

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL:

Actividades auxiliares de mantenimiento de elementos estructurales y de recubrimiento de superficies de embarcaciones deportivas y de recreo

<i>Familia Profesional:</i>	Transporte y Mantenimiento de Vehículos
<i>Nivel:</i>	1
<i>Código:</i>	TMV452_1
<i>Estado:</i>	BOE
<i>Publicación:</i>	RD 919/2024
<i>Referencia Normativa:</i>	RD 1225/2010

Competencia general

Realizar operaciones auxiliares de mantenimiento de elementos estructurales de madera y de plástico reforzado con fibra de las embarcaciones deportivas y de recreo, así como su protección y embellecimiento de superficies, incluyendo naves de eslora restringida dedicadas a otros servicios o funciones, cumpliendo la normativa relativa a protección medioambiental, prevención de riesgos laborales y a los estándares de calidad requeridos en los manuales de taller de los fabricantes de embarcaciones.

Unidades de competencia

- UC1455_1:** Realizar actividades auxiliares de protección y embellecimiento de superficies de embarcaciones deportivas y de recreo
- UC1456_1:** Realizar actividades de reparación de elementos de madera de embarcaciones deportivas y de recreo
- UC1457_1:** Realizar actividades auxiliares de reparación de elementos de plástico reforzado con fibra de embarcaciones deportivas y de recreo

Entorno Profesional

Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad profesional en el área de mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo, dedicado a actividades auxiliares en la preparación y reparación de estas embarcaciones y de otras de eslora restringida, en entidades de naturaleza pública o privada, en grandes, medianas y pequeñas empresas, tanto por cuenta propia como ajena con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo en su caso, funcional y/o jerárquicamente de un superior. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores Productivos

Se ubica en el sector de Transporte y Mantenimiento de Vehículos, en el subsector de la actividad náutica.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprendivo de mujeres y hombres.

- Auxiliares de mantenimiento de elementos de plástico reforzado con fibra
- Auxiliares de pintores de embarcaciones
- Auxiliares de carpinteros de ribera

Formación Asociada (300 horas)

Módulos Formativos

- MF1455_1:** Actividades auxiliares de protección y embellecimiento de superficies de embarcaciones deportivas y de recreo (90 horas)
- MF1456_1:** Actividades auxiliares de reparación de elementos de madera de embarcaciones deportivas y de recreo (120 horas)
- MF1457_1:** Actividades auxiliares de reparación de elementos de plástico reforzado con fibra de embarcaciones deportivas y de recreo (90 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1

Realizar actividades auxiliares de protección y embellecimiento de superficies de embarcaciones deportivas y de recreo

Nivel: 1
Código: UC1455_1
Estado: Tramitación BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Preparar la embarcación deportiva y de recreo para el mantenimiento de la superficie del casco (protección y embellecimiento), haciendo acopio de las herramientas (lijadoras, tacos, rodillos, aspiradores, entre otras), materiales (lijas, imprimaciones, entre otras) y adecuando la zona de trabajo.

CR1.1 La zona de trabajo se prepara para facilitar el libre acceso a la zona o área a intervenir (casco, sentina, interiores, zona de máquinas, entre otras), desmontando elementos que se puedan desarmar fácilmente y sin conocimientos técnicos específicos para embarcaciones deportivas y de recreo (moquetas, maderas nobles, materiales delicados, entre otros), despejando la zona de intervención.

CR1.2 Los sistemas de acceso, amarre y arranchado de la embarcación deportiva y de recreo se comprueban, verificando visualmente que no se encuentran deteriorados, comunicando las anomalías detectadas a la persona responsable.

CR1.3 Los nudos básicos (as de guía, ballestrinque, gaza, nudo llano, entre otros) se realizan con destreza, rematando cada uno de los cabos para que no se escapen de elementos tales como bitas, cornamusas o puntos de amarre, enlazando o fijando los cabos, garantizando que cumplen su función.

CR1.4 Las herramientas a utilizar (lijadoras, tacos, garlopas, aspiradores, entre otras) para el mantenimiento del casco de la embarcación deportiva y de recreo se revisan, observando que están preparados para ser utilizados, haciéndolos funcionar o verificándolos visualmente.

CR1.5 Los productos de utilización (imprimaciones, disolventes, esmaltes, lijas, masillas, entre otros) se seleccionan, preparando las mezclas, añadiendo aditivos tales como catalizadores, diluyentes y pigmentos, dejando el producto listo para su aplicación.

CR1.6 Las zonas adyacentes al lugar de la intervención se protegen, desmontando y montando elementos (moquetas, maderas nobles, materiales delicados, entre otros) o aislándolas con productos de enmascarado tales como papel de enmascarar, plástico resistente a los disolventes y cintas de carroceros, evitando daños o defectos en zonas no intervenidas.

