acceder a los compartimentos inferiores; los portillos y lumbreras sirven para dar luz y ventilación.

*Andalucía PNB julio 2025 modelo A*

### 5. B) Dextrógira

En hélices gemelas de giro al exterior, vistas desde popa en marcha adelante, la de estribor gira en sentido horario (dextrógira) y la de babor en sentido antihorario.

*Andalucía PNB julio 2025 modelo A*

### 6. C) Que el ancla no agarra bien y se desliza por el fondo

Garrear significa que el ancla no hace firme en el fondo y se desliza arrastrada por la embarcación.

*Andalucía PNB noviembre 2025 modelo A*

### 7. D) Arena.

Los fondos de arena, o de arena y fango, ofrecen el mejor agarre al ancla; la piedra es un mal tenedero.

*Asturias PNB enero 2026*

### 8. D) La pieza estructural que prolonga la quilla por la popa.

El codaste es la pieza estructural que prolonga la quilla por la popa y en la que suele montarse el timón.

*Asturias PNB mayo 2025*

### 9. B) Baos.

Los baos son los refuerzos transversales que unen ambos costados y sostienen la cubierta.

*Baleares PNB diciembre 2025 modelo B*

### 10. D) Estar equipada con dos hélices iguales con el sentido de giro invertido, pudiendo ser ambas de giro al interior o ambas con el giro al exterior.

Las hélices gemelas son dos hélices iguales que giran en sentidos opuestos, bien ambas hacia el interior o bien ambas hacia el exterior.

*Baleares PNB junio 2026 modelo A*

### 11. B) Barboten.

El barbotén es la corona con alojamientos para los eslabones que arrastra la cadena en el molinete.

*Baleares PNB marzo 2026 modelo B/C*

**12. C) Muertos.**

Los muertos son bloques pesados fondeados de forma permanente a los que se amarran boyas o cadenas para sujetar embarcaciones.

*Baleares PNB septiembre 2026 modelo A*

**13. B) Aquel en que tenemos un par escorante.**

Cuando en lugar de un par adrizante aparece un par escorante la embarcación tiende a seguir escorando, situación que la clave denomina balance negativo.

*Baleares PNB septiembre 2026 modelo A*

**14. C) La pieza del molinete donde engrana la cadena del ancla.**

El barbotén es la corona del molinete en la que encajan los eslabones de la cadena.

*Baleares PNB septiembre 2026 modelo B/C*

**15. B) Afirmar rápidamente un cabo a un palo, cáncamo o argolla.**

La vuelta de rezón sirve para afirmar con rapidez un cabo a un palo, cáncamo o argolla, por ejemplo para amarrar el ancla o un rezón.

*DGMM PNB Abril 2026 Test 02*

**16. B) Se deben tomar referencias a tierra para asegurarnos que el ancla no ha garreado y vigilar la sonda marcando un fondo mínimo con la alarma.**

Una vez fondeados se toman referencias a tierra (enfilaciones o demoras) para comprobar que el ancla no garrea, y conviene vigilar la sonda con la alarma de fondo mínimo.

*DGMM PNB Abril 2026 Test 02*

**17. D) La prolongación vertical o inclinada de la quilla hacia la popa.**

El codaste es la pieza que prolonga la quilla hacia popa, en vertical o inclinada.

*DGMM PNB Abril 2026 Test 04*

**18. D) Zona con fondo de fango compacto, protegida de vientos cambiantes y sin obstáculos o embarcaciones en un radio de 25 metros.**

El fango compacto da buen agarre y la zona protegida reduce el riesgo de garreo. Con una línea solo de estacha conviene filar más (del orden de 7 a 10 veces la sonda), así que con 2 m de sonda y 5 m de eslora se necesita un radio libre amplio, como 25 m.

*DGMM PNB Noviembre 2025 Test 04*

**19. B) Gira en sentido antihorario o contrario a las agujas del reloj.**

Una hélice levógira es la que, vista desde popa y dando avante, gira en sentido contrario a las agujas del reloj; la dextrógira gira en sentido horario.

*Euskadi PNB marzo 2026 modelo A*

**20. B) La pieza con forma recta o curva que prolonga la quilla hacia proa.**

La roda es la pieza recta o curva que prolonga la quilla hacia proa y forma el remate delantero del casco.

*Euskadi PNB marzo 2026 modelo A*

**21. C) La parte sumergida o mojada del casco.**

La obra viva es la parte del casco que queda sumergida, por debajo de la línea de flotación; la parte emergida es la obra muerta.

*Euskadi PNB marzo 2026 modelo A*

**22. A) La altura, medida sobre el costado, desde la línea de flotación hasta la cubierta.**

El francobordo es la altura medida sobre el costado desde la línea de flotación hasta la cubierta principal.

*Euskadi PNB marzo 2026 modelo A*

**23. A) Boutakow**

Con la maniobra de Boutakow se cae 70° a una banda y después se mete el timón a la contraria hasta quedar al rumbo opuesto, para volver por la propia estela hasta el náufrago.

*Valenciana PNB noviembre 2025*

**24. D) Una esfera negra**

Un buque fondeado exhibe de día una esfera negra en la parte de proa (Regla 30 del RIPa).

*Valenciana PNB noviembre 2025*

**25. B) Una señal fumígena de color naranja**

Una señal fumígena de color naranja es una de las señales de socorro del Anexo IV del RIPA; las banderas de socorro son N y C, no N y U.

*Valenciana PNB noviembre 2025*

## Tema 2. Seguridad en la mar

**26. C) En la zona 7 se debe llevar un chaleco adicional.**

El error más habitual es marcar la b, pero esa afirmación es cierta: la luz del chaleco solo se exige en navegación exclusivamente diurna en las zonas 4 a 7. La incorrecta es la c: la normativa de equipos de seguridad exige al menos un chaleco por persona (a la medida en los menores), sin chaleco adicional en la zona 7.

*DGMM PNB Junio 2025 Test 02*

**27. B) Asegúrese de amarrar el cabo que le entreguen a los candeleros de la embarcación, mediante un nudo que no pueda ser deshecho bajo tensión.**

El cabo de remolque se hace firme en los puntos más resistentes (cornamusas, bitas), nunca en los candeleros, y con un nudo que pueda soltarse bajo tensión en caso de emergencia.

*DGMM PNB Junio 2025 Test 02*

**28. D) A y B son correctas.**

La zafa hidrostática se dispara por la presión del agua a cierta profundidad y libera automáticamente la balsa salvavidas.

*Baleares PNB abril 2025 modelo B*

**29. D) Todas las respuestas son correctas.**

Los derrames de combustible pueden deberse a vuelcos de recipientes, a no vigilar el llenado del tanque o a roturas de tuberías.

*Baleares PNB marzo 2026 modelo B/C*

**30. A) Saltar al agua en su búsqueda sin dar la voz de alarma.**

Ante un hombre al agua se da la voz de alarma, se lanzan aros salvavidas y de noche se ilumina la zona; lanzarse al agua sin avisar pone en riesgo a otra persona más.

*DGMM PNB Abril 2026 Test 02*

**31. B) Todos los objetos flotantes que encuentre, tales como defensas, chalecos, etc**

Además del aro salvavidas, conviene lanzar cualquier objeto flotante disponible (defensas, chalecos, cojines) para que el náutico pueda agarrarse y para marcar su posición.

*Euskadi PNB marzo 2026 modelo A*

**32. B) La función MOB para marcar la posición exacta del incidente y facilitar las maniobras de búsqueda**

La función MOB del GNSS guarda al instante la posición donde cayó el tripulante, lo que facilita volver a ella y organizar la búsqueda.

*Andalucía PNB julio 2025 modelo A*

**33. A) Dejar la costa a barlovento**

Dejar la costa a barlovento significa tener el viento soplando desde tierra, de modo que la embarcación no es empujada hacia los peligros de la costa.

