

## ANEXO II

### I. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

**Denominación:** Operaciones auxiliares de mantenimiento de elementos estructurales y de recubrimiento de superficies de embarcaciones deportivas y de recreo.

**Código:** TMVU0210

**Familia profesional:** Transporte y Mantenimiento de Vehículos

**Área profesional:** Náutica

**Nivel de cualificación profesional:** 1

**Cualificación profesional de referencia:**

TMV452\_1 Operaciones auxiliares de mantenimiento de elementos estructurales y de recubrimiento de superficies de embarcaciones deportivas y de recreo (RD 1225/2010, de 1 de octubre)

**Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:**

UC1455\_1: Realizar operaciones auxiliares de protección y embellecimiento de superficies de embarcaciones deportivas y de recreo.

UC1456\_1: Realizar operaciones auxiliares de reparación de elementos de madera de embarcaciones deportivas y de recreo.

UC1457\_1: Realizar operaciones auxiliares de reparación de elementos de plástico reforzado con fibra de embarcaciones deportivas y de recreo.

**Competencia general:**

Realizar operaciones auxiliares de mantenimiento de elementos estructurales de madera y fibra, así como de protección y embellecimiento de superficies de las embarcaciones deportivas y de recreo, incluyendo aquellas otras de eslora restringida dedicadas a otros servicios o funciones, siguiendo instrucciones recibidas y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

**Entorno Profesional:**

**Ámbito profesional:**

Ejerce su actividad profesional por cuenta ajena, en pequeñas y medianas empresas dedicadas al mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo, y de otras de eslora restringida dedicadas a otros servicios o funciones, de naturaleza tanto pública como privada, dependiendo funcional y jerárquicamente de un superior.

**Sectores productivos:**

Construcción naval: construcción de embarcaciones de recreo y deporte.  
Reparación y mantenimiento naval.

Ocupaciones o puestos de trabajo relacionados:

Auxiliar de pintor de embarcaciones.

Auxiliar de carpintero de ribera.

Auxiliar de mantenimiento de elementos de plástico reforzado con fibra.

**Duración de la formación asociada:** 280 horas

**Relación de módulos formativos y de unidades formativas:**

MF1455\_1: Operaciones auxiliares de protección y embellecimiento de superficies de embarcaciones deportivas y de recreo. (100 horas)

- UF1601: (Transversal): Procedimientos básicos de preparación de la zona de trabajo, prevención de riesgos y comportamiento a bordo. (30 horas)
- UF1605: Preparación y embellecimiento básico de superficies. (70 horas)

MF1456\_1: Operaciones auxiliares de reparación de elementos de madera de embarcaciones deportivas y de recreo. (100 horas)

- UF1601: (Transversal): Procedimientos básicos de preparación de la zona de trabajo, prevención de riesgos y comportamiento a bordo. (30 horas)
- UF1606: Procedimientos básicos de reparación de elementos de madera. (70 horas)

MF1457\_1: Operaciones auxiliares de reparación de elementos de plástico reforzado con fibra de embarcaciones deportivas y de recreo. (100 horas)

- UF1601: (Transversal): Procedimientos básicos de preparación de la zona de trabajo, prevención de riesgos y comportamiento a bordo. (30 horas)
- UF1607: Procedimientos básicos de reparación de elementos de plástico reforzado con fibra. (70 horas)

MP0346: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Operaciones auxiliares de mantenimiento de elementos estructurales y de recubrimiento de superficies de embarcaciones deportivas y de recreo (40 horas)

## II. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

### Unidad de competencia 1

**Denominación:** REALIZAR OPERACIONES AUXILIARES DE PROTECCIÓN Y EMBELLECIMIENTO DE SUPERFICIES DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO

**Nivel:** 1

**Código:** UC1455\_1

### Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Preparar la embarcación, el equipamiento, la zona de trabajo y adyacentes, para realizar las operaciones de protección y embellecimiento de superficies de embarcaciones deportivas y de recreo, siguiendo instrucciones.

CR1.1 Los equipos, herramientas, productos y útiles necesarios para su aplicación (brochas, rodillos, cintas, medios de comunicación, equipos de protección personal, de la embarcación, entre otros) a utilizar se identifican, acopian, preparan y trasladan a la zona de trabajo, en su caso, convenientemente embalados, siguiendo instrucciones.

CR1.2 Las instrucciones, normas de trabajo, usos y costumbres establecidos, orales o escritos, se comprenden, interpretan y cumplen, respetando, así mismo, los códigos de conducta establecidos por la empresa.

CR1.3 Las instalaciones generales, equipos y herramientas, se mantienen y ponen a punto, colaborando con el resto del personal, aplicando los procedimientos establecidos y con la periodicidad requerida.

CR1.4 Las zonas adyacentes al lugar de trabajo, así como aquellas susceptibles de ser dañadas (moquetas, maderas nobles, materiales delicados, entre otros) se protegen con los medios establecidos, en función de la naturaleza de las intervenciones y del material a preservar para evitar que se produzcan daños o desperfectos.

CR1.5 Los sistemas de acceso, amarre y arranchado básicos de la embarcación se comprueban comunicando las anomalías detectadas al inmediato superior.

CR1.6 Los nudos básicos (as de guía, ballestrinque, cote, nudo llano, entre otros) se realizan con la destreza requerida garantizando que cumplen su función.

CR1.7 La zona de trabajo se prepara para facilitar el libre acceso al sistema o componente a intervenir siguiendo instrucciones y de forma que permita una capacidad de maniobra suficiente.

RP2: Realizar operaciones auxiliares de preparación de superficies de la obra viva y sus elementos, compartimentos de servicios (tanques, sentinas, entre otros) de embarcaciones deportivas y de recreo, para garantizar una buena adherencia de los productos de protección, siguiendo instrucciones y procedimientos establecidos.

CR2.1 La obra viva y sus elementos, (hélices, ejes, arbotantes), compartimentos de servicio, se limpian siguiendo instrucciones, con los medios necesarios para garantizar que quedan libres de sedimentos marinos y suciedad.

CR2.2 Los tanques, sentinas, entre otros, se desengrasan siguiendo procedimientos establecidos.

CR2.3 Las zonas de apoyo del casco sobre la estacada o cama de varada, se limpian y preparan una vez modificada la misma.

CR2.4 Las zonas con pequeños desprendimientos de las capas externas de pintura se liján, siguiendo instrucciones, para garantizar la adherencia de la imprimación.

CR2.5 La superficie de la obra viva lijada se limpia siguiendo procedimientos establecidos para que quede libre de polvo y humedad.

RP3: Realizar trabajos de preparación de superficies de obra muerta, cubierta, superestructuras y arboladura de embarcaciones deportivas y de recreo, siguiendo instrucciones y procedimientos establecidos.

CR3.1 Las fases de preparación de las superficies (lijado, baldeo) se ejecutan cumpliendo los tiempos establecidos en la hoja de planificación y siguiendo instrucciones.

CR3.2 Las zonas adyacentes a la superficie a tratar se protegen utilizando los materiales establecidos (plásticos, cintas, entre otros), para delimitar la zona de trabajo y garantizar que no reciben daños.

CR3.3 El lijado a mano de bordes (rinconeo) se realiza eliminando todo escalón en las capas de pintura quedando la superficie preparada para recibir un tratamiento posterior.

CR3.4 Las operaciones de decapado y/o lijado a mano de las superficies y de las zonas enmasilladas se ejecutan sin producir surcos o arañazos en la superficie.

CR3.5 Las zonas lijadas y su entorno se mantienen periódicamente libres de partículas de polvo utilizando, si procede, aspiradores y aire a presión.

RP4: Realizar operaciones auxiliares de preparación de productos (pinturas, imprimaciones, masillas, entre otros) asegurando la homogeneidad de los mismos y siguiendo instrucciones.

CR4.1 Los productos a aplicar (barnices, imprimaciones, masillas, entre otros) se preparan de acuerdo con las instrucciones recibidas.

CR4.2 Las mezclas de productos, cuando proceda, se preparan siguiendo instrucciones, asegurando la homogeneidad del producto.

CR4.3 Los productos utilizados se almacenan o reciclan, manteniendo la zona de trabajo limpia y libre de obstáculos de acuerdo con el plan de gestión medioambiental de la empresa.

RP5: Realizar operaciones auxiliares en los procesos de protección de superficies de embarcaciones deportivas y de recreo, aplicando los productos con brocha o rodillo, siguiendo instrucciones y procedimientos establecidos.

CR5.1 Las imprimaciones, patentes y barnices diluidos, se aplican con brocha o rodillo garantizando una distribución homogénea y completa del producto, siguiendo instrucciones.

CR5.2 Los elementos y/o materiales utilizados durante el proceso (plásticos, mangueras de aire comprimido, entre otros) se vigilan para evitar daños por contacto en las zonas a pintar.

CR5.3 Los elementos de protección se retiran de las zonas de trabajo una vez terminados los procesos respetando los tiempos de curado de los productos.

CR5.4 El pulido de las superficies de la embarcación se realiza utilizando productos y equipos específicos y siguiendo procedimientos establecidos.

RP6: Adoptar las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales en la ejecución de todas las operaciones auxiliares de protección y embellecimiento de superficies de embarcaciones deportivas y de recreo.

CR6.1 Los riesgos inherentes al trabajo específico se extraen del plan de seguridad de la empresa y se comprueban las medidas de protección individual y colectiva.

CR6.2 Las normas de seguridad individual y colectiva, se respetan manteniendo libre de riesgos la zona de trabajo.