CR1.7 El mantenimiento de las instalaciones, equipos y herramientas se realiza, limpiando la zona de trabajo y el material utilizado después de la intervención, reciclando los productos reemplazados y los vertidos generados tales como polvo de lijado, disolvente deteriorado y pinturas no aplicadas, asegurando que lo recogido se desechan en los recipientes de reciclaje adaptados.

RP2: Realizar operaciones auxiliares de preparación de la obra viva y sus elementos, para la conservación de embarcaciones deportivas y de recreo, lijando la

superficie y garantizando la adherencia de los productos de protección y embellecimiento.

CR2.1 La obra viva se limpia, utilizando agua a presión y otros medios abrasivos (chorro de arena, decapante, lijas, entre otros), desprendiendo los sedimentos y suciedad adheridos al casco para liberar el casco de peligros tales como corrosión o ataque químico.

CR2.2 Los elementos relativos a la obra viva, (hélices, ejes, arbotantes, entre otros), se protegen, enmascarándolos con los útiles de protección (papel, cinta carroceros o plástico), desmontándolos en cada caso con herramienta común (llaves de vaso, fijas, destornilladores, entre otros) para garantizar la su conservación.

CR2.3 Las zonas con pequeños desprendimientos de las capas externas de pintura se lijan, utilizando herramientas y útiles específicos (roto-orbitales, tacos de lijado, esponjas abrasivas, entre otros), garantizando la uniformidad en la pieza y la adherencia de la imprimación.

CR2.4 La superficie de la obra viva se sopla con aire, limpiándola con desengrasantes para aplicar productos de protección e igualación (imprimaciones, masillas, entre otras), asegurando la adhesión entre capas.

CR2.5 Las zonas de apoyo del casco sobre la estacada o cama de varada se preparan, limpiándose en la fase final de la restauración, asegurando su mantenimiento.

RP3: Realizar trabajos de preparación de superficies de obra muerta, cubierta, superestructuras, compartimentos de servicios (tanques, sentinas, entre otros) y arboladura, para la conservación de embarcaciones deportivas y de recreo, lijando la superficie y garantizando adherencia de los productos de protección y embellecimiento.

CR3.1 La obra muerta, cubierta, superestructuras y arboladura, se preparan, limpiando con sopladores de aire a presión, matizando la superficie utilizando lijas, decapando la pintura en cada caso, eliminando restos de sedimentos marinos y suciedad, desengrasando para garantizar que no quedan restos del tratamiento aplicado.

CR3.2 Las zonas adyacentes al lugar de la intervención marcadas por el responsable de la reparación, se protegen, desmontando y montando elementos (perfiles, listones, alerones, entre otros) o protegiéndolas con productos de enmascarado tales como papel de enmascarar, plástico resistente a los disolventes y cintas de carroceros, evitando daños o defectos en zonas no intervenidas.

CR3.3 Los daños en el casco para aplicar los tratamientos de igualación, protección o embellecimiento se preparan, decapando la pintura vieja, lijando los daños, utilizando una máquina lijadora o con los tacos, para la preparación a mano (rinconeos) o a máquina de los deterioros en la capa de pintura, eliminando la diferencia de altura entre la zona en buen estado y el defecto que se quiere reparar.

CR3.4 Los tanques y sentinas se vacían/limpian, utilizando métodos de succión o aspiración, desengrasando con disolventes compatibles con los productos que posteriormente se van a aplicar (imprimaciones, masillas, entre otras).

CR3.5 La estanqueidad se verifica visualmente, utilizando una linterna y dirigiendo la luz hacia el casco, observando si se filtra o no, dando parte del estado para su reparación en caso de deterioro.

CR3.6 Las zonas reparadas se soplan con aire, limpiándolas con desengrasantes para aplicar productos de protección e igualación (imprimaciones, masillas, entre otras), asegurando la adhesión entre capas.

RP4: Realizar actividades de preparación de productos (pinturas, imprimaciones, masillas, entre otros) y herramientas (pistolas, brochas y/o rodillos), utilizando recipientes resistentes a los disolventes, vasos milimetrados o reglas de producto, mezclando los componentes en las proporciones de aplicación, asegurando la aplicación, el secado y la homogeneidad de las mezclas.

CR4.1 Los recipientes donde se van a realizar las mezclas se seleccionan en función del tipo de producto que se vaya a aplicar y la cantidad del mismo, asegurando su limpieza.

CR4.2 El producto seleccionado (patentes, pintura antivegetativas, poliuretanos, entre otras) se prepara, observando las proporciones de mezcla, removiendo los pigmentos y catalizadores, mezclándolos entre sí.

CR4.3 Los útiles de aplicación (brochas, pistolas, entre otras) se seleccionan en función del producto que se pretende aplicar, utilizando diluyente en cada caso, para que la mezcla tenga la fluidez de aplicación.

