

## ANEXO V

**Prácticas reglamentarias de navegación a vela**

El presente anexo desarrolla las prácticas reglamentarias de navegación a vela de acuerdo a los siguientes puntos:

1. Definiciones.
2. Duración y forma de impartición de las prácticas.
3. Contenido de las prácticas reglamentarias de navegación a vela para cada una de las titulaciones.
4. Evaluación de las prácticas.

**1. Definiciones.**

1.1 *Intervalos de descanso:* Aquel período de tiempo durante el cual no se realiza ninguna tarea formativa relacionada con la obtención de los títulos, cursos de formación o prácticas reguladas en **este real decreto**. Se reconocen dos tipos de intervalos de descanso, intervalo de descanso tipo A e intervalo de descanso tipo B. El tipo A es un intervalo de descanso cuya duración mínima será de una hora. El tipo B es un intervalo de descanso cuya duración mínima será de 8 horas.

1.2 *Régimen de Singladura:* Régimen de impartición de prácticas en el cual se podrá certificar un máximo de 8 horas de prácticas por cada día natural. En el régimen de singladura se deberán respetar los siguientes intervalos de descanso:

- Cada 4 horas de impartición de prácticas, contadas éstas, bien desde el primer inicio de las mismas, o bien después de que haya concluido cualquiera de los intervalos de descanso A o B, se realizará un intervalo de descanso del tipo A.

- Cada 8 horas de impartición de prácticas, contadas éstas, bien desde el primer inicio de las mismas, o bien después de que haya concluido un intervalo de descanso del tipo B, se realizará un intervalo de descanso del tipo B.

- Una vez finalizadas las prácticas se deberá respetar el tipo de descanso correspondiente.

1.3 *Sesión de prácticas:* Período de tiempo en el que se realiza cualquiera de las prácticas reglamentarias contempladas en este real decreto comprendido entre dos intervalos de descanso, ya sean estos A o B.

1.4 *Régimen de Travesía:* Navegación que se realiza entre dos puertos distintos o bien con salida y llegada al mismo puerto; en cualquier caso, la navegación realizada deberá ser acorde al título para el que habilitarán dichas prácticas y permitir desarrollar el contenido de las mismas. En el régimen de travesía no se podrá detener la navegación durante un intervalo superior a 6 horas por cada día natural o bien por cada intervalo de 24 horas de prácticas.

1.5 *Detención de la navegación:* Se considera detención de la navegación, a un fondeo o amarre a una boya, que tengan una duración superior a 30 minutos.

1.6 *Interrupción de la navegación:* Se considera interrupción de la navegación, a un amarre en puerto que tengan una duración superior a 30 minutos. Los periodos de interrupción de la navegación no computarán a efectos de prácticas, siempre y cuando no se hayan debido a una emergencia, mal tiempo, avería o cualquier otra cuestión sobrevenida que impida el correcto desarrollo de las prácticas; pudiendo en dicho caso computar el tiempo transcurrido de prácticas, para su finalización con posterioridad.

1.7 Guardia de navegación: Periodo de cuatro horas comprendidas dentro del régimen de travesía, en las que se realizan tareas de formación.

## 2. Duración de las prácticas y su impartición.

Las prácticas reglamentarias de navegación a vela, podrán realizarse de forma independiente o bien conjunta con las prácticas reglamentarias básicas de seguridad y navegación. De realizarse de forma independiente, se harán en régimen de singladura, siendo su duración mínima de 16 horas. De realizarse de forma conjunta con las prácticas reglamentarias básicas de seguridad y navegación, se harán según lo especificado en el Anexo III. En cualquier caso deberá respetarse la organización del tiempo establecida en el apartado 5 de este anexo.