*Andalucía PNB marzo 2026 modelo B*

**34. C) Moderar la velocidad y recibir la mar por la amura**

Con mar de proa conviene moderar la velocidad y recibir las olas ligeramente por la amura, lo que reduce los pantocazos y las cabezadas violentas.

*Andalucía PNB marzo 2026 modelo B*

**35. B) Hipotermia**

Temblores, confusión y torpeza de movimientos tras una inmersión prolongada son síntomas típicos de hipotermia.

*Andalucía PNB noviembre 2025 modelo B*

**36. C) Evitar zonas de tráfico marítimo intenso.**

Con niebla conviene reducir la velocidad, emitir las señales acústicas y, en lo posible, evitar las zonas de tráfico intenso.

*Asturias PNB enero 2026*

**37. C) 112 o 900 202 202.**

Salvamento Marítimo puede contactarse por el canal 16 de VHF, por el teléfono de emergencias 112 y por su número 900 202 202.

*Asturias PNB enero 2026*

**38. B) 3**

Según la dotación de señales pirotécnicas por zonas, a la zona 4 le corresponden 3 bengalas de mano.

*Baleares PNB diciembre 2025 modelo A/C*

**39. B) Hacerlo de pie, con las piernas y las rodillas juntas, sujetando el chaleco y tapándonos la nariz.**

Se salta de pie, con las piernas juntas, sujetando el chaleco y tapándose la nariz para evitar lesiones y que el chaleco golpee.

*Baleares PNB septiembre 2026 modelo B/C*

**40. D) 900 202 202.**

El teléfono de emergencias de Salvamento Marítimo es el 900 202 202.

*Baleares PNB septiembre 2026 modelo B/C*

**41. C) Almacenar la posición y la hora de la embarcación.**

La función MOB del GPS registra la posición y la hora en que se pulsa, para poder volver al punto de caída del naufrago.

*Cataluña PNB marzo 2026*

**42. B) Maniobra de Anderson.**

Con el naufrago a la vista se emplea una maniobra de recogida como la de Anderson; las búsquedas en espiral o por sectores se usan cuando se ha perdido de vista.

*Cataluña PNB marzo 2026*

**43. C) Si pierde una, informe a Salvamento Marítimo, alguien puede encontrarla y activar una alarma.**

Las bengalas se guardan en lugar seco, se respetan sus caducidades y se conocen sus instrucciones; avisar a Salvamento Marítimo por su pérdida no es una recomendación aplicable a ellas.

*DGMM PNB Abril 2025 Test 02*

**44. C) Influir en la aguja náutica.**

Las descargas eléctricas y los campos magnéticos de una tormenta pueden alterar el funcionamiento de la aguja náutica.

*DGMM PNB Abril 2025 Test 04*

**45. D) "Capear el temporal" implica aumentar la velocidad para romper las olas.**

Capear el temporal es recibir la mar por la amura con la mínima arrancada que permita gobernar; aumentar la velocidad incrementa los golpes de mar.

*DGMM PNB Junio 2026 Test 01*

**46. D) Balance.**

El balance es el movimiento de oscilación de una banda a otra alrededor del eje longitudinal.

*DGMM PNB Junio 2026 Test 02*

**47. C) Consiste en virar para trazar un arco que permita acercarse al naufrago.**

La maniobra de Boutakow consiste en una evolución con el timón que describe un arco para que la embarcación vuelva sobre su propia estela y se acerque al naufrago. Empieza metiendo el timón a la banda de caída (no a la contraria) y no se basa en dar atrás.

*DGMM PNB Noviembre 2025 Test 02*

**48. B) Las embarcaciones con casco de fibra o madera.**

El reflector de radar es obligatorio en las embarcaciones con casco de fibra o madera, que reflejan mal las ondas de radar; los cascos metálicos ya ofrecen buen eco.

*DGMM PNB Noviembre 2025 Test 04*

**49. A) Remolcador y remolcado unidos costado con costado.**

En el remolque abarloado las dos embarcaciones navegan unidas costado con costado.

*Valenciana PNB octubre 2026*

**50. D) Deben colocarse en las bandas (aletas) o en popa y estibados de modo que sea posible soltarlos rápidamente.**

Los aros salvavidas se estiban en las bandas o en la popa, de forma que puedan soltarse rápidamente, y llevan el nombre de la embarcación.

*DGMM PNB Junio 2024 Test 02*

## Tema 3. Navegación básica

**51. C) Aguas poco profundas.**

Aguas someras son aguas de poca profundidad.

*Baleares PNB diciembre 2025 modelo B*

**52. D) De 0º a 180º, indicando si es a babor o estribor**

El error más habitual es marcar la a, que corresponde a demoras y rumbos (0º a 360º desde el Norte). La marcación se cuenta desde la proa, de 0º a 180º, indicando si es por babor o por estribor: la correcta es la d.

*DGMM PER Junio 2024 Test 01*

**53. B) Abatimiento.**

El abatimiento es el desvío causado por el viento sobre la obra muerta; la deriva es el causado por la corriente.

*DGMM PER Abril 2024 Test 02*

**54. B) R= 212º.**

En el cuadrante SW el rumbo circular se obtiene sumando 180º:  $180^\circ + 32^\circ = 212^\circ$ .

*DGMM PER Junio 2024 Test 01*

**55. D) Un viento que sopla de tierra hacia la mar y una presión atmosférica de 1.028 mbar.**

La marea queda por debajo de la prevista con altas presiones (aprox. -1 cm por cada hPa por encima de 1.013) y con viento de tierra hacia la mar, que aleja el agua de la costa. 1.028 hPa supone unos -15 cm, el efecto combinado más acusado.

*DGMM PER Junio 2025 Test 01*

**56. A) A partir de la proa, de 0º a 360º en el sentido de las agujas del reloj o de 0º a 180º por cada banda.**

La marcación es el ángulo entre la proa y la visual al objeto; puede contarse de 0º a 360º desde la proa en sentido horario (circular) o de 0º a 180º por cada banda (semicircular).

*DGMM PER Junio 2025 Test 01*

**57. B) El ángulo que forma la visual dirigida a un objeto con la dirección determinada por la proa del barco.**

El error más habitual es marcar la d, que define el rumbo verdadero (ángulo entre el Norte y la proa). La marcación es el ángulo entre la proa del barco y la visual al objeto; si se mide desde el Norte se habla de demora: la correcta es la b.

*DGMM PER Noviembre 2025 Test 02*

**58. A) El Norte magnético y el Norte verdadero.**

La declinación magnética es el ángulo entre el Norte verdadero (geográfico) y el Norte magnético en un lugar; figura en la carta con su año de referencia y su variación anual. El ángulo entre el Norte magnético y el Norte de aguja es el desvío, y la suma de ambos es la corrección total.

*DGMM PER Noviembre 2025 Test 02*

**59. A) Un viento que sopla de la mar hacia tierra y una presión atmosférica de 993 mbar.**

La marea sube por encima de lo previsto con bajas presiones (aprox. +1 cm por hPa por debajo de 1.013) y con viento de la mar hacia tierra, que acumula agua en la costa: 993 hPa supone unos +20 cm.

*DGMM PER Junio 2024 Test 01*

**60. A) El desvío puede despreciarse cuando navegamos a menos de 12 millas de la costa.**

El desvío depende del rumbo y de los hierros de a bordo, no de la distancia a la costa, por lo que nunca puede despreciarse por navegar cerca de ella; las demás afirmaciones son correctas.

*DGMM PER Noviembre 2025 Test 02*

**61. B) Alidada.**

El error más habitual es marcar giróscopo o transportador. El aparato que se coloca sobre el compás para tomar demoras es la alidada (la b); la pínula es solo una de sus partes (las miras), el giróscopo es la base de la aguja giroscópica y el transportador sirve para medir ángulos en la carta.