CR4.4 El producto sobrante de la reparación se recicla, vertiendo el contenido en el bidón etiquetado correspondiente, dependiendo del tipo de agente volátil y tipo de pigmento (resinas epoxi, agua o disolvente entre otros).

CR4.5 Los útiles y herramientas utilizados (pistola, brochas, rodillos, entre otras) se limpian con disolvente, desmontando la boquilla, el pico, la aguja de la pistola aerográfica, enjuagando primero en el diluyente y realizando un lavado para la limpieza de la herramienta.

RP5: Realizar actividades de aplicación, protección y acabado de superficies de embarcaciones deportivas y de recreo, aplicando los productos con pistola, brocha o rodillo, para conseguir su protección.

CR5.1 Las imprimaciones, patentes y barnices, se aplican con pistola aerográfica, brocha o rodillo, garantizando una distribución homogénea y completa del producto, para la protección del casco de la embarcación deportiva y de recreo de la corrosión o ataque químico y adhesión de algas y crustáceos.

CR5.2 Los elementos de protección y/o materiales utilizados durante el proceso (plásticos, mangueras de aire comprimido, entre otros) se vigilan, comprobando que no tocan con las zonas que se van a pintar o pintadas, para evitar daños por contacto.

CR5.3 Los elementos de protección (plástico, burlete, cinta de enmascarar, entre otros) se retiran de las zonas de trabajo una vez terminados los procesos, respetando los tiempos de curado de los productos.

CR5.4 Los defectos de aplicación de las superficies de la embarcación deportiva y de recreo se subsanan, puliendo los paños que se quieren corregir o abrillantado en cada caso, utilizando productos y equipos específicos (lijas, cuchillas, pasta de corte, pulidora, entre otros), siguiendo procedimientos en función del daño (descolgados, difuminados, falta de cubrición, entre otros).

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. Pulidoras. Pulimentos y ceras protectoras.

Productos y resultados

Embarcación preparada para el mantenimiento de la superficie del casco Operaciones auxiliares de preparación de la obra viva, realizadas Preparación de productos y herramientas, realizadas Aplicación de imprimaciones, patentes y barnices, realizadas.

Información utilizada o generada

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

UNIDAD DE COMPETENCIA 2

Realizar actividades de reparación de elementos de madera de embarcaciones deportivas y de recreo

Nivel: 1

Código: UC1456_1

Estado: Tramitación BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Preparar la embarcación deportiva y de recreo para el mantenimiento de la superficie del casco de madera, haciendo acopio de las herramientas (tales como cincel, roto-orbital, radial, cepillo, sierra, entre otras) y materiales (lijas, paletinas, disolventes, imprimaciones, esmaltes, entre otras), para adecuar la zona de trabajo para la intervención.

CR1.1 La zona de trabajo se prepara para facilitar el libre acceso a la zona o área a intervenir (casco, sentina, interiores, zona de máquinas, entre otras), desmontando elementos que se puedan desarmar fácilmente y sin conocimientos técnicos específicos para embarcaciones de madera (moquetas, maderas nobles, materiales delicados, entre otros), despejando la zona de intervención.

CR1.2 Los sistemas de acceso, amarre y arranchado de la embarcación deportiva y de recreo se comprueban, verificando visualmente que no se encuentran deteriorados, comunicando las anomalías detectadas a la persona responsable.

CR1.3 Los nudos básicos (as de guía, ballestrinque, gaza, nudo llano, entre otros) se realizan con destreza, rematando cada uno de los cabos para que no se escapen de elementos tales como bitas, cornamusas o puntos de amarre, enlazando o fijando los cabos, garantizando que cumplen su función.

CR1.4 Las herramientas a utilizar (cincel, roto-orbital, radial, cepillo, sierra, entre otras) para el mantenimiento del casco de madera de la embarcación deportiva y de recreo se revisan, observando que están preparados para ser utilizados, haciéndolos funcionar o verificándolos visualmente.

CR1.5 Los productos de utilización (imprimaciones, disolventes, esmaltes, lijas, masillas, entre otros) se seleccionan, preparando las mezclas, añadiendo aditivos tales como catalizadores, diluyentes y pigmentos, dejando el producto listo para su aplicación.

CR1.6 Las zonas adyacentes al lugar de la intervención se protegen, desmontando y montando elementos (moquetas, maderas nobles, materiales delicados, entre otros) o aislándolas con productos de enmascarado tales como papel de enmascarar, plástico resistente a los disolventes y cintas de carroceros, evitando daños o defectos en zonas no intervenidas.

CR1.7 La conservación de las instalaciones, equipos y herramientas se realiza, limpiando la zona de trabajo y el material utilizado después de la intervención, reciclando los productos reemplazados y los vertidos generados tales como polvo de lijado, disolvente deteriorado y pinturas no aplicadas, asegurando que lo recogido se desechan en los recipientes de reciclaje adaptados.