CR6.3 Las contingencias acaecidas se comunican al inmediato superior con la prontitud necesaria para posibilitar su valoración y resolución.

CR6.4 Los residuos generados se recogen, clasifican y almacenan de acuerdo a los procedimientos establecidos en la normativa medioambiental vigente.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Mono de papel, mascarillas de carbono con o sin pantalla, guantes de látex, plásticos de cubrición, cintas, papel de cubrición, radial, pistola de chorreo, hidrolimpiadora, lijadoras, lija, taco de lijado, pistola de calor, rasquetas, brochas, rodillos, espátulas de enmasillar, mangueras de aire. Secadoras de aire, pistolas de aire, máquina airless, agua y jabón, disolventes, trapos, imprimaciones, masillas, pinturas, barnices, andamios, tubos de PVC, plataformas flotantes, aparatos extractores, focos, calentadores de aire. Compresores, herramientas manuales.

### Productos y resultados

Cascos de madera desguazados y preparados para proceder a su reparación. Piezas de madera cepilladas, regruesadas, cortadas y estibadas. Piezas de madera ensambladas y montadas. Lugar de trabajo acondicionado y limpio. Máquinas, equipos, herramientas y útiles limpios y ordenados.

### Información utilizada o generada

Manuales de instrucciones de máquinas, equipos y productos. Órdenes de trabajo. Normas de prevención de riesgos laborales. Normativa medioambiental.

## Unidad de competencia 2

**Denominación:** REALIZAR OPERACIONES AUXILIARES DE REPARACIÓN DE ELEMENTOS DE MADERA DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO

**Nivel:** 1

**Código:** UC1456\_1

### Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Preparar la embarcación, el equipamiento, zona de trabajo y adyacentes, para realizar las operaciones de mantenimiento de elementos de madera de embarcaciones deportivas y de recreo, siguiendo instrucciones.

CR1.1 Los equipos, herramientas y materiales (repuestos, accesorios, medios de comunicación, equipos de protección personal, de la embarcación, entre otros) a utilizar se identifican, acopian, preparan y transportan en su caso, convenientemente embalados, siguiendo instrucciones.

CR1.2 Las instrucciones, normas de trabajo, usos y costumbres establecidos, orales o escritos, se comprenden, interpretan y cumplen, respetando, así mismo, los códigos de conducta establecidos por la empresa.

CR1.3 Las instalaciones generales, equipos y herramientas, se mantienen y ponen a punto, colaborando con el resto del personal, aplicando los procedimientos establecidos y con la periodicidad requerida.

CR1.4 Las zonas adyacentes al lugar de trabajo, así como aquellas susceptibles de ser dañadas (moquetas, maderas nobles, materiales delicados, entre otros) se protegen con los medios establecidos, en función de la naturaleza de las intervenciones y del material a preservar para evitar que se produzcan daños o desperfectos.

CR1.5 Los sistemas de acceso, amarre y arranchado básicos de la embarcación se comprueban comunicando las anomalías detectadas al inmediato superior.

CR1.6 Los nudos básicos (as de guía, ballestrinque, cote, nudo llano, entre otros) se realizan con la destreza requerida garantizando que cumplen su función.

CR1.7 La zona de trabajo se prepara para facilitar el libre acceso al sistema o componente a intervenir siguiendo instrucciones y de forma que permita una capacidad de maniobra suficiente.

RP2: Realizar operaciones auxiliares de desguace, limpieza y protección de las zonas del casco o cubierta a reparar de embarcaciones deportivas y de recreo, utilizando medios mecánicos o manuales, siguiendo instrucciones y procedimientos establecidos.

CR2.1 La zona del casco o cubierta a reparar se lija, siguiendo instrucciones, hasta localizar los clavos o tornillos de sujeción de las tablas.

CR2.2 La tablazón del forro dañado se retira hasta la zona marcada, utilizando medios mecánicos y manuales, sin ocasionar desperfectos en zonas adyacentes.

CR2.3 Los clavos de los elementos estructurales (cuadernas, baos, entre otros) se retiran utilizando herramientas manuales (parta de cabra con uña) y se colocan espiches en los orificios, siguiendo instrucciones.

CR2.4 Los elementos estructurales de la zona afectada se lijan (con rasqueta o máquina de disco pequeña), limpian y protegen aplicando a brocha productos específicos y siguiendo instrucciones.

CR2.5 Las zonas lijadas y su entorno se limpian periódicamente, utilizando si procede, aspiradores y aire a presión.

RP3: Realizar operaciones auxiliares en los procesos de mecanizado de piezas para facilitar la ejecución de los trabajos, siguiendo instrucciones y procedimientos establecidos.

CR3.1 Los tableros y tablones a mecanizar se identifican atendiendo a sus características (tipo, grosor, entre otros) y se transportan hasta la máquina especificada (cepilladora, regruesadora o sierra de cinta, entre otras), cumpliendo instrucciones.

CR3.2 Las operaciones previas al corte de las tablas (clavado de puntas en los lugares indicados, posicionamiento del junquillo y trazado de línea de corte) se efectúan con precisión y siguiendo instrucciones.

CR3.3 La pieza se posiciona y sujeta manualmente, cumpliendo instrucciones, para facilitar que el técnico pueda ejecutar un mecanizado preciso de la misma y evitar retrocesos, marcas de herramientas, repelos, quemaduras u otros defectos.

CR3.4 Las piezas mecanizadas se almacenan y, en su caso, clasifican, cumpliendo el plan de trabajo establecido.

RP4: Realizar operaciones auxiliares en los procesos de ensamblaje, ajuste y montaje de piezas de madera y herrajes para facilitar la ejecución de los trabajos, siguiendo instrucciones y procedimientos establecidos.

CR4.1 Los productos adhesivos para ensamblar (cola blanca, cola expansiva, resinas epoxy, entre otros) y los elementos de presión requeridos (gatos, sargentos, entre otros), se identifican atendiendo a sus características y se transportan según las instrucciones.

CR4.2 Las resinas epoxy y sus aditivos (sílica, microbalones, entre otros) se mezclan cumpliendo las instrucciones y respetando las especificaciones técnicas del producto.

CR4.3 Las piezas a ensamblar, las zonas lijadas y su entorno se limpian aplicando técnicas que eliminen el polvo y prevengan la humedad, utilizando si procede, aspiradores y aire a presión.

CR4.4 Las colas epoxy y expansivas, poliuretanos, entre otros, se aplican con útiles establecidos y retirando el material sobrante.

CR4.5 Los elementos de presión (gatos, sargentos, entre otros) se ajustan en los lugares indicados aplicando técnicas que garanticen la sujeción precisada, retirándolos cuando el producto haya secado o catalizado.

CR4.6 Las piezas ensambladas se liján siguiendo instrucciones hasta eliminar totalmente los sobrantes de las colas.

CR4.7 Las piezas se transportan y sujetan para facilitar que el superior pueda proceder con precisión a su ajuste y montaje a bordo o en el taller.

CR4.8 Los elementos de fijación, herrajes y mecanismos asociados se presentan y colocan en los lugares establecidos siguiendo las instrucciones de montaje.

RP5: Adoptar las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales en la ejecución de todas las operaciones auxiliares de reparación de elementos de madera de embarcaciones deportivas y de recreo.

CR5.1 Los riesgos inherentes al trabajo específico se extraen del plan de seguridad de la empresa y se comprueban las medidas de protección individual y colectiva.

CR5.2 Las normas de seguridad individual y colectiva, se respetan manteniendo libre de riesgos la zona de trabajo.

CR5.3 Las contingencias acaecidas se comunican al inmediato superior con la prontitud necesaria para posibilitar su valoración y resolución.

CR5.4 Los residuos generados se recogen, clasifican y almacenan de acuerdo a los procedimientos establecidos en la normativa medioambiental vigente.

**Contexto profesional****Medios de producción**

Maderas aserradas de diferentes clases y dimensiones, lijas, imprimaciones, productos de limpieza, productos adhesivos, aspiradores industriales, equipos de protección personal. Herramientas manuales de carpintería de ribera, herramientas mecánicas de carpintería de ribera (taladro portátil, caladora, sierra de cinta, cepilladora, regruesadora, entre otras). Herramientas para el trazado (puntas, junquillo, lápiz de carpintero, entre otras).

**Productos y resultados**

Cascos de madera desguazados y preparados para proceder a su reparación. Piezas de madera cepilladas, regruesadas, cortadas y estibadas. Piezas de madera ensambladas y montadas. Lugar de trabajo acondicionado y limpio. Máquinas, equipos, herramientas y útiles limpios y ordenados.

**Información utilizada o generada**

Manuales de instrucciones de máquinas, equipos y productos. Órdenes de trabajo. Normas de prevención de riesgos laborales. Normativa medioambiental.

**Unidad de competencia 3**

**Denominación:** REALIZAR OPERACIONES AUXILIARES DE REPARACIÓN DE ELEMENTOS DE PLÁSTICO REFORZADO CON FIBRA DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO

**Nivel:** 1

**Código:** UC1457\_1

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Preparar la embarcación, el equipamiento, zona de trabajo y adyacentes, para realizar las operaciones de reparación de elementos de plástico reforzado con fibra de embarcaciones deportivas y de recreo, siguiendo instrucciones.

CR1.1 Los equipos, herramientas y materiales (repuestos, accesorios, medios de comunicación, equipos de protección personal, de la embarcación, entre otros) a utilizar se identifican, acopian, preparan y transportan en su caso, convenientemente embalados, siguiendo instrucciones.