## 3. Contenido de las prácticas reglamentarias de navegación a vela.

### 3.1 Organización del tiempo y objetivos a lograr.

- El desarrollo de las partes en las que se dividen las prácticas debería adecuarse al orden en el que se establecen en la relación, en especial en lo relativo a los dos primeros apartados, sin embargo se debe otorgar flexibilidad en la realización de las mismas en función de las condiciones meteorológicas y del mínimo de horas por sesión de prácticas. No obstante lo anterior, en lo relativo al Apartado 6, relativo a la maniobra avanzada a vela, si el instructor aprecia que las condiciones de mar y viento no son seguras, o si la pericia de los alumnos es insuficiente, podrá utilizar el tiempo que se dedicaría a dicho apartado a reforzar el aprendizaje de otras cuestiones del temario, sin que ello implique una disminución del tiempo de las prácticas, dejando constancia motivada de dicha modificación. Asimismo, aunque debe darse prioridad a la navegación a vela, si en alguna situación de las prácticas la seguridad lo aconsejase, se podrá utilizar el motor de la embarcación.
- La explicación del contenido de los diferentes apartados deberá ser abordada desde una perspectiva eminentemente práctica, restringiendo los aspectos teóricos a lo estrictamente necesario ya que el objetivo de las prácticas es que los alumnos identifiquen cuales son las pautas de seguridad a bordo y sean capaces, a la terminación de las mismas, de evitar riesgos durante la navegación a vela. El conjunto de conceptos incluidos en las prácticas ha de interpretarse como un compendio de nociones de las que han de disponer los titulados de recreo habilitados para el manejo de embarcaciones a vela, sin que dichas nociones sean interpretadas más allá de las indicadas cuestiones prácticas, ya que no se materializarían en una mayor seguridad durante la navegación. Determinadas cuestiones de las prácticas han de ser reiteradas durante el transcurso de las mismas, como son las relativas a las maniobras de virar y trasluchar, ya que durante realización de las mismas existe un mayor riesgo de accidentes y averías. Asimismo, cuestiones que ya han sido objeto de explicación en las prácticas básicas de seguridad deben ser recordadas pero exclusivamente en lo atinente a la especificidad de su aplicación a las embarcaciones a vela, como es lo referente al abatimiento y su incidencia en la seguridad de la navegación, el arranchado en previsión de escoras durante la navegación y cuestiones relativas al mayor calado de las embarcaciones de vela respecto a las de motor y las precauciones en las zonas de aguas someras.

El reparto del tiempo se dividiría en ocho apartados de dos horas de duración. Siendo los apartados los siguientes:

Apartado 1. Teoría de la navegación a vela

2 horas dedicadas a los aspectos teóricos de la navegación a vela, así como unas nociones básicas de mecánica de fluidos y del funcionamiento de las embarcaciones a vela. Se explicarán los rumbos de la embarcación en función del viento y las maniobras de virar y trasluchar, y se incidirá en la planificación de la derrota e interpretación de las previsiones meteorológicas.

Apartado 2. Jarcia y velas

2 horas dedicadas al conocimiento de los elementos de la embarcación relacionados con la navegación a vela (jarcia, velas, acastillaje y apéndices).

Apartado 3. Maniobra a vela I

2 horas dedicadas al aparejado y desapparejado de la embarcación y a los principios básicos de la maniobra a vela. Se practicarán aquí los nudos más habituales y se explicará cómo se doblan y se cuidan las velas. Se explicará cómo izar y arriar las velas y las cautelas a seguir.

Apartado 4. Maniobra a vela II

2 horas dedicadas al conocimiento de cómo influye el equilibrio vélico en la marcha de la embarcación y cómo reacciona a la metida del timón a una banda u otra y la reducción de velocidad que está metida implica. Se realizará el ajuste de velas en función del rumbo de la embarcación, con explicación y utilización de todos los cabos de afinado y control de las velas. Se mostrará como tomar las olas en función del rumbo y la influencia de estas en la marcha de la embarcación.

Apartado 5. Maniobra a vela III

2 horas dedicadas a la realización de las maniobras de virada y trasluchada.

Apartado 6. Maniobra a vela avanzada.

2 horas dedicadas a maniobras a vela avanzadas, tales como fachear y parar la embarcación y fondear y salir del fondeadero a vela.