DGMM PER Abril 2024 Test 01

**62. B) Una demora de aguja.**

El error más habitual es marcar «marcación», que es el ángulo medido desde la proa. El compás de marcaciones es una aguja magnética de mano y da el ángulo respecto a su propio norte, es decir, una demora de aguja (la b), que luego se corrige para obtener la verdadera.

DGMM PER Junio 2024 Test 02

**63. C) Ballestrinque.**

El ballestrinque es una vuelta mordida que se hace y deshace con facilidad, por eso se usa para colgar las defensas de candeleros o guardamancebos.

DGMM PER Noviembre 2025 Test 01

**64. A) El agua de la superficie se encrespa, formando un anillo de agua pulverizada.**

Las trombas marinas se caracterizan porque el agua de la superficie se encrespa formando un anillo de agua pulverizada. Son vortices de pequeña escala sobre el mar.

PER Asturias — Convocatoria Enero 2024

**65. D) Es el arco de ecuador contado desde el meridiano de Greenwich hasta el pie del meridiano que pasa por el lugar.**

La longitud es el arco de ecuador comprendido entre el meridiano de Greenwich (meridiano cero) y el meridiano del lugar, medido hacia el Este o el Oeste de 0 a 180 grados. El arco de meridiano desde el ecuador hasta el observador es la latitud, no la longitud.

DGMM PER Noviembre 2025 Test 02

**66. C) Carta con escalas entre 1/50.000 y 1/200.000 que sirve para navegar reconociendo la costa.**

El error más habitual es marcar la a, que describe los portulanos (escalas mayores de 1/25.000, mucho detalle de poca costa). La carta de navegación costera, con escalas entre 1/50.000 y 1/200.000, es la que permite navegar reconociendo la costa: la c.

DGMM PER Abril 2024 Test 02

**67. C) Con el compás, tomando la distancia y trasladando esta en la escala de latitudes.**

La distancia se toma con el compás de puntas y se lleva a la escala de latitudes (márgenes laterales) a la altura de la zona medida, porque 1 minuto de latitud = 1 milla.

DGMM PER Abril 2024 Test 01

**68. C) El paso del tiempo y el lugar donde nos encontremos.**

La declinación magnética varía con el lugar y con el tiempo (variación anual indicada en la carta); el desvío es otro error distinto, propio del barco.

DGMM PER Junio 2024 Test 01

**69. C) La suma algebraica de la declinación magnética y el desvío.**

La corrección total es la suma algebraica de la declinación magnética y el desvío:  $C_t = dm + \Delta$ .

DGMM PER Junio 2024 Test 02

**70. D) Troposfera.**

La troposfera es la capa mas baja de la atmosfera (0-12 km) donde se desarrollan todos los fenomenos meteorologicos: nubes, lluvia, viento, etc.

PER Asturias — Convocatoria Enero 2024

**71. B) Si la medimos en circulares en sentido de las agujas del reloj, es positiva.**

La marcación circular se cuenta de 0° a 360° desde la proa en sentido horario y es siempre positiva; en semicirculares, las de estribor son positivas y las de babor negativas.

DGMM PER Abril 2024 Test 02

**72. C) La velocidad verdadera del barco, multiplicando el coeficiente de corredera por la velocidad de corredera.**

La velocidad verdadera se obtiene multiplicando la velocidad de corredera por el coeficiente de corredera.

Baleares PER diciembre 2025 modelo C

**73. B) Que el fondo es de piedra**

En las cartas náuticas la abreviatura «St» (stones) indica fondo de piedras.

*Baleares PER marzo 2026 modelo B*

**74. B) R= 145°.**

Un rumbo cuadrantal S35E se cuenta desde el Sur hacia el Este, por lo que en circular equivale a  $180^\circ - 35^\circ = 145^\circ$ .

*DGMM PER Abril 2026 Test 02*

**75. C) Piedra y arena en el lecho marino.**

En las cartas náuticas la abreviatura S indica fondo de arena (sand) y St fondo de piedras (stones).

*Euskadi PER marzo 2026 modelo A*

## Tema 4. Meteorología

**76. A) Refrescar.**

Refrescar es aumentar la intensidad del viento; rolar es cambiar de dirección.

*DGMM PER Noviembre 2025 Test 02*

**77. C) El que existe en un momento dado, cuando la embarcación está parada.**

El viento real es el que existe independientemente del movimiento del barco; es el que se percibe con la embarcación parada.

*DGMM PER Abril 2024 Test 01*

**78. B) Diurna, con dirección y sentido de mar a tierra.**

La virazón es la brisa diurna que sopla del mar hacia tierra, cuando la tierra se calienta más que el agua.

*DGMM PER Junio 2024 Test 01*

**79. C) La tendencia de la presión atmosférica (subida, bajada o estabilidad) registrada durante las últimas horas.**

Para prever el tiempo con el barómetro importa la tendencia de la presión en las últimas horas más que su valor aislado.

*DGMM PER Noviembre 2025 Test 02*

**80. A) Al paso del frente frío.**

Los chubascos son precipitaciones intensas y de corta duración asociadas al paso del frente frío, donde el aire frío empuja bruscamente al aire caliente hacia arriba.

*PER Asturias — Convocatoria Enero 2024*

**81. B) Una línea que une puntos de igual presión atmosférica en un momento determinado.**

Una isobara es la línea que une puntos con la misma presión atmosférica en un momento dado.

*PER Asturias — Convocatoria Enero 2026*

**82. A) La presión atmosférica.**

El barómetro aneroide mide la presión atmosférica.

*DGMM PER Abril 2024 Test 01*

**83. C) Igual valor de la presión en una superficie dada.**

Las isobaras unen puntos con el mismo valor de presión sobre una superficie dada.

*DGMM PER Junio 2024 Test 02*

**84. C) De Oeste a Este**

El error más habitual es marcar «en sentido contrario a las agujas del reloj», que es el giro del viento alrededor de la borrasca en el hemisferio norte, no su desplazamiento. Las borrascas de latitudes medias se trasladan en general de oeste a este, la c.

*PER Andalucía — Conv. 2/2017*

**85. B) Es una línea trazada sobre un mapa con la que se unen puntos donde la presión atmosférica tiene el mismo valor.**

Una isobara es la línea trazada en un mapa que une puntos con el mismo valor de presión atmosférica.

*DGMM PER Abril 2024 Test 02*

**86. D) Establece una relación entre sus grados y la velocidad en nudos del viento.**

El error más habitual es marcar la a, pero la escala Douglas sí da la altura de las olas para cada grado, así que esa afirmación es correcta. Lo que no hace la Douglas es relacionar sus grados con la velocidad del viento en nudos: eso es propio de la escala Beaufort. La incorrecta es la d.

PER DGMM — Convocatoria Noviembre 2024 Test 02

**87. A) Las condiciones meteorológicas mejorarán.**

Una subida lenta y continuada de la presión suele indicar la llegada de altas presiones y una mejora del tiempo.

DGMM PER Noviembre 2025 Test 01

**88. A) En el sentido contrario a las agujas del reloj en las capas bajas, convergiendo hacia el núcleo de la borrasca y ascendiendo en altura.**

En el hemisferio norte el viento en superficie gira en sentido antihorario alrededor de la borrasca y converge hacia su centro, donde el aire asciende.

DGMM PER Abril 2024 Test 01

**89. D) El viento gira en sentido antihorario y la presión atmosférica es inferior a 1013 milibares.**

En el hemisferio norte el viento gira en sentido antihorario alrededor de una borrasca, que es una zona de presión relativamente baja.

DGMM PER Junio 2024 Test 02

**90. A) Nocturna, con dirección y sentido de tierra a mar.**

El terral sopla de noche desde tierra hacia el mar, porque la tierra se enfría más rápido que el agua.