RP2: Realizar actividades de desguace, limpieza y protección de las zonas del casco o cubierta en embarcaciones deportivas y de recreo de madera, retirando las tablas en mal estado, colocando las nuevas, utilizando la herramienta para el desmontaje y montaje (lijadoras, cinceles, cepillos, destornilladores, taladro, martillos, entre otros), aplicando productos de sellado y conservación, para asegurar las vías de entrada de agua.

CR2.1 La zona del casco o cubierta a reparar se delimita, utilizando productos de enmascarado (cinta, papel, plástico, entre otros), asegurando el trabajo de reparación y protegiendo de deterioros las zonas adyacentes.

CR2.2 Los clavos o tornillos se descubren, lijando con herramientas tales como radial con disco abrasivo milhojas, dejando al descubierto la cabeza.

CR2.3 Los clavos o tornillos de los forros del casco, cubierta, cuadernas y baos se sustituyen, eliminando con el equipo de extracción (tenaza, pata de cabra, destornilladores, entre otras), limpiando la zona con desengrasantes o equipos abrasivos y colocando nuevos espiches en cada caso.

CR2.4 Las cuadernas, baos, entre otros, de la zona estructural de la embarcación deportiva y de recreo se preparan para su mantenimiento, eliminando el material en mal estado con el equipo de corte, (lijadoras con abrasivo, multifuncionales, cincel, entre otras), saneando la madera y neutralizando el deterioro.

CR2.5 Los elementos renovados se limpian, aspirando o soplando las zonas tratadas, eliminando el polvo, para la aplicación de productos químicos de protección y aislamiento (masilla, imprimación, silicona específica, entre otras), utilizando equipos de aplicación (brocha, paletina, pistola aerográfica y de presión, entre otras).

RP3: Realizar actividades de mecanizado de piezas para la restauración de embarcaciones deportivas y de recreo de madera, utilizando la herramienta de corte y engatillado (sierras, gatos de carpintero, cepilladoras, fresadoras, entre otras), elaborando plantillas para el corte de las piezas, sustituyendo aquellas que se encuentren en mal estado.

CR3.1 Los tableros y tablonos que servirán para la restauración se seleccionan, teniendo en cuenta parámetros tales como tipo y grosor.

CR3.2 Los tableros y tablonos seleccionados se tratan, cortándolos, cepillándolos, mojándolos o calentándolos, para dar el espesor y la forma de la pieza sustituida.

CR3.3 Las actividades de verificación de la pieza cortada en las zonas reparada y previas al ajuste se realizan, clavando la punta en los lugares establecidos de la reparación, posicionando el junquillo y trazando la línea de corte, asegurando el ajuste del tablero nuevo.

CR3.4 La pieza se sujeta con gatos de carpintero y mordazas, posicionándola en el lugar requerido, ajustándola con lijadoras, cepillos y escofinas, entre otras, precisando el acople y afianzando la reparación, observando deterioros marcas de herramientas, repelos, quemaduras u otros defectos, debido a los trabajos para su posterior tratamiento.

CR3.5 Las piezas mecanizadas se almacenan, asegurando stock suficiente para la reparación de la embarcación deportiva y de recreo.

RP4: Realizar actividades de ensamblaje, ajuste y montaje de piezas de madera y herrajes, para facilitar la ejecución de los trabajos, seleccionando la herramienta (mordazas, gatos de carpintero, cincel, entre otras) y los productos de relleno,

aislamiento y protección (resinas, colas y protectores entre otros), para la reparación embarcaciones deportivas y de recreo, siguiendo instrucciones de trabajo de la persona responsable.

CR4.1 Los productos adhesivos para ensamblar (cola blanca, cola expansiva, resinas epoxi, entre otros) y los elementos de presión requeridos (gatos, sargentos, entre otros), se preparan, seleccionando aquellos que se adecuan al trabajo.

CR4.2 Las resinas epoxi y sus aditivos se mezclan, añadiendo las proporciones de aplicación, siguiendo instrucciones contenidas en las especificaciones técnicas del producto.

CR4.3 Las piezas a ensamblar, las zonas lijadas y su entorno se limpian, soplando con aire comprimido o aspirando en cada caso, desengrasando la zona, dejándola libre de suciedad.

CR4.4 Los elementos de presión (gatos, sargentos, entre otros) se ajustan en los lugares indicados en el parte de trabajo, aplicando técnicas que garanticen la sujeción precisada en la unión de piezas, retirándolos cuando el producto de unión y/o protección haya secado o catalizado.

CR4.5 Las colas epoxis y expansivas, poliuretanos, entre otros, se seleccionan, rellenando e impermeabilizando huecos, utilizando los útiles de aplicación (espátulas, pistolas de presión, entre otros), retirando el material sobrante una vez seco.