CR1.2 Las instrucciones, normas de trabajo, usos y costumbres establecidos, orales o escritos, se comprenden, interpretan y cumplen, respetando, así mismo, los códigos de conducta establecidos por la empresa.

CR1.3 Las instalaciones generales, equipos y herramientas, se mantienen y ponen a punto, colaborando con el resto del personal, aplicando los procedimientos establecidos y con la periodicidad requerida.

CR1.4 Las zonas adyacentes al lugar de trabajo, así como aquellas susceptibles de ser dañadas (moquetas, maderas nobles, materiales delicados, entre otros) se protegen con los medios establecidos, en función de la naturaleza de las intervenciones y del material a preservar para evitar que se produzcan daños o desperfectos.

CR1.5 Los sistemas de acceso, amarre y arranchado básicos de la embarcación se comprueban comunicando las anomalías detectadas al inmediato superior.

CR1.6 Los nudos básicos (as de guía, ballestrinque, cote, nudo llano, entre otros) se realizan con la destreza requerida garantizando que cumplen su función.

CR1.7 La zona de trabajo se prepara para facilitar el libre acceso al sistema o componente a intervenir siguiendo instrucciones y de forma que permita una capacidad de maniobra suficiente.

RP2: Realizar operaciones auxiliares de saneamiento y limpieza de las zonas de plástico reforzado a reparar, utilizando medios mecánicos o manuales, siguiendo instrucciones y procedimientos establecidos.

CR2.1 La zona dañada se sana hasta la zona marcada para conseguir una superficie libre de discontinuidades, utilizando medios mecánicos y manuales.

CR2.2 La superficie a reparar se limpia de forma que quede exenta de polvo.

CR2.3 La superficie a reparar se seca de forma que quede exenta de humedad previamente a la ejecución de cualquier tratamiento posterior.

RP3: Realizar operaciones auxiliares en los procesos de desmoldeado, y de reparación de zonas dañadas del casco o de las estructuras aplicando las técnicas básicas de laminado, siguiendo instrucciones y procedimientos establecidos.

CR3.1 El material desmoldeante (ceras, alcoholes polivinílicos, entre otros) se aplica al modelo para evitar que el laminado no se adhiera al mismo.

CR3.2 Los tejidos se recortan siguiendo instrucciones, numerándolos y ordenándolos, si procede, para el momento del laminado.

CR3.3 La mezcla de resinas de poliéster y catalizador se realiza en las proporciones establecidas.

CR3.4 El laminado por capas sucesivas con materiales elementales se ejecuta siguiendo instrucciones.

CR3.5 La resina y fibras se aplican utilizando técnicas y herramientas que prevengan la formación de burbujas de aire.

RP4: Realizar operaciones básicas de acondicionamiento y limpieza de las zonas reparadas de plástico reforzado con fibra de embarcaciones deportivas y de recreo, siguiendo instrucciones.

CR4.1 Las imprimaciones o masillas se preparan según las instrucciones recibidas y asegurando la homogeneidad de la mezcla.

CR4.2 Los abrasivos a utilizar en los procesos de lijado se seleccionan en función de las instrucciones recibidas.

CR4.3 Las zonas imprimadas o enmasilladas se liján de modo que las irregularidades no superen los máximos admisibles para la continuación del proceso.

CR4.4 Las zonas lijadas y su entorno se limpian periódicamente, utilizando si procede, aspiradores y aire a presión.

RP5: Adoptar las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales en la ejecución de las operaciones auxiliares de reparación de elementos de plástico reforzado con fibra de embarcaciones deportivas y de recreo.

CR5.1 Los riesgos inherentes al trabajo específico se extraen del plan de seguridad de la empresa y se comprueban las medidas de protección individual y colectiva.

CR5.2 Las normas de seguridad individual y colectiva, se respetan manteniendo libre de riesgos la zona de trabajo.

CR5.3 Las contingencias acaecidas se comunican al inmediato superior con la prontitud necesaria para posibilitar su valoración y resolución.

CR5.4 Los residuos generados se recogen, clasifican y almacenan de acuerdo a los procedimientos establecidos en la normativa medioambiental vigente.

**Contexto profesional****Medios de producción**

Resinas, catalizadores, lijas, máquinas de lijado, masillas, imprimaciones, telas de fibra sintética, brochas, rodillos, materiales desmoldeantes, tijeras, productos y máquinas de limpieza.

**Productos y resultados**

Superficies de plástico reforzado lijadas y limpias. Resinas, masillas e imprimaciones preparadas para su aplicación. Lugar de trabajo acondicionado y limpio. Máquinas, equipos, herramientas y útiles limpios y ordenados.

**Información utilizada o generada**

Manuales de instrucciones de máquinas, equipos y productos. Órdenes de trabajo. Normas de prevención de riesgos laborales. Normativa medioambiental

**III. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD****MÓDULO FORMATIVO 1**

**Denominación:** OPERACIONES AUXILIARES DE PROTECCIÓN Y EMBELLECIMIENTO DE SUPERFICIES DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO.

**Código:** MF1455\_1

**Nivel de cualificación profesional:** 1

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1455\_1: Realizar operaciones auxiliares de protección y embellecimiento de superficies de embarcaciones deportivas y de recreo.

**Duración:** 100 horas

**UNIDAD FORMATIVA 1**

**Denominación:** PROCEDIMIENTOS BÁSICOS DE PREPARACIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO, PREVENCIÓN DE RIESGOS Y COMPORTAMIENTO A BORDO.

**Código:** UF1601

**Duración:** 30 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP1 y la RP6.

### Capacidades y criterios de evaluación

C1: Especificar los procesos de preparación de la embarcación, el equipamiento, zona de trabajo y adyacentes para realizar operaciones auxiliares de mantenimiento de la planta propulsora, máquinas y sus equipos asociados de embarcaciones deportivas y de recreo.

CE1.1 Explicar las normas, usos y costumbres comunes o reconocidos en el sector de embarcaciones deportivas y de recreo tanto en el ámbito del mantenimiento como en el de los puertos deportivos.

CE1.2 Identificar en situación real o sobre una maqueta las principales partes y elementos estructurales de una embarcación.

CE1.3 Explicar las principales operaciones básicas de preparación de la zona de trabajo para realizar procesos de mantenimiento.

CE1.4 Relacionar los principales medios empleados en la protección de las zonas adyacentes al área de trabajo susceptibles de ser dañadas.

CE1.5 Indicar los controles previos a realizar al arranque y los controles a efectuar en el postarranque de motores explicando las precauciones a observar durante los procesos.

CE1.6 Describir los sistemas básicos de amarre y acceso de una embarcación, especificando la disposición y los nombres de los elementos que intervienen.

CE1.7 Realizar los nudos básicos que resultan de aplicación en las diferentes operaciones de mantenimiento así como en las distintas operaciones de amarre de embarcaciones.

C2: Especificar las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables en la ejecución de las operaciones auxiliares de mantenimiento en embarcaciones deportivas y de recreo.

CE2.1 Indicar los riesgos inherentes a las operaciones auxiliares de mantenimiento.

CE2.2 Citar los equipos y medidas de protección individual y colectiva a utilizar en las operaciones auxiliares de mantenimiento.

CE2.3 Identificar la normativa de prevención de riesgos y seguridad laboral y medioambiental.

CE2.4 Relacionar los residuos generados en las operaciones auxiliares de mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo, y los procedimientos establecidos para su recogida, clasificación y almacenaje en la normativa medioambiental vigente.

### Contenidos

#### 1. Nociones básicas del entorno náutico

- Nomenclatura básica náutica.
  - o Principales dimensiones de la embarcación: Eslora. Manga. Puntal.
  - o Partes fundamentales del casco: obra viva, línea de flotación, obra muerta y carena. Forro exterior. Proa y popa. Costados. Bandas. Amuras. Aletas.
  - o Departamentos (o zonas) principales de la embarcación: Sala de máquinas. Puente de mando. Mesa de cartas. Habitación, Fonda. Pañoles. Bañera, entre otros.
  - o Elementos estructurales, no estructurales y de embellecimiento.
  - o Elementos de acceso.
  - o Identificación y funciones del material de seguridad a bordo.
- Labores de cabuyería y amarre.
  - o Partes de un cabo y estructura del mismo.
  - o Elaboración de nudos básicos: De tope, de unión, de amarre.
  - o Denominación de los elementos de amarre.

- o Procedimientos básicos de amarre: Amarrar por seno, amarrar a una cornamusa, lanzar una sirga.
- Organización del personal de tierra.
  - o Tipos: marinas, puertos, clubs náuticos, entre otros.
  - o Funciones del Capitán de puerto, contraamaestre y marineros.
- Organización de las tripulaciones.
  - o Autoridad de los mandos (Capitán, oficiales, entre otros).
  - o Funciones de los marineros.
- Trabajos y organización en los varaderos.
  - o Sistemas y medios de varada.
  - o Funciones del personal: jefe de varadero, contraamaestre, gruista, personal auxiliar.
  - o Técnicas básicas de apuntalamiento.
- Normas usos y costumbres.
  - o A bordo.
    - Respeto a la autoridad.
    - Saber nadar.
    - Prevención de daños a la embarcación.
  - o En el muelle.
    - Respeto a la autoridad.
    - Técnicas de apoyo a una embarcación. (Tomar amarras, poner defensas, armar pasarelas, entre otros)
    - Modos de comunicación.
    - Comportamiento en los muelles.
    - Conocimientos básicos de suministro de combustible y de electricidad.
  - o En varadero.
    - Respeto a la autoridad
    - Respeto a las normas internas.
- Identificación de los elementos básicos de una sala de maquinas.
  - o Motor principal.
  - o Generador.
  - o Centrales hidráulicas.
  - o Depuración de agua salada
  - o Tanques.
  - o Sentinas.
  - o Circuito de fluidos.
  - o Grifos de fondo.
  - o Baterías y sus sistemas de control.
  - o Bombas y sus sistemas de control.
- Operaciones previas al arranque y al post-arranque del motor propulsor.
- Procedimientos generales de preparación y protección de la zona de trabajo.
  - o Interiores: moquetas, mamparos, entre otros.
  - o Exteriores: Pasamanos, candeleros, escotillas, ventanas, entre otros.