DGMM PER Junio 2025 Test 01

**91. A) A la parte hacia donde sopla el viento.**

Sotavento es la parte hacia donde sopla el viento (opuesta al viento). Barlovento es la parte de donde proviene el viento.

PER Asturias — Convocatoria Mayo 2023

**92. C) Líneas que unen puntos de igual presión**

Las isobaras son líneas que unen puntos de igual presión atmosférica.

PER Andalucía — Conv. 1/2016 Mod.A

**93. A) El viento real es el que percibimos cuando nuestra embarcación está parada.**

El viento real es el que existe con independencia del movimiento del barco, por eso es el que se percibe con la embarcación parada. El aparente es la combinación del real y del generado por la marcha.

DGMM PER Junio 2024 Test 02

**94. B) Clasifica el estado de la mar en función de la altura de las olas**

La escala Douglas clasifica el estado de la mar según la altura de las olas; la fuerza del viento se clasifica con la escala Beaufort.

PER Andalucía — Conv. 3/2019

**95. D) El pararrayos debe estar en contacto con otras antenas y jarcias para reforzar su poder de parar las descargas eléctricas que produzcan los rayos.**

El pararrayos debe tener su conductor directo y continuo hasta el mar, sin ángulos pronunciados, y no debe estar en contacto con antenas ni jarcia.

DGMM PER Abril 2024 Test 02

**96. C) SE.**

Los vientos alisios soplan del SE en el hemisferio sur y del NE en el hemisferio norte, dirigiéndose hacia el ecuador. Se desvían por el efecto de Coriolis.

PER Asturias — Convocatoria Enero 2024

**97. A) Rayo verde.**

El rayo verde es un fenómeno óptico atmosférico que produce un destello verde de apenas un segundo cuando el sol cruza el horizonte, debido a la refracción atmosférica.

PER Asturias — Convocatoria Enero 2024

**98. A) Se utiliza para determinar el rango de la altura de olas.**

La escala Douglas describe el estado de la mar asignando grados según la altura de las olas (mar de viento y mar de fondo). La fuerza del viento se mide con la escala Beaufort; ambas están relacionadas, ya que a más viento, más mar.

DGMM PER Junio 2024 Test 01

**99. D) Ninguna de las opciones anteriores es correcta**

Las tres afirmaciones son falsas: la racha es un aumento brusco del viento, un viento cae cuando disminuye y refresca cuando aumenta.

Andalucía PER noviembre 2025 modelo B

**100. B) Consiste en unas cintas ligeras o hilos (generalmente de lana o nailon) que se colocan en las velas o en la jarcia para indicar la dirección del viento.**

Los catavientos son cintas o hilos ligeros colocados en velas o jarcia que señalan la dirección del viento aparente.

Baleares PER marzo 2026 modelo A

## Tema 5. Legislación

**101. A) Verde**

En la región A de IALA, entrando en puerto las marcas rojas quedan a babor y las verdes a estribor; saliendo es al revés, por lo que las verdes quedan por babor.

PNB Andalucía — Conv. 1/2016 Mod.A

**102. C) Tengo un buzo sumergido. Manténgase alejado y reduzca velocidad.**

La bandera «Alfa» significa: tengo un buzo sumergido; manténgase alejado de mí y a poca velocidad.

DGMM PNB Junio 2025 Test 02

**103. B) Es recomendable disminuir la velocidad.**

En aguas someras aumenta la resistencia al avance, aparece el squat (sobrecalado) y el oleaje puede empeorar, por lo que conviene reducir la velocidad.

DGMM PNB Junio 2025 Test 02

**104. B) Elementos estructurales transversales que apoyan en las cabezas de las cuadernas y sirven de consolidación para sostener las cubiertas.**

El error más habitual es marcar la a, que describe las cuadernas (encajan en la quilla y suben en dos ramas hacia cada banda). Los baos son piezas transversales que apoyan en las cabezas de las cuadernas y sostienen la cubierta: la b.

DGMM PNB Junio 2025 Test 02

**105. A) De peligro aislado**

Un castillete con franjas horizontales negras y rojas es una marca de peligro aislado del sistema IALA.

PNB Andalucía — Conv. 1/2016 Mod.A

**106. A) Cerciorarse de que todos los grifos de fondo estén cerrados.**

El error más habitual es marcar la b, pero revisar los filtros de decantación de combustible sí es una comprobación necesaria. Lo que no se debe hacer es cerrar todos los grifos de fondo: el de toma de agua de refrigeración del motor tiene que estar abierto para navegar. La correcta es la a.

DGMM PNB Junio 2025 Test 02

**107. A) ALFA**

La bandera Alfa del Código Internacional de Señales significa «Tengo un buzo sumergido; manténgase alejado de mí y a poca velocidad».

Euskadi PNB marzo 2026 modelo B

**108. D) Se pueden arrojar al mar restos de comida desmenuzados a más de 12 millas de la costa.**

El Anexo V de MARPOL solo permite echar restos de comida desmenuzados a partir de 3 millas y sin desmenuzar a partir de 12; los plásticos nunca, por lo que la única afirmación correcta es la d.

Asturias PNB mayo 2025

**109. C) Archipiélago de Cabrera.**

En las Islas Baleares la zona reconocida como ZEPIM es el Archipiélago de Cabrera.

Baleares PNB septiembre 2025 modelo A

**110. C) Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo.**

ZEPIM son las Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo, establecidas en el marco del Convenio de Barcelona.

*Canarias PNB noviembre 2025*

**111. C) SOLAS**

La obligación de prestar auxilio a personas en peligro en el mar está recogida en el Convenio SOLAS.

*Cataluña PNB marzo 2026*

**112. C) Realice una llamada de voz por el canal 70 de VHF.**

El canal 70 de VHF está reservado exclusivamente a la llamada selectiva digital (LSD/DSC) y no admite comunicaciones de voz. Las llamadas de voz de socorro se hacen por el canal 16, y también puede contactarse con Salvamento Marítimo por el 112 o el 900 202 202.

*DGMM PNB Junio 2024 Test 02*

**113. B) Estando la embarcación en ruta al menos a tres millas marinas de la tierra más próxima y siempre que los desechos puedan pasar por cribas con mallas de una abertura máxima de 25 mm.**

El Anexo V de MARPOL permite, fuera de zonas especiales, descargar desechos de alimentos desmenuzados o triturados estando el buque en ruta y a no menos de 3 millas de la tierra más próxima, siempre que puedan pasar por cribas con aberturas no superiores a 25 mm. Sin triturar, la distancia mínima es de 12 millas.

*DGMM PNB Junio 2024 Test 02*

**114. D) Serán solidariamente responsables el naviero, el propietario, el asegurador de la responsabilidad civil y el patrón de la embarcación**

De las infracciones por contaminación desde una embarcación responden solidariamente el naviero, el propietario, el asegurador de la responsabilidad civil y el patrón.

*Andalucía PNB julio 2025 modelo B*

**115. C) Obligatorio independientemente del tipo de embarcación.**

Prestar auxilio a las personas en peligro en la mar es obligatorio para cualquier embarcación que esté en condiciones de hacerlo.

*Asturias PNB mayo 2025*

**116. B) Una bandera 'Alfa' del Código Internacional de Señales.**

La bandera 'A' (Alfa) del Código Internacional de Señales significa 'Tengo buzo sumergido; manténgase alejado de mí y a poca velocidad'.

*DGMM PNB Abril 2026 Test 04*

**117. A) Una boya muy visible que porte una bandera con una forma de corneta, azul y también blanca.**

El dispositivo de balizamiento para el buceo consiste en una boya muy visible que lleva la bandera «Alfa», blanca y azul con forma de corneta.

*DGMM PNB Noviembre 2025 Test 04*

**118. B) Grifos de fondo.**

Los grifos de fondo son las válvulas situadas bajo la flotación que dan paso al agua de mar hacia los distintos servicios (refrigeración, aseos, etc.).