CR4.6 Las imperfecciones producidas por los productos aplicados en piezas ensambladas se lijan, con herramientas de corte y desbaste (radial, roto orbital, tacos de lijado, entre otras), dejando la zona lista para su embellecimiento y/o protección.

CR4.7 Los vertidos generados tales como polvo de lijado, disolvente deteriorado y pinturas no aplicadas, se reciclan, asegurando que se depositan en el recipiente etiquetado para el producto en cuestión.

Contexto profesional

Medios de producción

Maderas aserradas de diferentes clases y dimensiones, lijas, imprimaciones, productos de limpieza, productos adhesivos, aspiradores industriales, equipos de protección individual (EPI). 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

Superficie del casco de madera preparada para el mantenimiento. Desguace, limpieza y protección de las zonas del casco o cubierta, realizado. Mecanizado de piezas para la restauración de embarcaciones, realizado. Ensamblaje, ajuste y montaje de piezas de madera y herrajes, ejecutado.

Información utilizada o generada

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

UNIDAD DE COMPETENCIA 3

Realizar actividades auxiliares de reparación de elementos de plástico reforzado con fibra de embarcaciones deportivas y de recreo

Nivel: 1

Código: UC1457_1

Estado: Tramitación BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Preparar la embarcación deportiva y de recreo para la reparación de piezas de plástico reforzadas con resinas y fibras (resinas de poliéster, epoxi, kevlar, carbono, panel sándwich nido de abeja, núcleos PVC, entre otros), haciendo acopio de las herramientas (radiales, amoladoras, tijeras, cuchillas, pistolas de aire, entre otras), materiales (lijas, imprimaciones, entre otras) y adecuando la zona de trabajo.

CR1.1 La zona de trabajo se prepara para facilitar el libre acceso a la zona o área a intervenir (casco, sentina, interiores, zona de máquinas, entre otras), desmontando elementos que se puedan desarmar fácilmente y sin conocimientos técnicos específicos para embarcaciones de madera (moquetas, maderas nobles, materiales delicados, entre otros), despejando la zona de intervención.

CR1.2 Los sistemas de acceso, amarre y arranchado de la embarcación se comprueban, verificando visualmente que no se encuentran deteriorados, comunicando las anomalías detectadas a la persona responsable.

CR1.3 Los nudos básicos (as de guía, ballestrinque, gaza, nudo llano, entre otros) se realizan con destreza, rematando cada uno de los cabos para que no se escapen de elementos tales como bitas, cornamusas o puntos de amarre, enlazando o fijando los cabos, garantizando que cumplen su función.

CR1.4 Las herramientas a utilizar (radiales, amoladoras, tijeras, cuchillas, pistolas de aire, entre otras) para el mantenimiento del casco de plástico de la embarcación, se revisan, observando que están preparados para ser utilizados, haciéndolos funcionar o verificándolos visualmente.

CR1.5 Los productos de utilización (resinas, mantas de fibra, plásticas, lijas, masillas, entre otros) se seleccionan, preparando las mezclas, añadiendo aditivos tales como catalizadores, diluyentes y cargas (extensoras, plásticas, funcionales, entre otras) dejando el producto listo para su aplicación.

CR1.6 Las zonas adyacentes al lugar de la intervención se protegen, desmontando y montando elementos (moquetas, maderas nobles, materiales delicados, entre otros) o aislándolas con productos de enmascarado tales como papel de enmascarar, plástico resistente a los disolventes y cintas de carroceros, evitando daños o defectos en zonas no intervenidas.

CR1.7 El mantenimiento de las instalaciones, equipos y herramientas se realiza, limpiando la zona de trabajo y el material utilizado después de la intervención, reciclando los productos reemplazados y los vertidos generados tales como polvo de lijado, disolvente deteriorado y pinturas no aplicadas, asegurando que lo recogido se desecha en los recipientes de reciclaje adaptados.

RP2: Realizar actividades auxiliares de saneamiento y limpieza en las zonas reparadas con fibras, utilizando herramientas para la preparación (radiales, amoladoras, tijeras, cuchillas, pistolas de aire, entre otras), aplicando desengrasantes de limpieza y secando con paños que no dejen restos, asegurando que la zona este libre de suciedad, siguiendo instrucciones de trabajo de la persona responsable.

CR2.1 La zona dañada se sana hasta el sitio marcado con cinta de carroceros donde se delimita el deterioro, realizando un lijado con las herramientas de preparación (radiales, amoladoras, tacos de lijado, entre otras), consiguiendo que la superficie esté libre de discontinuidades.

CR2.2 La superficie se limpia, soplando con aire comprimido o aspirando en cada caso, asegurando que esté libre de polvo.

CR2.3 El desengrasante se aplica en la zona tratada, secando con paños que no dejen restos, asegurando que la pieza está libre de suciedad para su posterior aplicación.