## 2. Aplicación de normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales asociadas a las operaciones de mantenimiento

- Identificación de riesgos laborales asociados a las operaciones auxiliares de mantenimiento y aplicación de medidas preventivas.
  - o Marco normativo.
  - o Valoración de riesgos y su prevención a flote o en varadero.
    - Accidentes por caída durante el acceso.
    - Trabajos en altura.
    - Entrada en tanques o espacios mal ventilados.
    - Caída de objetos.

- Apuntalamientos.
- Embarcaciones en suspensión.
- Movimiento de grúas y travel-lifts.
- o Exigencias de utilización de equipos de protección personal asociados a trabajos auxiliares de.
  - Fibra.
  - Pintura.
  - Madera.
  - Mecánica y fluidos.
  - Electricidad y electrónica.
  - Aparejos y velas.
- Precauciones generales para prevenir accidentes durante las operaciones de manejo de.
  - o Herramientas manuales.
  - o Herramientas electromecánicas, neumáticas e hidráulicas utilizadas por el personal auxiliar.
- Prevención de la contaminación y aplicación de métodos de recogida selectiva.
  - o Valoración de las consecuencias de la contaminación marina.
  - o Normas a bordo. Cumplimiento de la normativa MARPOL.
  - o Operaciones de mantenimiento: En el muelle, en varadero, en el taller.

## UNIDAD FORMATIVA 2

**Denominación:** PREPARACIÓN Y EMBELLECIMIENTO DE SUPERFICIES.

**Código:** UF1605

**Duración:** 70 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP2, RP3, RP4 y RP5.

### Capacidades y criterios de evaluación

C1: Preparar superficies de distintos materiales empleados en la construcción del casco y otros elementos de la obra viva de embarcaciones deportivas y de recreo, utilizando los medios establecidos y aplicando las técnicas requeridas.

CE1.1 Indicar los diferentes materiales que se emplean en la construcción del casco de embarcaciones señalando sus principales propiedades.

CE1.2 Describir las principales técnicas de limpieza y desengrasado de superficies relacionando cada una de ellas con los productos, herramientas, equipos y útiles a emplear.

CE1.3 Describir las principales técnicas de limpieza y desengrasado de elementos mecánicos relacionando cada una de ellas con los productos, herramientas, equipos y útiles a emplear.

CE1.4 Definir las diferentes técnicas empleadas en el lijado de superficies relacionándolas con los productos, herramientas, equipos, útiles a emplear y sus principales aplicaciones.

CE1.5 En un caso práctico debidamente caracterizado de limpieza y preparación de una superficie de la obra viva y sus elementos, compartimentos de servicios (tanques, sentinas, entre otros) de una embarcación:

- Seleccionar y preparar los materiales, herramientas, equipos, útiles y productos.
- Eliminar adherencias de la superficie a preparar.
- Lijar la superficie hasta un nivel de acabado dado.

- Realizar la limpieza de hélices, ejes, arbotantes, tanques y sentinas, entre otros.
- Clasificar y almacenar los residuos producidos.
- Limpiar y recoger los materiales, herramientas, equipos, útiles y productos.
- Limpiar la zona de trabajo retirando los residuos a los contenedores correspondientes.
- Observar durante los procesos la normativa de seguridad personal y medioambiental que resulte de aplicación.

C2: Preparar superficies de obra muerta, cubierta, superestructuras y arboladura de embarcaciones deportivas y de recreo utilizando los medios establecidos y aplicando las técnicas requeridas.

CE2.1 Enumerar las diferentes fases de preparación de superficies de obra muerta, cubierta, superestructuras y arboladura en función de la naturaleza del material base.

CE2.2 Definir las diferentes técnicas empleadas en el lijado de superficies relacionándolas con los productos, herramientas, equipos, útiles a emplear y sus principales aplicaciones.

CE2.3 Enumerar los daños que pueden producirse en las superficies como consecuencia de una protección o limpieza deficiente de las zonas a tratar.

CE2.4 En un caso práctico debidamente caracterizado de preparación de una superficie de la obra muerta, cubierta, superestructuras o arboladura de una embarcación:

- Seleccionar y preparar los materiales, herramientas, equipos, útiles y productos.
- Proteger las zonas adyacentes con plásticos y cintas.
- Efectuar el lijado a mano en las zonas indicadas.
- Clasificar y almacenar los residuos producidos.
- Efectuar la limpieza periódica de la zona.
- Limpiar y recoger los materiales, herramientas, equipos, útiles y productos.
- Limpiar la zona de trabajo retirando los residuos a los contenedores correspondientes.
- Observar durante los procesos la normativa de seguridad personal y medioambiental que resulte de aplicación.

C3: Preparar los productos (pinturas, imprimaciones, masillas, entre otros) y los útiles necesarios para su aplicación siguiendo las especificaciones técnicas.

CE3.1 Identificar los principales tipos de productos empleados en los procesos de protección y embellecimiento de superficies.

CE3.2 Enumerar los daños que pueden producirse en las superficies como consecuencia de un proceso deficiente de mezcla de imprimación, masilla o pintura.

CE3.3 Identificar los útiles de pintura asociados a los diferentes métodos de aplicación, señalando aquellos que son desechables.

CE3.4 En un caso práctico debidamente caracterizado de preparación de determinados útiles y productos de protección y embellecimiento de superficies de una embarcación:

- Seleccionar y preparar los materiales, herramientas, equipos, útiles y productos.
- Efectuar las mezclas en las proporciones indicadas.
- Mantener los útiles de pintura.
- Clasificar y almacenar los residuos producidos.
- Efectuar la limpieza periódica de la zona.
- Limpiar y recoger los materiales, herramientas, equipos, útiles y productos.
- Limpiar la zona de trabajo retirando los residuos a los contenedores correspondientes.

- Observar durante los procesos la normativa de seguridad personal y medioambiental que resulte de aplicación.

C4: Aplicar productos de protección de superficies (imprimaciones, patentes y barnices diluidos, entre otros) de embarcaciones deportivas y de recreo con brocha y rodillo.

CE4.1 Enumerar los daños que pueden producirse en las superficies como consecuencia de un proceso deficiente de aplicación de los productos.

CE4.2 Enumerar las posibles causas externas al proceso que puedan producir daños en las zonas de pintado, indicando los métodos de actuación para evitarlos.

CE4.3 Describir las fases del barnizado de un elemento de madera con brocha, relacionando los materiales y productos a utilizar en cada una de ellas.

CE4.4 Describir los productos y equipos utilizados en los procesos de pulidos de superficies de embarcaciones relacionándolos con los principales casos de aplicación.

CE4.5 En un caso práctico de aplicación de productos de protección de superficies de una embarcación con brocha y rodillo:

- Aplicar el producto de forma homogénea.
- Mantener los útiles de pintura.
- Clasificar y almacenar los residuos producidos.
- Efectuar la limpieza periódica de la zona.
- Limpiar y recoger los materiales, herramientas, equipos, útiles y productos.
- Retirar los elementos de protección.
- Realizar procesos de pulidos.
- Limpiar la zona de trabajo retirando los residuos a los contenedores correspondientes.
- Observar durante los procesos la normativa de seguridad personal y medioambiental que resulte de aplicación.

## Contenidos

### 1. Preparación de la obra viva

- Funciones de la protección de la obra viva.
- Compartimentos de servicio de la obra viva.
  - o Túneles de hélices de proa/popa.
  - o Turbinas.
  - o Rejillas de entadas de agua de refrigeración.
  - o Otros.
- Necesidades de protección en función del material de construcción del casco.
  - o Fibra.
  - o Madera.
  - o Metálicos: aceros, aluminio.
- Identificación, funciones y manejo de las herramientas utilizadas en los procesos de preparación de la obra viva
  - o Herramientas manuales.
    - Rasquetas.
    - Espátulas.
    - Utilización de EPIs
    -
  - o Limpieza con herramientas mecánicas.
    - Hidrolimpiadoras.
    - Pistolas de chorreo.
    - Precauciones de uso.
    - Utilización de EPIs.
  - o Lijado de la obra viva según su estado.