*DGMM PNB Junio 2024 Test 02*

**119. B) Está cargada al máximo y a punto de navegar.**

El desplazamiento es el peso del agua desalojada por el casco, igual al peso total de la embarcación; es máximo cuando la embarcación está cargada al máximo, con su mayor calado. No depende de la velocidad ni de la estela.

*DGMM PNB Junio 2024 Test 02*

**120. D) La parte del casco que está por encima de la línea de flotación.**

La obra muerta es la parte del casco situada por encima de la línea de flotación. La parte sumergida es la obra viva o carena.

*DGMM PNB Junio 2024 Test 02*

**121. C) Se ha comunicado el Plan de navegación a alguien en tierra.**

Antes de salir hay que comunicar a alguien en tierra el plan de navegación (destino, ruta, horarios y tripulantes), para que pueda dar aviso si no se llega a la hora prevista. Los grifos de fondo de la refrigeración del motor deben estar abiertos, no cerrados, y el teléfono móvil no sustituye a la VHF como medio de socorro.

*DGMM PNB Junio 2024 Test 02*

**122. B) 5 días hábiles.**

Según el reglamento del seguro obligatorio de responsabilidad civil de las embarcaciones de recreo (RD 607/1999), si no se lleva a bordo la documentación del seguro, el tomador dispone de 5 días hábiles para acreditar su vigencia ante la autoridad que lo requiera.

*DGMM PNB Junio 2024 Test 02*

**123. A) 200 metros de la costa.**

En los tramos de costa no balizados, la práctica de deportes náuticos a motor o a vela no está permitida en la franja de 200 metros contigua a la costa.

*Euskadi PNB marzo 2026 modelo A*

**124. C) Navegar a 3 nudos**

En el interior de los puertos la velocidad está limitada, normalmente a 3 nudos; fondear y navegar a vela no suelen estar permitidos salvo autorización.

*Valenciana PNB noviembre 2025*

**125. D) Islote de Perejil**

Los islotes de Cabrera, Medas y Columbretes figuran en la lista española de ZEPIM; el islote de Perejil no forma parte de ella.

*Valenciana PNB noviembre 2025*

## Tema 6. Balizamiento y RIPA

**126. D) Una draga realizando operaciones de dragado, donde la zona de obstrucción se encuentra por su costado de babor.**

El error más habitual es marcar el pesquero, pero roja-blanca-roja en vertical no es la señal de pesca. Según la Regla 27 d) del RIPA, la draga o el buque en operaciones submarinas exhibe dos rojas en el costado donde hay obstrucción y dos verdes en el costado por el que se puede pasar; aquí las rojas están a babor, así que la obstrucción está por su babor: la d.

*DGMM PNB Junio 2025 Test 02*

**127. C) Se debe indicar nuestra intención haciendo sonar dos pitadas largas seguidas de dos cortas, y antes de proceder deberemos escuchar la señal de conformidad del buque alcanzado.**

Según las Reglas 9 e) y 34 c) del RIPA, para adelantar en un canal angosto por la banda de babor del alcanzado se emiten dos pitadas largas seguidas de dos cortas. No se procede hasta que el alcanzado manifiesta su conformidad (larga, corta, larga, corta).

*DGMM PNB Junio 2025 Test 02*

**128. C) Un buque remolcando cuando la longitud del remolque excede los 200 metros.**

Regla 24 a): el buque que remolca exhibe una marca bicónica cuando la longitud del remolque es superior a 200 m. El velero que navega también a motor lleva un cono con el vértice hacia abajo, y el pesquero con aparejo de más de 150 m lleva un cono con el vértice hacia arriba.

*DGMM PNB Junio 2025 Test 02*

**129. B) Caeremos a estribor buscando la popa del otro buque para evitar cortarle la proa.**

En situación de cruce, el buque que tiene al otro por su estribor debe mantenerse apartado y, si las circunstancias lo permiten, evitar cortarle la proa (Regla 15 del RIPA). Lo adecuado es caer a estribor con antelación para pasar por su popa.

*DGMM PNB Junio 2025 Test 02*

**130. C) Una nave de vuelo rasante.**

El error más habitual es marcar «hidroavión», pero el hidroavión es una aeronave proyectada para maniobrar sobre el agua. La Regla 3 m) del RIPA define la nave de vuelo rasante como una nave multimodal que, en su modo principal, vuela muy cerca de la superficie por el efecto de superficie: la c.

DGMM PNB Junio 2025 Test 02

**131. A) Las Reglas de esta Parte deberán cumplirse en todas las condiciones meteorológicas.**

El error más habitual es marcar la b, pero con visibilidad reducida las luces deben exhibirse también de día, no pueden suprimirse. La Regla 20 a) del RIPA establece que las reglas de luces y marcas se cumplen en todas las condiciones meteorológicas: la correcta es la a; las marcas se exhiben de día, no de noche.

DGMM PNB Junio 2025 Test 02

**132. C) Se encuentra restringido por su calado.**

El error más habitual es marcar «capacidad de maniobra restringida», cuya marca es bola-bicónica-bola (Regla 27). El cilindro es la marca de día del buque restringido por su calado (Regla 28 del RIPA), la c; el varado muestra tres bolas en vertical.

DGMM PNB Junio 2025 Test 02

**133. A) Un buque fondeado de eslora inferior a 100 metros.**

El error más habitual es marcar «buque llamando la atención», pero esa señal puede ser cualquier sonido o luz que no se confunda con las reglamentarias. El repique rápido de campana de unos 5 s a intervalos de no más de un minuto es el del buque fondeado de eslora inferior a 100 m (Regla 35 g); el varado añade tres golpes separados antes y después: la a.

DGMM PNB Junio 2025 Test 02

**134. B) Un buque de 20 metros de eslora transitando por la zona costera adyacente, aunque podría hacerlo por la vía de circulación apropiada.**

El error más habitual es marcar la c, pero cualquier buque puede usar la zona de navegación costera para evitar un peligro inmediato. La Regla 10 d) del RIPA solo exceptúa a los buques de eslora inferior a 20 m, los de vela y los de pesca; un buque de exactamente 20 m no es «inferior a 20 m», así que la b es el uso indebido.

DGMM PNB Junio 2025 Test 02

**135. B) El buque que cede el paso está eximido, de acuerdo con esta regla, de su obligación de mantenerse apartado de la derrota del otro.**

El error más habitual es marcar la c, pero esa afirmación es cierta: la Regla 17 a) ii) permite al que sigue a rumbo maniobrar en cuanto vea que el otro no se aparta. La incorrecta es la b, porque la Regla 17 d) dice justo lo contrario: esta regla no exime al que cede el paso de su obligación de mantenerse apartado.

DGMM PNB Junio 2025 Test 02

**136. B) La evaluación más exacta de la visibilidad que se hace posible cuando se utiliza el radar para determinar la distancia a la que se hallan los buques u otros objetos próximos.**

La Regla 6 del RIPA incluye, para buques con radar, la evaluación más exacta de la visibilidad que permite el radar al medir la distancia a buques u otros objetos próximos.

Asturias PNB mayo 2025

**137. D) Aumentará su velocidad hasta la máxima de gobierno para minimizar la aproximación excesiva y en ningún caso se quedará sin arrancada.**

En visibilidad reducida, ante una aproximación excesiva a un buque a proa del través, la Regla 19 obliga a reducir a la mínima velocidad de gobierno o suprimir la arrancada; aumentar la velocidad es lo contrario de lo exigido.

DGMM PNB Abril 2025 Test 02

**138. A) 135°.**

La luz de alcance cubre un arco de horizonte de 135°, centrado en la popa.

Baleares PNB septiembre 2025 modelo B/C

**139. A) Una campana y un pito.**

Según la Regla 33, los buques de 20 metros o más deben ir dotados de un pito y una campana; el gong sólo se exige a partir de 100 metros.