RP3: Realizar actividades auxiliares de reparación en los procesos de laminado y restauración de zonas dañadas del casco o de las estructuras en embarcaciones deportivas y de recreo, aplicando las técnicas de laminado, de transferencia por resina (RTM), vacío o infusión.

CR3.1 El material desmoldeante (ceras, alcoholes polivinílicos, entre otros) se aplica al molde, evitando la adhesión del laminado.

CR3.2 Los tejidos se recortan, numerándolos y ordenándolos, si procede, para el momento del laminado, conociendo el tipo de fibras según la direccionalidad de los hilos y la resistencia de las mismas.

CR3.3 Las resinas de poliéster, aditivos, cargas y catalizadores se mezclan, añadiendo proporcionalmente la cantidad exacta contenida en la formulación del producto que se va a aplicar, registrada en la ficha técnica del fabricante del producto.

CR3.4 El laminado por capas sucesivas de la zona deteriorada con materiales plásticos (resinas de poliéster, epoxi, kevlar, carbono, panel sándwich nido de abeja, núcleos PVC, entre otros) se realiza, aplicando capas y añadiendo tantos tejidos como requiera la reparación, consiguiendo el grosor deseado.

CR3.5 La resina y fibras se aplican, utilizando técnicas tales como laminación manual, por vacío, infusión, moldeo por transferencia de resina (RTM), entre otros y herramientas que prevengan la formación de burbujas de aire (rodillos, autoclave, entre otros).

CR3.6 La limpieza de las instalaciones y el mantenimiento de equipos y herramientas (brochas, espátulas, autoclave, moldes, entre otros) se realizan, adecuando la zona de trabajo, reciclando productos y vertidos generados tales como polvo de lijado, disolvente deteriorado y pinturas no aplicadas, asegurando que lo recogido se desechan en los recipientes de reciclaje adaptados.

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

Equipamiento, zona de trabajo y adyacentes preparados. Tareas auxiliares de saneamiento y limpieza previa a la reparación realizadas. Tareas auxiliares de reparación en procesos de desmoldeo y restauración realizadas.

Información utilizada o generada

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

MÓDULO FORMATIVO 1

Actividades auxiliares de protección y embellecimiento de superficies de embarcaciones deportivas y de recreo

Nivel:	1
Código:	MF1455_1
Asociado a la UC:	UC1455_1 - Realizar actividades auxiliares de protección y embellecimiento de superficies de embarcaciones deportivas y de recreo
Duración (horas):	90
Estado:	Tramitación BOE

Capacidades y criterios de evaluación

- C1:** Aplicar procesos de preparación de la embarcación para el mantenimiento de la superficie del casco en las embarcaciones deportivas y de recreo, haciendo acopio de las herramientas (lijadoras, tacos, rodillos, aspiradores, entre otras), materiales (lijas, imprimaciones, entre otras) y adecuando la zona de trabajo.
- CE1.1** Identificar la zona de trabajo para preparar y facilitar el libre acceso a la zona o área a intervenir (casco, sentina, interiores, zona de máquinas, entre otras), desmontando elementos que se puedan desarmar fácilmente (moquetas, maderas nobles, materiales delicados, entre otros), despejando la zona de intervención.
 - CE1.2** Identificar los sistemas de acceso, amarre y arranchado de la embarcación, explicando la inspección visual de los daños en una embarcación.
 - CE1.3** Explicar procedimientos de realización de nudos básicos (as de guía, ballestrinque, cote, nudo llano, entre otros), aplicándolos con destreza, garantizando que cumplen su función.
 - CE1.4** Identificar herramientas a utilizar (lijadoras, tacos, garlopas, aspiradores, entre otras) para el mantenimiento del casco, observando que están preparados para ser utilizados, haciéndolos funcionar o verificándolos visualmente.
 - CE1.5** Exponer el tipo de productos que se utilizan (imprimaciones, disolventes, esmaltes, lijas, masillas, entre otros), en la preparación de las superficies de la embarcación, preparando probetas de mezclas, añadiendo aditivos, dependiendo del tipo de producto (catalizadores, diluyentes y pigmentos), observando las características de la mezcla verificando fluidez, tiempo de secado y dureza.
 - CE1.6** Determinar las zonas que deben protegerse en las intervenciones de mantenimiento de las embarcaciones (moquetas, maderas nobles, materiales delicados, entre otros), exponiendo el tipo de productos de enmascarado que existen (papel de enmascarar, plástico resistente a los disolventes y cintas de carroceros), para evitar daños o defectos en zonas no intervenidas.
 - CE1.7** Aplicar procedimientos de mantenimiento de las instalaciones, equipos y herramientas se realiza, limpiando la zona de trabajo y el material utilizado después de la intervención, reciclando los productos reemplazados y los vertidos generados tales como polvo de lijado, disolvente deteriorado y pinturas no aplicadas.
- C2:** Aplicar procesos de preparación de la obra viva de embarcaciones deportivas y de recreo, lijando la superficie y garantizando la adherencia de los productos de protección y embellecimiento.