Apartado 7. Maniobras de seguridad

2 horas dedicadas a maniobras de seguridad, en especial la recogida de hombre al agua navegando a vela. Se explicarán los riesgos de un hombre al agua navegando con spinnaker y como se coloca en bandera. Se procederá también al rizado de mayor y reducción de vela de proa.

Apartado 8. Seguridad en la navegación a vela

2 horas dedicadas a la explicación de los riesgos habituales de la navegación a vela.

El desarrollo de las partes en las que se dividen las prácticas deberá adecuarse al orden en el que se establecen en la relación, otorgando cierta flexibilidad en la realización de las mismas en función de las condiciones meteorológicas y de las horas por sesión de prácticas y totales indicadas en este anexo. Debiendo cumplirse el total de horas y completarse el temario de las prácticas en su totalidad.

### 3.2 Contenido detallado

El contenido de los apartados enunciados en el epígrafe anterior será el que sigue:

#### Apartado 1. Teoría de la navegación a vela

- Aerodinámica (1 hora): teoría de la navegación a vela. Barlovento y sotavento. Noción somera de dinámica de fluidos, paso de un fluido por las caras de barlovento y sotavento de una vela. Aceleración en la cara de sotavento y succión. El casco de la embarcación, la orza y el timón. Abatimiento y reducción de este por acción de la orza y de la pala del timón. Orza fija y abatible. Influencia de la orza en el gobierno de la embarcación. Explicación del avance de la embarcación a barlovento. Interacción del génova y la mayor. El equilibrio longitudinal de la embarcación: centro vélico y centro de carena. El equilibrio transversal de la embarcación: centro de gravedad, metacentro y par adrizante. Influencia de la escora en la superficie mojada. Viento aparente y viento real. Velocidad límite de casco.
- Fundamentos de la navegación a vela y planificación de la derrota (1 hora): acción de las velas en los diferentes rumbos. La zona muerta, porqué una embarcación no puede navegar proa al viento. La ceñida: sustentación en las velas y equilibrio. El viento a un descuartelar. El viento de través. El viento a un largo. El viento de aleta. La popa redonda. Concepto de orzar y arribar. Explicación de la virada y la trasluchada. Previsión meteorológica y avisos de temporal. Interpretación de los partes. Viento de gradiente y viento térmico. Estado de la mar. Zonas a navegar teniendo en cuenta la dirección del viento. Influencias de los cabos en el viento, influencia de la altura de la costa en el viento, desventes y rachas. Influencia de las rías y sus mareas en el viento. Efectos de la corriente en el viento aparente. Oscilaciones del viento en intensidad. Roles oscilantes y permanentes. Elección de las velas para una travesía. Comportamiento del viento al atardecer y amanecer. Vientos catabáticos. Interpretación de las nubes. Frentes cálidos y fríos, sus efectos. Chubascos de viento. Planificación de la derrota: rumbos, abatimiento, zonas a evitar. Calado de la orza y sondas en puertos. Precauciones en el abarloado a otro velero, reparto de peso de la tripulación para mantener la embarcación adrizada, amarre proa con popa para evitar que los palos golpeen en los balances. Arranchado y estiba a bordo en previsión de escoras, cabeceos y pantocazos. Centrado de pesos.

#### Apartado 2. Jarcia y velas

- Jarcia (1 hora): palo (pasante o apoyado en cubierta), carlinga, crucetas, obenques, obenquillos, estay, backestay, burdas y sus tensores y arraigos en el palo. Equilibrio longitudinal como transversal del aparejo. Importancia de que el palo no tenga holguras ni caídas laterales, pre-tensión del aparejo. Importancia de que el palo se mantenga recto navegando, tensión de obenques y obenquillos. Tensión de backestay. Tensiones de la jarcia con viento duro. Influencia de la caída longitudinal del palo en el gobierno de la embarcación. Botavara y trapa, influencia en la flexión del palo. Drizas y escotas: explicación de su función. Pastecas, roldanas, escoteros, reenvíos, anillas de fricción, mordazas y stoppers. Winches. Desmultiplicaciones. Amantillos. El tangón y su aparejo.
- Las velas (1 hora): partes de las velas: grátil, pujamen y baluma. Puños de driza, escota y amura. Materiales más comunes de las velas. Explicación de las formas de las velas y de la distribución de la profundidad. Forma y función de mayor, foque/génova y spinnakers, simétricos y asimétricos. Relingas, patines de relinga, ollaos, fajas de rizos, sables de mayor y tabla de grátil. Catavientos en el grátil del génova y en la baluma de la mayor. Cabuyería básica: nudos y dujas. Tipos de cabos y sus materiales. Nudos: cote, as de guía, lasca, nudo llano, nudo de rizo, ballestrinque y vuelta de maniobra. Adujado de cabos. Tipo básico de costura de vela.