- En mal estado (desprendimiento de capas de pintura).
    - Con radial.
    - Con orbital.
  - En buen estado.
    - Matizado.
  - Precauciones en el manejo de máquinas.
  - Utilización de EPIs
    - o Lijado de ejes, hélices y arbotantes.
  - Identificación de burbujas de osmosis.
  - Condiciones que deben cumplir las superficies de la obra viva antes de su recubrimiento.
    - o Niveles de preparación del casco hasta.
      - Patente vista.
      - Imprimación vista.
      - Gelcoat o fibra vistos.
    - o Técnicas de eliminación de polvo y humedad.
  - Tratamiento de las zonas de apoyo del casco en la estacada o cama de varada.
  - Preparación de la línea de flotación.
    - o Desengrasado de la zona de flotación. Productos.
    - o Encintado de la línea de flotación. Técnicas.
  - Limpieza y recogida de residuos.
- 2. Preparación de superficies de obra muerta, cubierta, superestructuras y arboladura**
- Funciones de la protección de superficies de la obra muerta, superestructuras y arboladura.
  - Identificación de las fases de preparación de la obra muerta.
    - o Cascos de fibra.
    - o Cascos de madera.
    - o Cascos metálicos.
  - Técnicas elementales de enmasillado.
    - o Tipos de masillas.
    - o Aplicaciones
  - Preparación de superficies para su embellecimiento.
    - o Encintado de protecciones. Tipos de cintas.
    - o Selección de lijas.
    - o Lijado a maquina.
      - Orbital.
      - Radial.
    - o Lijados a mano (rinconeos).
    - o Limpieza periódica de las zonas lijadas.
    - o Baldeo.
  - Recogida selectiva de residuos.
- 3. Aplicación de productos de protección y embellecimiento de superficies**
- Identificación de los diferentes productos a utilizar.
  - Identificación de las técnicas de aplicación de los productos.
  - Preparación de productos.
    - o Pinturas de un componente.
    - o Pinturas de dos componentes.
    - o Imprimaciones.
    - o Consecuencias de una mezcla incorrecta.
      - Pinturas.
      - Imprimaciones.
      - Masillas.

- En la obra viva.
  - o Aplicación de imprimaciones con:
    - Brocha.
    - Rodillo
  - o Aplicación de patentes con:
    - Brocha.
    - Rodillo.
    - Zonas que no deben pintarse.
- En al obra muerta, superestructuras o arboladura.
  - o Protección de zonas adyacentes.
  - o Aplicación de imprimaciones y pinturas de acabado con brocha o rodillo.
  - o Introducción a las técnicas de pintado a pistola.
  - o Técnicas de barnizado de la madera.
    - Condiciones para lograr un buen acabado.
  - o Retirada los elementos de protección al finalizar el proceso de secado de la pintura y de barnizado.
- Técnicas de pulido de superficies.
  - o Gelcoat.
  - o Pintura.
  - o Manejo de pulidoras mecánicas.
- Recogida de residuos. Almacenamiento de elementos reutilizables.

#### 4. Técnicas de mantenimiento de tanques y sentinas

- Identificación de los diferentes tanques de una embarcación.
  - o Combustibles.
  - o Agua potable.
  - o Aguas grises.
  - o Aguas negras.
  - o Agua de lastre.
- Limpieza de tanques.
  - o Accesos.
  - o Protección de zonas adyacentes.
  - o Aplicación de productos.
  - o Aplicación de técnicas.
  - o Prevención de riesgos durante las operaciones.
- Funciones y ubicación de las sentinas de una embarcación deportiva.
- Técnicas de limpieza de las sentinas.
  - o Manuales.
  - o Mecánicas.
  - o Herramientas.
  - o Productos y útiles.

#### Orientaciones metodológicas

Formación a distancia:

Unidades formativas	Duración total en horas de las unidades formativas	Nº de horas máximas susceptibles de formación a distancia
Unidad formativa 1 – UF1601	30	20
Unidad formativa 2 – UF1605	70	20

Secuencia:

Para acceder a la Unidad formativa 2 debe haberse superado la Unidad formativa 1

## MÓDULO FORMATIVO 2

**Denominación:** OPERACIONES AUXILIARES DE REPARACIÓN DE ELEMENTOS DE MADERA DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO.

**Código:** MF1456\_1

**Nivel de cualificación profesional:** 1

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1456\_1: Realizar operaciones auxiliares de reparación de elementos de madera de embarcaciones deportivas y de recreo.

**Duración:** 100 horas.

## UNIDAD FORMATIVA 1

**Denominación:** PROCEDIMIENTOS BÁSICOS DE PREPARACIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO, PREVENCIÓN DE RIESGOS Y COMPORTAMIENTO A BORDO.

**Código:** UF1601

**Duración:** 30 horas

**Referente de competencia:** esta unidad formativa se corresponde con la RP1 y la RP5.

### Capacidades y criterios de evaluación

C1: Especificar los procesos de preparación de la embarcación, el equipamiento, zona de trabajo y adyacentes para ejecutar operaciones de mantenimiento de la planta propulsora, máquinas y sus equipos asociados de embarcaciones deportivas y de recreo.

CE1.1 Explicar las normas, usos y costumbres comunes o reconocidos en el sector de embarcaciones deportivas y de recreo tanto en el ámbito del mantenimiento como en el de los puertos deportivos.

CE1.2 Identificar en situación real o sobre una maqueta las principales partes y elementos estructurales de una embarcación.

CE1.3 Explicar las principales operaciones básicas de preparación de la zona de trabajo para realizar procesos de mantenimiento.

CE1.4 Relacionar los principales medios empleados en la protección de las zonas adyacentes al área de trabajo susceptibles de ser dañadas.

CE1.5 Indicar los controles previos a realizar al arranque y los controles a efectuar en el postarranque de motores explicando las precauciones a observar durante los procesos.

CE1.6 Describir los sistemas básicos de amarre y acceso de una embarcación, especificando la disposición y los nombres de los elementos que intervienen.

CE1.7 Realizar los nudos básicos que resultan de aplicación en las diferentes operaciones de mantenimiento así como en las distintas operaciones de amarre de embarcaciones.

C2: Especificar las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables en la ejecución de las operaciones auxiliares de mantenimiento en embarcaciones deportivas y de recreo.

CE2.1 Indicar los riesgos inherentes a las operaciones auxiliares de mantenimiento.

CE2.2 Citar los equipos y medidas de protección individual y colectiva a utilizar en las operaciones auxiliares de mantenimiento.

CE2.3 Identificar la normativa de prevención de riesgos y seguridad laboral y medioambiental.

CE2.4 Relacionar los residuos generados en las operaciones auxiliares de mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo, y los procedimientos establecidos para su recogida, clasificación y almacenaje en la normativa medioambiental vigente.

## Contenidos

### 1. Nociones básicas del entorno náutico

- Nomenclatura básica náutica.
  - o Principales dimensiones de la embarcación: Eslora. Manga. Puntal.
  - o Partes fundamentales del casco: obra viva, línea de flotación, obra muerta y carena. Forro exterior. Proa y popa. Costados. Bandas. Amuras. Aletas.
  - o Departamentos (o zonas) principales de la embarcación: Sala de máquinas. Puente de mando. Mesa de cartas. Habitación, Fonda. Pañoles. Bañera, entre otros.
  - o Elementos estructurales, no estructurales y de embellecimiento.
  - o Elementos de acceso.
  - o Identificación y funciones del material de seguridad a bordo: Chalecos, bengalas, extintores, balsas salvavidas.
- Labores de cabullería y amarre.
  - o Partes de un cabo y estructura del mismo.
  - o Elaboración de nudos básicos: De tope, de unión, de amarre.
  - o Denominación de los elementos de amarre.
  - o Procedimientos básicos de amarre: Amarrar por seno, amarrar a una cornamusa, lanzar una sisga.
- Organización del personal de clubs náuticos.
  - o Tipos de clubs náuticos.
  - o Funciones del Capitán de puerto, contra maestre y marineros.
- Organización de las tripulaciones.
  - o Autoridad de los mandos (Capitán, oficiales).
  - o Funciones de los marineros.
- Trabajos y organización en los varaderos.
  - o Tipos de varaderos.
  - o Funciones del personal: jefe de varadero, contra maestre, gruista, personal auxiliar.
  - o Identificación de los sistemas de elevación de embarcaciones.
  - o Técnicas básicas de apuntalamiento.
- Normas usos y costumbres.
  - o A bordo.
    - Respeto a la autoridad.
    - Saber nadar.
    - Prevención de daños por el calzado.
  - o En el muelle.
    - Respeto a la autoridad.
    - Técnicas de apoyo a una embarcación. Tomar amarras. Tomar conexión eléctrica.
    - Equipos de comunicación.
    - Comportamiento en los muelles.
    - Conocimientos básicos de suministro de combustible.
  - o En varadero.
    - Respeto a la autoridad
    - Vestimenta.
    - Trabajos en altura.

- Identificación de los elementos básicos de una sala de maquinas.
  - o Motor principal.
  - o Generador.
  - o Centrales hidráulicas.
  - o Depuración de agua salada
  - o Tanques.
  - o Sentinas.
  - o Circuito de fluidos.
  - o Grifos de fondo.
- Operaciones previas al arranque y al post-arranque del motor propulsor.
- Procedimientos generales de preparación y protección de la zona de trabajo.
  - o Interiores: moquetas, mamparos.
  - o Exteriores: Pasamanos, candeleros, escotillas, ventanas.

## 2. Aplicación de normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales asociadas a las operaciones de mantenimiento

- Identificación de riesgos laborales asociados a las operaciones auxiliares de mantenimiento y aplicación de medidas preventivas.
  - o Marco normativo.
  - o Valoración de riesgos y su prevención a flote o en varadero.
    - Accidentes por caída durante el acceso.
    - Trabajos en altura.
    - Entrada en tanques o espacios mal ventilados.
    - Caída de objetos.
    - Apuntalamientos.
    - Embarcaciones en suspensión.
    - Movimiento de grúas y travelifts.
  - o Exigencias de utilización de equipos de protección personal asociados a trabajos auxiliares de.
    - Fibra.
    - Pintura.
    - Mecánica.
    - Electricidad y electrónica.
    - Aparejos y velas.
    - Adhesivos.
- Precauciones generales para prevenir accidentes durante las operaciones de manejo de.
  - o Herramientas manuales.
  - o Herramientas electromecánicas, neumáticas e hidráulicas utilizadas por el personal auxiliar.
- Prevención de la contaminación y aplicación de métodos de recogida selectiva.
  - o Valoración de las consecuencias de la contaminación marina.
  - o Operaciones de mantenimiento a flote. Cumplimiento de la normativa MARPOL.
  - o Operaciones de mantenimiento: En el muelle, en varadero, en el taller.