DGMM PNB Abril 2026 Test 02

**140. D) Cada uno de nosotros caerá a estribor de forma que pase por la banda de babor del otro.**

Regla 14: en situación de vuelta encontrada (rumbos opuestos con riesgo de abordaje), cada buque cae a estribor para pasar por la banda de babor del otro.

DGMM PNB Junio 2024 Test 02

**141. A) Un buque de propulsión mecánica, con arrancada.**

Regla 35 a): un buque de propulsión mecánica con arrancada emite una pitada larga a intervalos que no excedan de 2 minutos. Si está parado y sin arrancada, son dos pitadas largas. Un buque sin gobierno o con maniobra restringida da una larga seguida de dos cortas, y uno fondeado hace sonar la campana.

DGMM PNB Junio 2024 Test 02

**142. D) Una situación de cruce en la que somos el buque que «cede el paso». Debemos mantenernos apartados de la derrota del otro buque**

Ver las dos luces de tope y la roja de un buque por estribor, a proa de 22,5° a popa del través, es una situación de cruce en la que el propio buque debe ceder el paso (Regla 15).

Andalucía PNB marzo 2026 modelo A

**143. B) De babor.**

El error más habitual es marcar «canal principal a estribor», pero esa marca lleva ritmo (2+1) y una banda verde. En la región A, una luz roja en grupos de 3 destellos es una lateral normal de babor, la b; el ritmo (2+1) es el exclusivo de las marcas de canal preferente.

DGMM PNB Junio 2025 Test 02

**144. D) De Aguas Navegables.**

El error más habitual es marcar peligro aislado, cuya luz es blanca en grupos de 2 destellos. Isofase, ocultaciones, un destello largo cada 10 s o la «A» del Morse son los ritmos de las marcas de aguas navegables (sistema IALA): la d.

DGMM PNB Junio 2025 Test 02

**145. A) Dos esferas negras, una encima de la otra.**

La marca de peligro aislado, si lleva marca de tope, lleva dos esferas negras superpuestas, una encima de la otra.

DGMM PNB Junio 2025 Test 02

**146. A) Nunca señalan un nuevo peligro.**

Los errores más habituales son la b y la c: la marca de tope de una marca especial es un aspa amarilla en forma de «X», no una cruz vertical, y las aguas más seguras respecto a un punto las indican las cardinales. Las marcas especiales señalan zonas o elementos particulares (cables, conducciones, fondeaderos, ejercicios), nunca un peligro nuevo, que se marca con las marcas ordinarias o la boya de naufragio: la correcta es la a.

DGMM PNB Junio 2025 Test 02

**147. A) Que las aguas más profundas se encuentran al norte de ella**

El error más habitual es marcar la d, entendiendo que el peligro está al norte. Es al revés: la cardinal Norte se coloca al norte del peligro e indica que las aguas más profundas están al norte de ella, por donde hay que pasar: la a.

PNB Andalucía — Conv. 1/2016 Mod.A

**148. A) De peligro aislado**

El error más habitual es marcar aguas navegables, cuya luz es isofase, de ocultaciones, de destello largo cada 10 s o Morse «A», nunca grupos de destellos. Dos destellos blancos agrupados, GpD(2), son el ritmo del peligro aislado (sistema IALA): la a.

PNB Andalucía — Conv. 1/2016 Mod.A

**149. A) Dos conos negros superpuestos, con los vértices hacia arriba**

En el sistema IALA, la marca cardinal Norte lleva como marca de tope dos conos negros superpuestos con los vértices hacia arriba.

PNB Andalucía — Conv. 1/2016 Mod.A

**150. A) Negro con una ancha banda horizontal amarilla.**

El error más habitual es marcar la d, que es la cardinal Oeste (amarillo-negro-amarillo). Los conos de tope apuntan a la parte negra: en la Este los conos están base con base, así que es negra con una banda horizontal amarilla (negro-amarillo-negro), la a.

DGMM PNB Junio 2025 Test 02

## Tema 7. Maniobras

**151. B) Pueden detenerse en calas o lugares de baño si no están balizados y ello no supone un riesgo para la seguridad.**

Las embarcaciones de recreo pueden detenerse o fondear en calas o zonas de baño que no estén balizadas siempre que no supongan un riesgo para la seguridad de los bañistas ni de la navegación. No necesitan autorización expresa para cada fondeo ni comunicarlo siempre a la Administración; en zonas balizadas para baño no pueden entrar.

*DGMM PNB Junio 2025 Test 02*

**152. A) A la mínima velocidad de gobierno y con el viento por la proa.**

Al fondeadero se llega a la mínima velocidad que permita gobernar y con proa al viento (o a la corriente si predomina), porque así se controla mejor la arrancada y, al dar atrás, la cadena se tiende sin montarse sobre el ancla.

*DGMM PNB Junio 2025 Test 02*

**153. C) "A pique" indica el momento en el que el ancla toca el pique de proa o la roda.**

'A pique' es el momento en que la cadena queda vertical sobre el ancla, justo antes de despegarla del fondo; no tiene que ver con que el ancla toque la roda.

*DGMM PNB Junio 2025 Test 02*

**154. B) Noray.**

El noray es la pieza fija en el muelle donde se encapilla la gaza de un cabo de amarre. La cornamusa va a bordo (o en pantalanes), la roldana es la rueda de un motón y el muerto es un peso fondeado en el fondo para amarrar boyas.

*DGMM PNB Junio 2025 Test 02*

**155. B) Filar**

Filar es arriar o soltar cadena o cabo de forma controlada.

*Baleares PNB diciembre 2025 modelo B*

**156. A) Meter la rueda del timón algo a babor.**

En un remolque abarloado la embarcación remolcada tiende a hacer girar el conjunto hacia su lado, por lo que se compensa metiendo algo de timón hacia la banda contraria.

*Baleares PNB diciembre 2025 modelo B*

**157. B) Se denomina borneo al movimiento circular que describe un buque alrededor de la posición de fondeo.**

El borneo es el giro que describe la embarcación fondeada alrededor de su ancla al cambiar el viento o la corriente.

*Baleares PNB marzo 2026 modelo B/C*

**158. A) Llano.**

El nudo llano sirve para unir dos cabos de igual mena (diámetro); para menas distintas se emplea la vuelta de escota.

*Euskadi PNB marzo 2026 modelo A*

**159. B) Un orinque con boya o boyarín, amarrado a la cruz del ancla**

El orinque es un cabo firme a la cruz del ancla con una boya o boyarín en su extremo, que señala la posición del ancla y ayuda a zarparla si se engancha.

*Andalucía PNB marzo 2026 modelo A*

**160. B) Fango duro**

El fango duro es uno de los fondos de mejor tenedero, mientras que las algas y la piedra dificultan que el ancla agarre.

*Andalucía PNB noviembre 2025 modelo B*

**161. C) Capear el temporal.**

El ancla flotante sirve para mantener la proa a la mar y reducir la deriva al capear un temporal.

*Baleares PNB septiembre 2025 modelo B/C*

**162. C) Garreo o desplazamiento hacia zona menos profunda.**

Si durante el fondeo la sonda indica de forma repetida menos profundidad, es posible que el ancla esté garreando y la embarcación se desplace hacia aguas someras.

*Canarias PNB marzo 2026*

**163. C) Nudo llano**

El nudo llano se usa para unir dos cabos de la misma mena.

*Valenciana PNB abril 2025*

**164. B) Capeando el temporal.**

Capear es aguantar el temporal recibiendo la mar por la proa o amuras con la mínima máquina que permita gobernar.

*DGMM PNB Junio 2024 Test 02*

**165. D) El ancla está resbalando y no se agarra al fondo.**

Garrear significa que el ancla no hace firme en el fondo y se arrastra, de modo que la embarcación deriva.