#### Apartado 3. Maniobra a vela I.

- Aparejado y desaparejado de la embarcación (1 hora): aparejado de mayor: envergado en botavara, amarre del pajarito, fijación del puño de amura, envergado del gratil y colocación de la driza. Aparejado del foque: guiado de escotas por escotero y ajuste de este al tamaño de la vela, amarre de escotas al puño de escota mediante ases de guía, envergado/engarruchado de la vela en el estay y colocación de driza. Descripción del enrollador de génova. Referencia somera a la maniobra del spinnaker y del gennaker. Izado y arriado de velas. Precauciones en el izado: drizas claras y firmes al puño de driza, trapa suelta y embarcación aproada. Precauciones en el arriado: aproado, tensión de driza y cabos con cocas o liados. Doblado de velas.
- Principios de maniobra (1 hora): recordatorio de los rumbos básicos en la navegación a vela: aproado, ceñida, través, largo y popa. Aproado y demora del viento real. Modos de determinar la dirección del viento respecto a la embarcación: cataviento, grímpolas, veletas y borreguillos en la mar. Diferencia entre el viento real y viento aparente en los catavientos. Control de orzadas y arribadas. Tendencia de la embarcación a arribar cuando se largan escotas y a orzar cuando se cazan. Importancia de los ajustes en las velas en la tendencia a orzar o arribar de la embarcación. Explicación básica de las maniobras de virar y trasluchar.

#### Apartado 4. Maniobra a vela II.

- Equilibrio vélico (1 hora): conocimiento de cómo influye el equilibrio vélico en la marcha de la embarcación. Navegación solo con la mayor y navegación solo con el foque. Navegación con ambas velas. Influencia del sobrecazado de las velas. Interacción de génova y mayor: génova sobre la mayor en la ceñida y través y mayor sobre el génova en largos y popas. Importancia de compenetrar el movimiento del timón y el ajuste de las velas: cómo reacciona la embarcación navegando a vela a la metida del timón a una banda u otra y la reducción de velocidad que está metida de timón implica sin el necesario ajuste de las velas. Cómo tomar las olas en función del rumbo y la influencia de estas en el viento aparente y en la marcha de la embarcación.
- Trimado de las velas (1 hora): precauciones en el cazado y largado de velas: giro dextrógiro de los winches, cocas en los cabos, largado de contraescotas y adujado de las escotas. Ajuste del génova: tensión de driza, ajuste de escotero y tensión de escota. Catavientos de grátil. Distancia de la baluma a la cruceta. Explicación y utilización de los cabos y aparejos de ajuste y control de la mayor: pajarito, cunningham, carro de mayor y trapa. Desvente del gratil de la mayor por el Génova, apertura de baluma de génova. Catavientos de baluma. Tensores de baluma. Importancia de la flexión del palo mediante el backstay. Atangonado del génova.