### UNIDAD FORMATIVA 2

**Denominación:** PROCEDIMIENTOS BÁSICOS DE REPARACIÓN DE ELEMENTOS DE MADERA.

**Código:** UF1606

**Duración:** 70 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP2, RP3, RP4.

## Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar técnicas básicas de desguace, limpieza y protección de elementos de madera que presentan daños en embarcaciones deportivas y de recreo.

CE1.1 Relacionar e identificar los útiles y herramientas que se emplean en los procesos de desguace y limpieza de elementos de madera.

CE1.2 Relacionar los diferentes métodos de decapado con sus principales aplicaciones explicando sus procesos de lijado.

CE1.3 Explicar las técnicas de protección de elementos de madera relacionando los materiales con sus principales aplicaciones.

CE1.4 En un caso práctico de desguace de la tablazón del forro exterior del casco de una embarcación dañada:

- Identificar herramientas y materiales.
- Lijar la superficie afectada para identificar los clavos de las cuadernas.
- Desguazar las tablas.
- Revisar y reconocer zona interior.
- Retirar los clavos y espichar orificios.
- Aplicar productos de protección.
- Recoger, limpiar y colocar las herramientas empleadas.
- Limpiar la zona de trabajo retirando los residuos a los contenedores correspondientes.
- Observar durante los procesos la normativa de seguridad personal y medioambiental que resulte de aplicación.

C2: Realizar tareas auxiliares en los procesos de mecanizado de piezas de madera empleada en la carpintería de ribera.

CE2.1 Relacionar e identificar los útiles, herramientas, equipos y máquinas que se emplean en los procesos de mecanizado de elementos de madera.

CE2.2 Distinguir los principales tipos de madera empleados en la carpintería de ribera.

CE2.3 Realizar mediciones sencillas en piezas de madera dando los valores con la aproximación establecida.

CE2.4 Reconocer posibles defectos (nudos, reviros, entre otros), de las maderas utilizadas en carpintería de ribera.

CE2.5 En un caso práctico de mecanizado (cepillado, regruesado y corte) de una pieza de madera:

- Transportar la madera solicitada previa comprobación de sus medidas.
- Identificar las máquinas requeridas para las operaciones de mecanizado.
- Clavar puntas para sujetar el junquillo y trazar las líneas de corte.
- Sujetar las piezas para facilitar su alimentación sin riesgos.
- Transportar y colocar los elementos mecanizados en los lugares previstos en el plan de trabajo.
- Limpiar la zona de trabajo retirando los residuos a los contenedores correspondientes.
- Observar durante los procesos la normativa de seguridad personal y medioambiental que resulte de aplicación.

C3: Realizar tareas auxiliares en los procesos de ensamblado, ajuste y montaje de piezas de madera y herrajes empleados en la carpintería de ribera.

CE3.1 Relacionar los diferentes tipos de productos adhesivos empleados para ensamblar elementos de madera, indicando las características principales, aplicaciones, grado de eficacia y técnicas de preparación de los mismos.

CE3.2 Relacionar e identificar los útiles, herramientas, equipos y máquinas que se emplean en los procesos de ensamblado, ajuste y montaje de piezas de madera y herrajes.

CE3.3 Asociar los tipos de ensamblados con sus principales aplicaciones.

CE3.4 En un caso práctico de ensamblado, ajuste y montaje de dos piezas de madera de una embarcación:

- Transportar el producto adhesivo y los medios de apriete indicados.
- Efectuar la preparación del producto adhesivo, de acuerdo, en su caso, con las proporciones de mezcla establecidas.
- Aplicar el producto con espátula o paletina.
- Efectuar el apriete con gatos o sargentos en los lugares indicados.
- Retirar el sobrante de material adhesivo.
- Lijar la superficie ensamblada.
- Colaborar en el montaje de herrajes.
- Limpiar la zona de trabajo retirando los residuos a los contenedores correspondientes.
- Observar durante los procesos la normativa de seguridad personal y medioambiental que resulte de aplicación.

## Contenidos

### 1. Introducción a la carpintería de ribera

- Estructura de una embarcación de madera.
  - o Nomenclatura de los elementos que constituyen una embarcación de madera.
  - o Características de construcción tradicionales en la región costera.
- Funciones de los trabajadores de una carpintería de ribera.
  - o En el taller.
  - o En el muelle.
- Clasificación de los trabajos de carpintería de ribera.
  - o Estructurales.
  - o Forro y cubiertas.
  - o Carpintería interior.
- Descripción de las herramientas clásicas del carpintero de ribera.
- Identificación de tornillos y clavos.
- Clasificación de las principales maderas utilizadas en construcción naval.
  - o Dureza.
  - o Resistencia.
  - o Defectos más comunes en la madera.
  - o Obtención de la madera utilizada para la construcción de las piezas curvas.
- Tipos de construcción de cascos.
  - o Uniones de tracas a tingladillo.
  - o Uniones de tracas a tope.
  - o Contrachapado.
  - o Cascos moldeados.
  - o Sistemas de construcción modernos.

### 2. Aplicación de técnicas de desguace, limpieza y protección de elementos de madera dañados

- Protección de la madera. Productos.
- Identificación de elementos dañados.
  - o Obra viva.
  - o Obra muerta. Borda.
  - o Cubierta.

- o Elementos estructurales.
    - o Superestructuras.
    - o Interiores.
  - Identificación de útiles y herramientas. Funciones.
    - o Manuales.
    - o Máquinas eléctricas portátiles.
    - o Neumáticas.
  - Aplicación de técnicas auxiliares de desguace, limpieza y protección.
    - o Manejo de útiles y herramientas.
      - Precauciones de seguridad.
      - Para el desguace.
      - Para la limpieza y lijado. Técnicas de decapado.
      - Para la aplicación de productos de protección.
    - o Espichado.
    - o Orden y limpieza de los espacios.
    - o Recogida selectiva de residuos.
- 3. Aplicación de técnicas auxiliares para el mecanizado, ensamblado, ajuste y colocación de piezas de madera utilizadas en carpintería de ribera**
  - Caracterización de los procesos de mecanizado.
    - o Funciones de las máquinas utilizadas en el mecanizado.
      - Cepilladora.
      - Regruesadora.
      - Sierra de cinta.
    - o Precauciones en el manejo de las máquinas.
      - Cepilladora.
      - Regruesadora.
      - Sierra de cinta.
  - Técnicas de atornillado y claveteado.
  - Trabajos auxiliares de mecanizado.
    - o Preparación de la maquinaria.
    - o Selección y transporte de maderas.
    - o Trazado de líneas de corte
      - Manejo del junquillo.
      - Utilización de compases.
    - o Técnicas de apoyo para el posicionamiento de piezas y alimentación continuada en máquinas de:
      - Cepillado.
      - Regruesado.
      - Cortado.
    - o Precauciones.
    - o Paradas de emergencia.
    - o Manejo de máquinas portátiles (caladoras, taladros, fresas, entre otras).
    - o Trabajos auxiliares de ensamblado de piezas de madera (a media madera, caja espiga, pico de flauta, rayo de Júpiter, entre otros).
  - Tipos y preparación de adhesivos.
    - o Aplicación de adhesivos. Limpieza de sobrantes.
    - o Técnicas de colocación y apriete de prensas.
    - o Tiempos de curado.
  - Ajuste y colocación de las piezas ensambladas.
  - Montaje de elementos y herrajes.

**Orientaciones metodológicas**

Formación a distancia:

Unidades formativas	Duración total en horas de las unidades formativas	Nº de horas máximas susceptibles de formación a distancia
Unidad formativa 1 – UF1601	30	20
Unidad formativa 2 – UF1606	70	20

Secuencia:

Para acceder a la Unidad formativa 2 debe haberse superado la Unidad formativa 1

**MÓDULO FORMATIVO 3**

**Denominación:** OPERACIONES AUXILIARES DE REPARACIÓN DE ELEMENTOS DE PLÁSTICO REFORZADO CON FIBRA DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO

**Código:** MF1457\_1

**Nivel de cualificación profesional:** 1

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1457\_1: Realizar operaciones auxiliares de reparación de elementos de plástico reforzado con fibra de embarcaciones deportivas y de recreo.

**Duración:** 100 horas

**UNIDAD FORMATIVA 1**

**Denominación:** PROCEDIMIENTOS BÁSICOS DE PREPARACIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO, PREVENCIÓN DE RIESGOS Y COMPORTAMIENTO A BORDO.

**Código:** UF1601

**Duración:** 30 horas

**Referente de competencia:** esta unidad formativa se corresponde con la RP1 y la RP5.

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Especificar los procesos de preparación de la embarcación, el equipamiento, zona de trabajo y adyacentes para realizar operaciones auxiliares de mantenimiento de la planta propulsora, máquinas y sus equipos asociados de embarcaciones deportivas y de recreo.

CE1.1 Explicar las normas, usos y costumbres comunes o reconocidos en el sector de embarcaciones deportivas y de recreo tanto en el ámbito del mantenimiento como en el de los puertos deportivos.

CE1.2 Identificar en situación real o sobre una maqueta las principales partes y elementos estructurales de una embarcación.

CE1.3 Explicar las principales operaciones básicas de preparación de la zona de trabajo para realizar procesos de mantenimiento.