CE2.1 Explicar operaciones de preparación (enmascarado, encintado o desmontaje/montaje), que permitan una capacidad de maniobra suficiente para la ejecución de la tarea de protección y embellecimiento de superficies.

CE2.2 En un supuesto práctico de protección de elementos adyacentes en una reparación de embarcaciones deportivas y de recreo, utilizando materiales de enmascarado para no dañar las piezas:

- Identificar los elementos que hay que proteger en función de donde está el daño.
- Proteger las zonas susceptibles de ser dañadas con cinta de carroceros, plástico, papel, entre otros.

CE2.3 Definir técnicas empleadas en el lijado de superficies, relacionándolas con los productos, herramientas, equipos, útiles a emplear y sus aplicaciones.

CE2.4 En un supuesto práctico de limpieza y preparación de una superficie de la obra viva y sus elementos, para el embellecimiento del casco, lijando la superficie y preparando los materiales, equipos y herramientas siguiendo instrucciones:

- Preparar los materiales, herramientas, equipos, útiles y productos para la preparación de la superficie verificando que funcionan.
- Eliminar adherencias de la superficie a preparar, liberando la pieza de la corrosión o ataque químico.
- Lijar la superficie hasta un nivel, dependiendo del producto de acabado que se vaya a aplicar (pintura, imprimación, gel coat, entre otras) alisando la pieza.
- Realizar la limpieza de hélices, ejes, arbotantes, entre otros, protegiendo la aplicación de siliconas entre otras.
- Clasificar y almacenar los residuos producidos para decidir el lugar de reciclado.
- Limpiar y recoger los materiales, herramientas, equipos, útiles y productos, para su conservación y almacenaje.
- Limpiar la zona de trabajo, retirando los residuos a los contenedores correspondientes para la posterior utilización en condiciones de trabajo normales.
- Observar durante los procesos la normativa de seguridad personal y medioambiental que resulte de aplicación para la protección del personal y de uno mismo.

C3: Preparar superficies de obra muerta, cubierta, superestructuras, compartimentos de servicios (tanques, sentinas, entre otros) y arboladura de embarcaciones deportivas y de recreo, explicando procedimientos de lijado la superficie y garantizando adherencia de los productos de protección y embellecimiento, siguiendo las fichas del producto.

CE3.1 Enumerar fases de preparación de superficies de obra muerta, cubierta, superestructuras, compartimentos de servicios (tanques, sentinas, entre otros) y arboladura en función de la naturaleza del material base.

CE3.2 Explicar operaciones de preparación (enmascarado, encintado o desmontaje/montaje), que permita una capacidad de maniobra suficiente para la ejecución de la tarea de protección y embellecimiento de superficies.

CE3.3 En un supuesto práctico de mantenimiento de las instalaciones, equipos y herramientas, utilizadas en las reparaciones de las embarcaciones deportiva de recreo, utilizando los manuales técnicos, para su conservación:

- Seleccionar el manual de mantenimiento de la maquinaria, coincidiendo con la embarcación mantenida.
- Aplicar el mantenimiento de la maquinaria, engrasando, sustituyendo aceite, limpiando y cambiando los filtros, según sea necesario.

- Registrar el mantenimiento en la hoja de anotación del manual de mantenimiento, para su seguimiento en el tiempo.

CE3.4 Aplicar procedimientos de igualación, protección o embellecimiento, decapando pintura vieja, lijando los daños, utilizando una máquina lijadora o con los tacos, para la preparación a mano (rinconeo) o a máquina de los deterioros en la capa de pintura, eliminando la diferencia de altura entre la zona en estado de uso y el defecto que se quiere reparar, siguiendo las fichas técnicas de los productos utilizados.

CE3.5 En un supuesto práctico de preparación de una embarcación, en una superficie de la obra muerta, cubierta, superestructuras, compartimentos de servicios o arboladura, realizando el enmascarado de piezas adyacentes y el lijado con la herramienta de desbastar, asegurando el alisado y limpieza de la pieza:

- Preparar los materiales, herramientas, equipos, útiles y productos para la preparación de la superficie verificando que funcionan.
- Eliminar adherencias de la superficie a preparar, liberando la pieza de la corrosión o ataque químico.
- Lijar la superficie hasta un nivel, dependiendo del producto de acabado que se vaya a aplicar (pintura, imprimación, gel coat, entre otras), alisando la pieza.
- Clasificar y almacenar los residuos producidos para decidir el lugar de reciclado.
- Limpiar y recoger los materiales, herramientas, equipos, útiles y productos, para su conservación y almacenaje.
- Limpiar la zona de trabajo, retirando los residuos a los contenedores correspondientes para la posterior utilización en condiciones de trabajo normales.
- Observar durante los procesos la normativa de seguridad personal y medioambiental que resulte de aplicación para la protección del personal y de uno mismo.