#### Apartado 5. Maniobra a vela III.

- Viradas (1 hora): precauciones previo al inicio de la virada, comprobación del cuál va a ser el rumbo tras la virada y de si existen obstáculos u otras embarcaciones en la proximidades, comprobación de que escota y contraescota están claras y de que la tripulación está lista y en sus puestos. Realización de viradas y análisis de los errores frecuentes: mayor largada, insuficiente velocidad y/o metida de timón, acuartelado del foque debido a enredo o coca en la escota. Equilibrado de la embarcación tras la virada y puesta a rumbo.
- Trasluchadas (1 hora): precauciones de la navegación en popa, largado de escota de mayor, comprobación de que ningún tripulante se encuentra en el recorrido de la botavara y/o escota de mayor y de las embarcaciones u obstáculos en la zona en la que se va a realizar la maniobra, llevado del carro de mayor al centro, cazado trapa para evitar excesiva curva de

baluma y el riesgo de trasluchada accidental. Trasluchada popa-popa y largo-largo. Riesgo de trasluchada al navegar contraamurado. Procedimiento de trasluchada. Precauciones de la trasluchada con viento duro: necesidad de que la embarcación vaya a velocidad para realizarla y la importancia del paso de la mayor con el menor viento aparente posible. Recomendación de realizar viradas en vez de trasluchadas en caso de vientos duros. Equilibrado de la embarcación después de la trasluchada y puesta a rumbo.

#### Apartado 6. Maniobra a vela avanzada

- Fachear (1 hora): se mostrará cómo se detiene la embarcación. Efectos del timón y las velas en la arrancada. Aproado de la embarcación. Palear: mantener la embarcación con las velas en el límite de desvente y con mínima velocidad. Fachear: acuartelado del foque, largado de mayor y metida del timón para detener la embarcación. Se navegará hacia atrás largando foque y empujando la mayor a barlovento. Evolución yendo atrás y puesta de la embarcación otra vez en disposición de navegar avante.
- Fondeo (1 hora): se preparará el ancla y la cadena. Aproximación al fondeadero con viento portante y arriado de la vela de proa. Preparación del fondeo: precauciones con la escora. Rebase del tenedero, sonda, y aproado. Comprobación de que no hay arrancada y toma de sonda. Fondeo y largado de cadena hasta tener 3/5 veces la longitud de la sonda en el agua. Maniobra inversa para el levantamiento del fondeo y salida a vela desde el fondeadero.

#### Apartado 7. Maniobras de seguridad

- Hombre al agua (1 hora): precauciones para evitar un hombre al agua: estancia en la bañera y medidas de trincaje. Lanzado de un objeto flotante de un diámetro aproximado de 30 cm figurando ser el hombre al agua mientras se navega a vela en ceñida. Asignación de tareas a bordo: un tripulante deberá simular el lanzamiento de un aro salvavidas y otro similar y controlar visualmente el hombre al agua, otro tripulante deberá preparar un bichero y otro dedicarse al ajuste y posterior arriado de las velas. Una vez localizado el hombre al agua, se arribará y se arriará la vela de proa. Al llegar a la altura del hombre al agua se orzará con cuidado de no golpearlo, se aproará la embarcación y se detendrá, se rescatará al hombre al agua llevándolo hacia el lugar más seguro y practicable para subirlo a bordo. Repetición de la maniobra pero navegando con viento portante y volviendo en ceñida hacia el hombre al agua. Riesgos de un hombre al agua navegando con spinnaker y como se coloca en bandera en caso de hombre al agua mediante el disparado del mosquetón rápido de la braza.
- Rizado de mayor y reducción de vela de proa (1 hora): determinación de la necesidad de reducir trazo en función de la escora y del ángulo de timón. Precauciones de la tripulación en las maniobras: evitación de golpes y caídas al agua. Comprobación de que el cabo de rizo esté claro y firme en la parte trasera de la botavara, así como su pasado por el ollao correspondiente de la vela. Comprobación del estado de la faja de rizos y de los matafiones. Aproximados o ciñendo con la mayor largada, se largará driza de mayor hasta que el ollao de la faja de rizos en el gratil esté a la altura de la coz de la botavara. Se pasará este ollao por la orejeta de la coz de la botavara y se cobrará driza. Se cobrará el cabo de rizo. Una vez templado, se recogerá el paño sobrante mediante los matafiones. Reducción de la vela de proa: diferentes modos en función de enrollador, carril de estay o garruchos. Ajuste del escotero de génova a las dimensiones de la nueva vela. Velas de capa y tormentín: función, aparejado y peculiaridades.