CE1.4 Relacionar los principales medios empleados en la protección de las zonas adyacentes al área de trabajo susceptibles de ser dañadas.

CE1.5 Indicar los controles previos a realizar al arranque y los controles a efectuar en el postarranque de motores explicando las precauciones a observar durante los procesos.

CE1.6 Describir los sistemas básicos de amarre y acceso de una embarcación, especificando la disposición y los nombres de los elementos que intervienen.

CE1.7 Realizar los nudos básicos que resultan de aplicación en las diferentes operaciones de mantenimiento así como en las distintas operaciones de amarre de embarcaciones.

C2: Especificar las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables en la ejecución de las operaciones auxiliares de mantenimiento en embarcaciones deportivas y de recreo.

CE2.1 Indicar los riesgos inherentes a las operaciones auxiliares de mantenimiento.

CE2.2 Citar los equipos y medidas de protección individual y colectiva a utilizar en las operaciones auxiliares de mantenimiento.

CE2.3 Identificar la normativa de prevención de riesgos y seguridad laboral y medioambiental.

CE2.4 Relacionar los residuos generados en las operaciones auxiliares de mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo, y los procedimientos establecidos para su recogida, clasificación y almacenaje en la normativa medioambiental vigente.

## Contenidos

### 1. Nociones básicas del entorno náutico

- Nomenclatura básica náutica.
  - o Principales dimensiones de la embarcación: Eslora. Manga. Puntal.
  - o Partes fundamentales del casco: obra viva, línea de flotación, obra muerta y carena. Forro exterior. Proa y popa. Costados. Bandas. Amuras. Aletas.
  - o Departamentos (o zonas) principales de la embarcación: Sala de máquinas. Puente de mando. Mesa de cartas. Habitación, Fonda. Pañoles. Bañera, entre otros.
  - o Elementos estructurales, no estructurales y de embellecimiento.
  - o Elementos de acceso.
  - o Identificación y funciones del material de seguridad a bordo: Chalecos, bengalas, extintores, balsas salvavidas.
- Labores de cabullería y amarre.
  - o Partes de un cabo y estructura del mismo.
  - o Elaboración de nudos básicos: De tope, de unión, de amarre.
  - o Denominación de los elementos de amarre.
  - o Procedimientos básicos de amarre: Amarrar por seno, amarrar a una cornamusa, lanzar una sisga.
- Organización del personal de clubs náuticos.
  - o Tipos de clubs náuticos.
  - o Funciones del Capitán de puerto, contra maestre y marineros.
- Organización de las tripulaciones.
  - o Autoridad de los mandos (Capitán, oficiales).
  - o Funciones de los marineros.

- Trabajos y organización en los varaderos.
  - o Tipos de varaderos.
  - o Funciones del personal: jefe de varadero, contra maestro, gruista, personal auxiliar.
  - o Identificación de los sistemas de elevación de embarcaciones.
  - o Técnicas básicas de apuntalamiento.
- Normas usos y costumbres.
  - o A bordo.
    - Respeto a la autoridad.
    - Saber nadar.
    - Prevención de daños por el calzado.
  - o En el muelle.
    - Respeto a la autoridad.
    - Técnicas de apoyo a una embarcación. Tomar amarras. Tomar conexión eléctrica.
    - Equipos de comunicación.
    - Comportamiento en los muelles.
    - Conocimientos básicos de suministro de combustible.
  - o En varadero.
    - Respeto a la autoridad
    - Vestimenta.
    - Trabajos en altura.
- Identificación de los elementos básicos de una sala de maquinas.
  - o Motor principal.
  - o Generador.
  - o Centrales hidráulicas.
  - o Depuración de agua salada
  - o Tanques.
  - o Sentinas.
  - o Circuito de fluidos.
  - o Grifos de fondo.
- Operaciones previas al arranque y al post-arranque del motor propulsor.
- Procedimientos generales de preparación y protección de la zona de trabajo.
  - o Interiores: moquetas, mamparos.
  - o Exteriores: Pasamanos, candeleros, escotillas, ventanas.

## 2. Aplicación de normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales asociadas a las operaciones de mantenimiento

- Identificación de riesgos laborales asociados a las operaciones auxiliares de mantenimiento y aplicación de medidas preventivas.
  - o Marco normativo.
  - o Valoración de riesgos y su prevención a flote o en varadero.
    - Accidentes por caída durante el acceso.
    - Trabajos en altura.
    - Entrada en tanques o espacios mal ventilados.
    - Caída de objetos.
    - Apuntalamientos.
    - Embarcaciones en suspensión.
    - Movimiento de grúas y travelifts.
  - o Exigencias de utilización de equipos de protección personal asociados a trabajos auxiliares de.
    - Fibra.
    - Pintura.
    - Mecánica.
    - Electricidad y electrónica.

- Aparejos y velas.
- Adhesivos.
- Precauciones generales para prevenir accidentes durante las operaciones de manejo de.
  - o Herramientas manuales.
  - o Herramientas electromecánicas, neumáticas e hidráulicas utilizadas por el personal auxiliar.
- Prevención de la contaminación y aplicación de métodos de recogida selectiva.
  - o Valoración de las consecuencias de la contaminación marina.
  - o Operaciones de mantenimiento a flote. Cumplimiento de la normativa MARPOL.
  - o Operaciones de mantenimiento: En el muelle, en varadero, en el taller.

## UNIDAD FORMATIVA 2

**Denominación:** PROCEDIMIENTOS BÁSICOS DE REPARACIÓN DE ELEMENTOS DE PLÁSTICO REFORZADO CON FIBRA.

**Código:** UF1607

**Duración:** 70 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP2, RP3 y RP4.

### Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar técnicas básicas de saneamiento y limpieza de elementos de plástico reforzado que presentan daños en embarcaciones deportivas y de recreo.

CE1.1 Relacionar e identificar los útiles y herramientas que se emplean en los procesos de saneamiento y limpieza de elementos de plástico reforzado.

CE1.2 Relacionar los diferentes tipos de lijas con sus principales aplicaciones explicando los procesos de lijado.

CE1.3 Explicar las diferentes técnicas de limpieza de elementos de plástico reforzado en función de su estado, indicando los productos a emplear.

CE1.4 Explicar las técnicas de protección de elementos relacionando los materiales con sus principales aplicaciones.

CE1.5 En un caso práctico de saneamiento y limpieza de un elemento de plástico reforzado que presenta daños de cualquier índole:

- Identificar herramientas y materiales.
- Proteger las zonas adyacentes.
- Eliminar el material dañado.
- Lijar la superficie afectada.
- Eliminar residuos: polvo y agua.
- Recoger, limpiar y colocar las herramientas empleadas.
- Limpiar la zona de trabajo retirando los residuos a los contenedores correspondientes.
- Observar durante los procesos la normativa de seguridad personal y medioambiental que resulte de aplicación.

C2: Construir una estructura sencilla de plástico reforzado con fibra utilizando técnicas básicas de desmoldeado y laminado en embarcaciones deportivas y de recreo.

CE2.1 Relacionar e identificar los útiles, herramientas y materiales que se emplean en los procesos de desmoldeado y laminado de elementos de plástico.

CE2.2 Especificar los tipos de telas de fibra más utilizadas indicando sus principales aplicaciones.

CE2.3 Explicar los procedimientos de preparación de la resina, indicando las proporciones de mezcla necesarias para su catalización óptima teniendo en cuenta la temperatura ambiente.

CE2.4 Definir los riesgos de un proceso de catalización incompleto o excesivamente rápido, describiendo las consecuencias de cada uno de ellos.

CE2.5 En un caso práctico de desmoldeado y construcción de una estructura sencilla de plástico reforzado de dimensiones determinadas:

- Seleccionar útiles de trabajo.
- Aplicar material desmoldeante.
- Recortar y enumerar las capas de fibra.
- Preparar las mezclas de resina y catalizador.
- Aplicar resinas y telas por capas sucesivas hasta alcanzar las dimensiones indicadas.
- Aplicar "peel ply" para laminaciones posteriores.
- Recoger, limpiar y colocar las herramientas empleadas.
- Limpiar la zona de trabajo retirando los residuos a los contenedores correspondientes.
- Observar durante los procesos la normativa de seguridad personal y medioambiental que resulte de aplicación.

C3: Aplicar técnicas básicas de acondicionamiento y limpieza de las zonas reparadas de plástico reforzado con fibra de embarcaciones deportivas y de recreo.

CE3.1 Identificar las características y funciones de los diferentes tipos de masillas e imprimaciones.

CE3.2 Explicar los procedimientos a seguir para preparar masillas e imprimaciones para su aplicación sobre materiales de PRF.

CE3.3 En un supuesto práctico de lijado de una superficie curvada, de plástico reforzado, cuya laminación presenta irregularidades:

- Identificar los materiales abrasivos requeridos.
- Preparar las herramientas necesarias.
- Lijar hasta que la superficie quede libre de irregularidades.
- Seleccionar y preparar imprimaciones o masillas.
- Aplicar masillas e imprimaciones
- Lijar hasta que la superficie quede libre de irregularidades.
- Aspirar la zona hasta que quede totalmente libre de polvo u otras partículas.
- Recoger, limpiar y colocar las herramientas empleadas.
- Limpiar la zona de trabajo retirando los residuos a los contenedores correspondientes.
- Observar durante los procesos la normativa de seguridad personal y medioambiental que resulte de aplicación.