*Euskadi PNB marzo 2026 modelo A*

**166. B) Aplicar el freno y desembragar, para poder controlar la velocidad de salida de la cadena**

Para fondear se desembraga el barbotén del motor del molinete y se controla la salida de la cadena con el freno, que se va soltando de forma gradual.

*Andalucía PNB marzo 2026 modelo A*

**167. B) Círculo de borneo**

El círculo que describe una embarcación fondeada al girar alrededor del ancla es el círculo de borneo.

*Baleares PNB abril 2025 modelo B*

**168. C) Adequaremos la velocidad reduciéndola para minimizar el impacto de las cabezadas provocadas por el tren de olas, y atravesaremos las olas por proa o ligeramente amurados.**

Para pasar un tren de olas se reduce la velocidad y se atraviesan las olas por la proa o ligeramente amurado, minimizando cabezadas y balances.

*Baleares PNB abril 2025 modelo B*

**169. C) Amarrarnos a la gaza sujeta a la cadena del muerto por debajo de la boya.**

Para amarrarse a un muerto se hace firme la amarra a la gaza o cadena del muerto bajo la boya, que es la que soporta el esfuerzo.

*Baleares PNB junio 2026 modelo A*

**170. A) Cuando aflora a la superficie sin elementos extraños (fango, algas, cabos, etc)**

Se dice que el ancla está clara cuando sale a la superficie limpia, sin fango, algas ni cabos enredados.

*Baleares PNB junio 2026 modelo B/C*

**171. B) El giro que experimenta la embarcación fondeada con una sola ancla cuando rola el viento o cambia la dirección de la corriente.**

El borneo es el giro de la embarcación fondeada alrededor de su ancla al cambiar el viento o la corriente.

*Baleares PNB junio 2026 modelo B/C*

**172. D) A y C son correctas.**

Para detectar el garreo pueden usarse la alarma de la sonda y comprobaciones periódicas de marcaciones o demoras a puntos de tierra.

*Baleares PNB junio 2026 modelo B/C*

**173. D) Todas son correctas**

El orinque une la cruz del ancla con un boyarín: marca la vertical del ancla y, virando de él, permite desenrocarla; por eso todas las ventajas citadas son válidas.

*Baleares PNB marzo 2026 modelo A*

**174. D) Filar**

Filar es largar o soltar cadena o cabo de forma controlada.

*Baleares PNB marzo 2026 modelo B/C*

**175. B) La longitud de cadena filada más la eslora de la embarcación.**

El círculo de borneo tiene como radio la longitud de cadena filada más la eslora de la embarcación.

*Baleares PNB septiembre 2025 modelo A*

## Tema 8. Motores

### 176. B) Capacete.

El capacete es la pieza cónica que cubre el núcleo de la hélice, mejora el flujo de agua y protege la tuerca del eje.

DGMM PNB Junio 2025 Test 02

### 177. B) Bocina.

La bocina es el tubo por el que el eje atraviesa el casco; si se deteriora puede entrar agua a bordo.

DGMM PNB Junio 2024 Test 02

### 178. D) Todas las comprobaciones son correctas y deberían efectuarse siempre.

Antes de salir con un fueraborda conviene comprobar la refrigeración (chorro testigo), combustible y aceite, y que la hélice esté libre.

Baleares PNB abril 2025 modelo A/C

### 179. B) Las hélices estarán formadas por una o más palas fijadas a su núcleo.

Una hélice necesita al menos dos palas fijadas a su núcleo, por lo que la afirmación de "una o más palas" es la incorrecta.

Baleares PNB abril 2025 modelo B

### 180. C) Hélices plegables.

Las hélices plegables recogen sus palas cuando no trabajan, reduciendo la resistencia al avance, típicas de veleros.

Baleares PNB diciembre 2025 modelo A/C

### 181. D) Todas son correctas.

Antes de salir conviene revisar combustible, aceite, refrigeración, electrolito de baterías y filtro decantador.

Baleares PNB junio 2026 modelo B/C

### 182. B) Los niveles de aceite y la tensión de la correa del alternador son los adecuados.

Con motor intraborda se revisan, entre otros, el nivel de aceite y la tensión de la correa del alternador antes de salir.

Baleares PNB marzo 2026 modelo B/C

### 183. B) Gira en sentido contrario a las agujas del reloj.

Una hélice levógira es la que, vista desde popa y dando adelante, gira en sentido contrario a las agujas del reloj.

Baleares PNB septiembre 2025 modelo A

### 184. C) Disminuyen la resistencia al avance de la embarcación.

Las palas abatibles se pliegan cuando la hélice no trabaja, reduciendo la resistencia al avance a vela.

Baleares PNB septiembre 2025 modelo A

### 185. B) Fallos de motor y parada inesperada.

El agua en el combustible, que se acumula en el filtro decantador, puede provocar fallos del motor e incluso su parada.

Canarias PNB marzo 2026

### 186. C) Reducir revoluciones y comprobar la entrada de agua de refrigeración

Una alarma de temperatura suele indicar falta de agua de refrigeración (toma obstruida, filtro sucio o rodete del impulsor dañado). Se reducen revoluciones para bajar la carga térmica y se comprueba la salida de agua por el escape y la toma de mar.

PER Mediterraneo — Convocatoria Marzo 2024

### 187. B) La parte de la hélice por la que ésta se acopla al eje propulsor.

El núcleo es la parte central de la hélice donde se fijan las palas y por la que se acopla al eje.

DGMM PER Noviembre 2025 Test 02

### 188. D) Tiende a llevar la popa a estribor.

El error más habitual es marcar la b (proa a estribor), que es justo lo contrario. Con hélice dextrógira dando adelante, la presión lateral de las palas lleva la popa a estribor y, en consecuencia, la proa cae a babor; por eso la correcta es la d.

DGMM PER Noviembre 2025 Test 02

### 189. B) Si observamos la embarcación desde popa, dando atrás, la hélice gira en el sentido contrario a las agujas del reloj.

Una hélice dextrógira, vista desde popa, gira en sentido horario dando adelante y en sentido antihorario dando atrás.

DGMM PER Abril 2024 Test 01

**190. C) Bombas de achique.**

Las bombas de achique son las maquinas destinadas a expulsar liquidos (agua) acumulados en el interior del barco, especialmente en la sentina.

*PER Asturias — Convocatoria Mayo 2023*

**191. A) Hidrógeno, altamente explosivo en combinación con el oxígeno.**

Durante la carga las baterías desprenden hidrógeno, gas que forma mezclas explosivas con el oxígeno del aire, por lo que su compartimento debe estar ventilado.

*Asturias PER enero 2025*

**192. D) B y C son correctas.**

Las hélices gemelas giran en sentidos opuestos, pudiendo ser de giro al interior o al exterior.

*Baleares PER diciembre 2025 modelo B*

**193. B) Porque desprenden hidrógeno al cargarse.**

Las baterías de plomo desprenden hidrógeno durante la carga, un gas inflamable que no debe acumularse.

*Baleares PER junio 2026 modelo D/F*

**194. C) Retroceso.**

El retroceso es la diferencia entre el avance teórico de la hélice (su paso) y el avance real conseguido.

*Baleares PER septiembre 2025 modelo C/F*

**195. A) La compensación de la presión lateral de las palas**

En las hélices gemelas de giro al exterior, la presión lateral de las palas de una se compensa con la de la otra, mejorando el gobierno.

*Baleares PER septiembre 2025 modelo D*

**196. B) Verificar el nivel de combustible del depósito.**

Entre las comprobaciones previas a la salida figura verificar el nivel de combustible.