#### Apartado 8. Seguridad en la navegación a vela

- Riesgos relativos al material (1 hora): desarbolado y quedarse al garete, aparejos y timones de fortuna. Prevención de averías, puntos de roce de velas y cabos. Tensiones de trabajo y diferentes tipos de cabos. Desgastes de escotas y drizas en roldanas y reenvíos. Roce de drizas con las crucetas, precauciones en el amarre en la base del palo. Revisión de arraigos de aparejos, roldanas y guiacabos. Revisión de grilletes y mosquetones. Afirmado, control y encintado de tensores de obenque y obenquillos, control de estado de cables, varillas y terminales. Revisión de candeleros y guardamancebos, comprobación de estado y tensión. Orzas abatibles: holguras y cuidado de su mecanismo. Caña, rueda y pala de timón. Amarrado de la caña en puerto. Importancia del arranchado. Uso de drizas como jarcia auxiliar en caso de rotura. Problemas habituales del uso de enrolladores. Cuidado de las velas: doblado y enrollado, endulzado, secado y prevención de la humedad; efectos de la radiación UV sobre las velas.
- Riesgos relativos a la maniobra (1 hora): peligros derivados de la limitación de la visibilidad por las velas, estructuras y capotas. Efectos de llevar demasiado trapo, riesgo de rotura, sobretensiones y estiramiento. Determinación rápida de la necesidad de reducir trapo en función de escora y timón a barlovento. Riesgos en las viradas, escotas con cocas y problemas con las escotas en los winches. Riesgos en las trasluchadas, uso de la trapa de mayor y seguridad en la trasluchada, riesgos de llevar la trapa poco tensa, medida de timón demasiado grande, paso de la escota, riesgos de rotura de pinzote de botavara y de desarbolado, peligro de trasluchar con poca velocidad y viento fuerte, elección de la virada frente a la trasluchada en vientos duros. Golpes con la botavara, necesidad de mantener a los tripulantes por debajo de la altura de la botavara y libres del paso de la escota de mayor. Peligros de navegar con mares de popa con poco trapo. Peligro en los planeos. Peligros de la navegación con spinnaker, irse de arribada e irse de orzada. Importancia de la colocación de la tripulación a bordo en caso de balances y riesgos de abandonar la bañera. Uso del arnés y de las líneas de vida, su mantenimiento, revisión y trincaje. Importancia del uso de líneas de vida y arneses en maniobras de proa, nocturnas y con mal tiempo. Precauciones en caso de mal tiempo. Navegación en solitario: precauciones. Importancia de la protección contra el frío. Efectos en la vista de la reflexión de la luz solar en las velas. La insolación y la deshidratación. Función y colocación del reflector de radar. Navegación nocturna: precauciones, luz de compás, linternas e iluminación de la vela como método para ser visto. El uso de la mayor navegando a motor como ayuda para mantener el rumbo. Las defensas en cubierta y sus riesgos. Precauciones específicas para veleros en una maniobra de rescate con helicóptero: generalidades, aproado de la embarcación, arriado y aferrado de velas en previsión del viento de rebufo, importancia de las comunicaciones previas a la maniobra, abatimiento de la embarcación debido al viento de rebufo, riesgos para el rescatador con el mástil, puesta a disposición del rescatador, izado desde cubierta y desde al agua.

#### **4. Evaluación de las prácticas.**

El instructor deberá evaluar la capacidad del alumno, de acuerdo a los siguientes puntos. Pudiendo no firmar el certificado de prácticas correspondiente si no se cumple cualquiera de ellos:

- **Puntualidad y asistencia a las prácticas.** No se permite un nivel de asistencia inferior al 95%.
- **Aceptación de las normas de la escuela náutica de recreo.** El alumno deberá aceptar las normas de la escuela para la impartición de las prácticas.
- **Participación activa.** El alumno deberá participar activamente durante la totalidad de las prácticas, siendo receptivo a la formación