## Contenidos

### 1. Saneamiento y limpieza de elementos de plástico reforzado con fibra

- Estructuras de plástico reforzado con fibra:
  - o Cascos monolíticos.
  - o Cascos en sándwich.
  - o Refuerzos.
  - o Fibras especiales.
  - o Espesores habituales.
- Identificación de daños.
  - o En obra viva.
  - o En obra muerta.
  - o En interiores.

- Protección de zonas que puedan ser dañadas durante la reparación.
  - o Zonas interiores.
  - o Cubierta.
  - o Casco.
- Métodos de saneamiento.
- Caracterización y utilidad de las herramientas.
  - o Manuales.
    - Diferentes tipos de rodillos metálicos.
    - Rodillos de pelo
    - Brochas, pinceles
    - Tijeras.
    - Cúter.
    - Espátulas.
    - Cubos, cubetas
  - o Eléctricas
    - Caladora.
    - Taladro – Atornillador – Destornillador.
    - Radial.
    - Portátil multiuso
    - Pistola de pegamento.
    - Aspirador.
  - o Neumáticas.
    - Tijera neumática para cortar fibra.
    - Caladora recta.
    - Máquina de proyección de fibra y/o resina.
    - Taladro.
- Selección y preparación de herramientas.
- Selección de lijas.
  - o Tipos.
  - o Grados de abrasión.
- Técnicas de manejo de herramientas.
- Mantenimiento de las herramientas.
- Precauciones de seguridad a observar en el manejo de herramientas.
- Técnicas de limpieza de las zonas saneadas.
  - o Sistemas de aspiración.
  - o Recogida de residuos.

## 2. Aplicación de técnicas de laminado sobre molde

- Descripción del proceso de construcción de piezas de fibra de pequeñas dimensiones.
- Identificación de materiales y productos utilizados.
  - o Tipos de fibras.
  - o Resinas y catalizadores.
    - Tipos.
    - Proporciones de mezcla.
    - Influencia de la temperatura ambiental.
    - Causas y consecuencias de una catalización deficiente.
- Identificación de utensilios.
  - o Brochas
  - o Rodillos.
  - o Cubetas.
- Moldes.
  - o Tipos.
  - o Aplicación de materiales desmoldeantes.
    - Ceras.

- Alcohol polivinílico.
  - Desmoldeantes semipermanentes.
- Procedimientos de laminado por capas.
  - o Precauciones de seguridad.
  - o Preparación de fibras y mezclas.
  - o Aplicación de capas.
  - o Aplicación del "peel ply".
- Desmoldeados.
- Recogida de herramientas, utensilios y residuos.

### 3. Aplicación de masillas e imprimaciones de acabado

- Utilización de productos
  - o Masillas.
    - Tipos: de un componente. De dos componentes.
    - Aplicaciones. Ventajas e inconvenientes.
    - Incompatibilidades.
  - o Imprimaciones.
    - Tipos: de un componente. De dos componentes.
    - Aplicaciones. Ventajas e inconvenientes.
    - Incompatibilidades.
- Utensilios utilizados para:
  - o Enmasillar
  - o Imprimir.
- Aplicación de técnicas de
  - o Enmasillado
  - o Lijado de zonas enmasilladas.
  - o Imprimado.
- Enmascarado de la zona tratar.
  - o Cinta de enmascarar.
  - o Cinta de perfilar.
  - o Plásticos con cinta.
  - o Papel de protección.
- Condiciones que debe cumplir un buen acabado.
  - o Limpieza.
  - o Recogida de residuos.

### Orientaciones metodológicas

Formación a distancia:

Unidades formativas	Duración total en horas de las unidades formativas	Nº de horas máximas susceptibles de formación a distancia
Unidad formativa 1 – UF1601	30	20
Unidad formativa 2 – UF1607	70	20

Secuencia:

Para acceder a la Unidad formativa 2 debe haberse superado la Unidad formativa 1

**MÓDULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE OPERACIONES AUXILIARES DE MANTENIMIENTO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y DE RECUBRIMIENTO DE SUPERFICIES DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO**

**Código:** MP0346

**Duración:** 40 horas

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Participar en la preparación de la embarcación para proceder a ejecutar los trabajos de mantenimiento previstos.

CE1.1. Identificar las zonas a proteger y los medios de protección.

CE1.2. Identificar las herramientas utilizadas durante los procesos de mantenimiento de la embarcación.

CE1.3. Mantener el orden y la limpieza en la zona de trabajo.

CE1.4. Realizar la recogida responsable de los residuos generados durante los procesos de mantenimiento

C2: Realizar operaciones básicas de mantenimiento y conservación de los distintos equipos de las embarcaciones de recreo.

CE2.1. Identificar las distintas dependencias y los equipos y sistemas ubicados en las mismas.

CE2.2. Identificar y aplicar los productos utilizados en los procedimientos de limpieza, y conservación de las distintas superficies de la embarcación.

CE2.3. Participar en las tareas de amarre, arranchado de velas, cabos y puesta de fundas protectoras de la embarcación.

C3: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE3.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE3.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE3.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE3.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE3.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE3.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

**Contenidos**

**1. Preparación de las zonas de trabajo y acopio de las herramientas y útiles requeridos**

- Identificación de los distintos espacios del taller de mantenimiento y las tareas realizadas por cada área.
- Organización y disposición del espacio, herramientas y materiales requeridos
- Interpretación de las órdenes recibidas.
- Identificación de la toxicidad de los productos utilizados y de los residuos generados.

**2. Operaciones de mantenimiento secuenciadas según la empresa**

- Identificación de los materiales que conforman los distintos elementos constructivos de la embarcación.

- Selección de los productos de conservación y limpieza utilizados a bordo de las embarcaciones de recreo.
- Ejecución de tareas de amarre, arranchado de la embarcación, limpieza y plegado de velas.

### 3. Integración y comunicación en el centro de trabajo

- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencia las instrucciones recibidas.
- Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
- Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
- Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

## IV. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF1455_1: Mantenimiento de superficies de la embarcación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Técnico y Técnico Superior de la familia profesional de Transporte y mantenimiento de vehículos.</li> <li>• Certificados de profesionalidad nivel 2 y nivel 3 del área profesional de náutica de la familia profesional Transpone y mantenimiento de vehículos.</li> </ul>	1 año	3 años
MF1456_1: Reparación de elementos de madera de la embarcación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Técnico y Técnico Superior de la familia profesional de Transporte y mantenimiento de vehículos</li> <li>• Certificados de profesionalidad nivel 2 y nivel 3 del área profesional de náutica de la familia profesional Transpone y mantenimiento de vehículos</li> </ul>	1 año	3 años

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF1457_1: Reparación de elementos de plástico reforzado con fibra de la embarcación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Técnico y Técnico Superior de la familia profesional de Transporte y mantenimiento de vehículos o Marítimo Pesquera.</li> <li>• Certificados de profesionalidad nivel 2 y nivel 3 del área profesional de náutica de la familia profesional Transporte y mantenimiento de vehículos</li> <li>• Certificados de profesionalidad nivel 2 y nivel 3 del área profesional de pesca y navegación de la familia profesional Marítimo pesquera</li> </ul>	1 año	3 años

#### V. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m2 15 alumnos	Superficie m2 25 alumnos
Aula de gestión. . . . .	45	60
Taller de pintura de embarcaciones . . . . .	180	300
Taller de carpintería y fibra . . . . .	180	300

Espacio Formativo	M1	M2	M3
Aula de gestión. . . . .	X	X	X
Taller de pintura de embarcaciones . . . . .	X		
Taller de carpintería y fibra . . . . .		X	X

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula de gestión.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Equipos audiovisuales.</li> <li>– PCs instalados en red, cañón con proyección e internet.</li> <li>– Software específico de la especialidad.</li> <li>– 2 Pizarras para escribir con rotulador.</li> <li>– Rotafolios.</li> <li>– Material de aula.</li> <li>– Mesa y silla para el formador.</li> <li>– Mesa y sillas para alumnos.</li> </ul>

Espacio Formativo	Equipamiento
Taller de pintura de embarcaciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pinturas, barnices, imprimaciones y masillas de diferentes tipos.</li> <li>- Lijas de diferentes granos.</li> <li>- Productos decapantes.</li> <li>- Desengrasantes.</li> <li>- Pulimentos.</li> <li>- Compresor.</li> <li>- Hidrolimpiadora</li> <li>- Pistola de chorreo.</li> <li>- Radial</li> <li>- Orbital</li> <li>- Herramientas manuales del pintor. (Brochas, rodillos y cubetas).</li> <li>- Equipos de protección personal del pintor.</li> <li>- Secadoras de aire, pistolas de aire, máquina airless.</li> <li>- Aparato extractor.</li> <li>- Calentador de aire.</li> <li>- Pulidora.</li> </ul>
Taller de carpintería y fibra.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maderas de diferentes tipos.</li> <li>- Aspirador industrial.</li> <li>- Equipos de protección personal.</li> <li>- Herramientas manuales de carpintería de ribera,</li> <li>- Herramientas mecánicas de carpintería de ribera: taladro portátil, caladora, sierra de cinta, cepilladora, regruesadora.</li> <li>- Herramientas para el trazado (puntas, junquillo, lápiz de carpintero).</li> <li>- Sargentos de diferentes tamaños.</li> <li>- Resinas y catalizadores.</li> <li>- Telas de fibra de vidrio de diferentes tipos.</li> <li>- Tijeras.</li> <li>- Máquinas de lijado.</li> <li>- Herramientas para laminar. (brochas, rodillos)</li> <li>- Productos de limpieza.</li> <li>- Máquina de limpieza.</li> <li>- Molde.</li> <li>- Productos desmoldeantes.</li> </ul>

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.