*Baleares PER septiembre 2026 modelo D/E*

## Hoja de respuestas del simulacro

|             |              |              |              |              |
|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 1. <b>C</b> | 7. <b>B</b>  | 13. <b>D</b> | 19. <b>B</b> | 25. <b>A</b> |
| 2. <b>D</b> | 8. <b>A</b>  | 14. <b>C</b> | 20. <b>A</b> | 26. <b>D</b> |
| 3. <b>C</b> | 9. <b>C</b>  | 15. <b>C</b> | 21. <b>C</b> | 27. <b>A</b> |
| 4. <b>B</b> | 10. <b>D</b> | 16. <b>C</b> | 22. <b>A</b> |              |
| 5. <b>D</b> | 11. <b>B</b> | 17. <b>D</b> | 23. <b>B</b> |              |
| 6. <b>D</b> | 12. <b>B</b> | 18. <b>A</b> | 24. <b>B</b> |              |

### Explicaciones del simulacro

#### 1. C) A pique

La cadena está «a pique» cuando trabaja en vertical, justo antes de que el ancla se desprenda del fondo al levar.

*Andalucía PNB julio 2025 modelo A*

#### 2. D) Borda

La borda es la parte superior del costado comprendida entre la cubierta y la regala.

*Andalucía PNB julio 2025 modelo A*

#### 3. C) Aguas cercanas a la costa donde hay poca profundidad.

Se llaman aguas someras las de poco fondo, normalmente próximas a la costa, donde existe riesgo de varar.

*Euskadi PNB marzo 2026 modelo A*

#### 4. B) Son de construcción metálica.

Los reflectores radar son elementos pasivos, de construcción metálica, que devuelven el eco del radar para que la embarcación sea detectada; no necesitan batería.

*Euskadi PNB marzo 2026 modelo A*

#### 5. D) Todas las respuestas son correctas.

Con visibilidad reducida el RIPA exige mostrar las luces de navegación, emitir las señales acústicas reglamentarias y mantener una vigilancia visual y auditiva reforzada, por lo que todas son correctas.

*Euskadi PNB marzo 2026 modelo A*

#### 6. D) La diferencia de alturas entre una bajamar y pleamar consecutivas.

La amplitud de marea es la diferencia de altura entre una pleamar y la bajamar consecutiva.

*Euskadi PER marzo 2026 modelo A*

#### 7. B) Paralelas entre sí.

En la proyección Mercator los meridianos se representan como rectas paralelas entre sí, perpendiculares a los paralelos.

*Euskadi PER marzo 2026 modelo B*

#### 8. A) Viento fuerte.

Cuanto más juntas están las isobaras, mayor es el gradiente de presión y, por tanto, más fuerte es el viento.

*Euskadi PER marzo 2026 modelo B*

#### 9. C) No se podrá izar si no lo está el Pabellón nacional y sus dimensiones nunca serán superiores a un tercio del área de la bandera de España

La bandera autonómica sólo puede izarse si también está izado el pabellón nacional, y su tamaño no puede superar un tercio del de la bandera de España.

*Andalucía PNB julio 2025 modelo A*

#### 10. D) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta

Ninguna afirmación es correcta: la responsabilidad por contaminación no recae únicamente en el asegurador y el patrón, el fondeo directo sobre posidonia no está permitido y la bandera autonómica no se iza en las condiciones descritas.

*Andalucía PNB marzo 2026 modelo A*

**11. B) Una esfera negra.**

Un buque fondeado exhibe de día una bola negra en la parte de proa (Regla 30 del RIPA).

*Asturias PNB enero 2025*

**12. B) La demora de un buque que se aproxima no varía de forma apreciable y la distancia entre ambos disminuye.**

Según la Regla 7 del RIPA, existe riesgo de abordaje si la demora de un buque que se aproxima no varía de forma apreciable.

*Asturias PNB mayo 2026*

**13. D) Ninguna de las respuestas es correcta.**

El buque con capacidad de maniobra restringida no está obligado por la Regla 18 a apartarse de pesqueros, veleros ni buques de propulsión mecánica.

*Baleares PNB abril 2025 modelo A/C*

**14. C) Con señales luminosas, en este caso tres destellos.**

Según la Regla 34 b) del RIPA, las pitadas de maniobra pueden complementarse con destellos luminosos, en este caso tres destellos.

*Baleares PNB abril 2025 modelo B*

**15. C) Un buque de pesca pescando.**

El buque de pesca no se considera de capacidad de maniobra restringida; tiene su propia categoría en el RIPA.

*Baleares PNB septiembre 2026 modelo B/C*

**16. C) Es visible en un arco de 135°.**

La luz de alcance es blanca, se coloca lo más cerca posible de la popa y es visible en un arco de 135°.

*Baleares PNB septiembre 2026 modelo B/C*

**17. D) Amarilla.**

Según la Regla 21 del RIPA, la luz de remolque es amarilla.

*Cataluña PNB marzo 2026*

**18. A) La luz de alcance es blanca, de 135°, y se coloca lo más cerca posible de la popa, mientras que la luz de tope es blanca, de 225°, y se coloca sobre el eje longitudinal del buque.**

La luz de alcance es blanca, de 135°, situada lo más cerca posible de la popa; la de tope es blanca, de 225°, y se coloca sobre el eje longitudinal del buque.

*DGMM PNB Junio 2026 Test 01*

**19. B) En un arco del horizonte de 135 grados, fijada de forma que sea visible en un arco de 67,5 grados, contados a partir de la popa hacia cada una de las bandas del buque.**

Regla 21 c): la luz de alcance es blanca y se sitúa lo más cerca posible de la popa. Es visible en un arco de 135°, es decir, 67,5° a cada banda contados desde la popa.

*DGMM PNB Junio 2024 Test 02*

**20. A) Buque de vela.**

La Regla 3 g) incluye entre los buques con capacidad de maniobra restringida a los que dragan, limpian minas o reaprovisionan combustible en navegación, entre otros. Un buque de vela nunca entra en esa categoría por el hecho de ser de vela.

*DGMM PNB Junio 2024 Test 02*

**21. C) Luz blanca con grupos de 2 destellos**

La marca de peligro aislado, si tiene luz, la muestra blanca con grupos de 2 destellos.

*Andalucía PNB noviembre 2025 modelo A*

**22. A) Definir los ejes de los canales y las marcas de centro del canal.**

Las marcas de aguas navegables indican que hay aguas navegables alrededor de la marca; se usan como marcas de eje o de centro de canal, y también para señalar una recalada. No indican un lado de paso, que es lo propio de las marcas laterales y cardinales.

*DGMM PNB Junio 2024 Test 02*

**23. B)** Pueden ir con letras o numeradas y, también, pueden incluir el uso de un pictograma para indicar su finalidad, usando la simbología de la Organización Hidrográfica Internacional (OIH), cuando proceda.

Las marcas especiales pueden ir rotuladas con letras o números e incluir un pictograma de la OHI. Su luz, si la tienen, es amarilla y no blanca, y no se utilizan para señalar canales ni vías navegables, ya que para eso existen las marcas laterales y las de aguas navegables.

*DGMM PNB Junio 2024 Test 02*

**24. B) Rojo**

En la Región A de IALA las marcas laterales de babor son rojas y las de estribor verdes.

*Andalucía PNB julio 2025 modelo A*

**25. A)** Dos conos con los vértices hacia abajo.

Las aguas navegables al sur las indica la cardinal Sur, cuya marca de tope son dos conos con los vértices hacia abajo.

*Cataluña PNB marzo 2026*

**26. D)** B Y C son correctas.

El remolque abarloado, con las embarcaciones costado con costado, es adecuado con mar en calma y en espacios reducidos como dársenas.

*Baleares PNB septiembre 2025 modelo A*

**27. A)** Daremos la aleta o popa al viento.

Correr el temporal consiste en navegar recibiendo la mar y el viento por la popa o la aleta.

*Baleares PNB septiembre 2025 modelo A*

**Más simulacros con corrección al momento: [mundobarco.com/pnb/examen](https://mundobarco.com/pnb/examen)**