CE3.6 Explicar métodos de limpieza de los tanques y sentinas, utilizando métodos de succión o aspiración, desengrasando con disolventes adecuados a los productos que posteriormente se van a aplicar (imprimaciones, masillas, entre otras), aplicando revisión visual de la estanqueidad.

CE3.7 Explicar el proceso de verificación visual de la estanqueidad de tanques, observando las zonas deterioradas.

C4: Aplicar técnicas de preparación de productos (pinturas, imprimaciones, masillas, entre otros) y útiles para su aplicación (pistolas, brochas y/o rodillos), siguiendo especificaciones técnicas.

CE4.1 Explicar tipos de recipientes que se utilizan en la elaboración de las pinturas, advirtiendo de la capacidad necesaria en función de lo que se desea pintar.

CE4.2 Aplicar procedimientos de preparación de pinturas, mezclando los catalizadores y dando la fluidez recomendada por el fabricante con el diluyente compatible al tipo de pintura.

CE4.3 Identificar los útiles de pintura asociados a los diferentes métodos de aplicación, señalando aquellos que son desechables.

CE4.4 En un supuesto práctico de preparación de productos de protección y embellecimiento de superficies de una embarcación, siguiendo las hojas técnicas, para la conservación de la embarcación, aplicándolos con destreza:

- Preparar los materiales, herramientas, equipos, útiles y productos (patentes, pintura antivegetativas, poliuretanos, entre otras) para la elaboración de los productos, verificando que se mantienen en buen estado.
- Efectuar las mezclas en las proporciones indicadas para obtener el curado previsto.
- Mantener los útiles de pintura, limpiándolos después de cada uso con disolvente para su posterior utilización.
- Clasificar los residuos producidos, reciclándolos en sus recipientes asignados.

- Recoger los materiales, herramientas, equipos, útiles y productos, limpiándolos en cada caso.
- Limpiar la zona de trabajo, retirando los residuos a los contenedores correspondientes.

C5: Exponer procedimientos de aplicación, protección y acabado de superficies de embarcaciones deportivas y de recreo, explicando la aplicación de productos a pistola, brocha o rodillo, para conseguir su protección y embellecimiento.

CE5.1 Enumerar los daños que pueden producirse en las superficies como consecuencia de un proceso deficiente de aplicación de los productos.

CE5.2 Enumerar las posibles causas externas al proceso que puedan producir daños en las zonas de pintado, indicando los métodos de actuación para evitarlos.

CE5.3 Describir las fases del barnizado de un elemento de madera con brocha, relacionando los materiales y productos a utilizar en cada una de ellas.

CE5.4 Describir la preparación, funcionamiento y limpieza de una pistola aerográfica, explicando la adecuación de la herramienta con material a aplicar.

CE5.5 Describir los productos y equipos utilizados en los procesos de pulidos de superficies de embarcaciones, relacionándolos con los casos de aplicación.

CE5.6 En un supuesto práctico de aplicación de productos de protección de superficies de una embarcación con pistola aerográfica, brocha o rodillo, para su aislamiento, controlando la corrosión o ataque químico:

- Aplicar el producto de forma homogénea, asegurando la capa de pintura uniforme en toda la pieza.
- Mantener los útiles de pintura para su conservación y posterior utilización.
- Clasificar los residuos producidos, reciclándolos en sus recipientes asignados.
- Recoger los materiales, herramientas, equipos, útiles y productos, limpiándolos en cada caso.
- Retirar los elementos de protección en las zonas protegidas para su embellecimiento.
- Realizar procesos de pulidos, asegurando que los defectos en la aplicación se han solucionado.
- Observar durante los procesos la normativa de seguridad personal y medioambiental que resulte de aplicación para la protección personal y del resto de personas.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C2 respecto a CE2.2 y CE2.4; C3 respecto a CE3.3 y CE3.5; C4 respecto a CE4.4 y CE4.5; C5 respecto a CE5.6.

Otras Capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.

Adoptar códigos de conducta tendentes a transmitir el contenido del principio de igualdad.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

Contenidos

1 Entorno náutico, equipamiento y materiales utilizados en las operaciones auxiliares de protección y embellecimiento de superficies en embarcaciones deportivas y de recreo

Nomenclatura náutica. Dimensiones de la embarcación: Eslora. Manga. Puntal. Partes fundamentales del casco: obra viva, obra muerta y carena. Forro exterior. Proa y popa. Costados. Bandas. Amuras. Aletas. Departamentos (o zonas) principales de la embarcación: sala de máquinas. Puente de mando. Mesa de cartas. Habilitación, fonda. Pañoles. Bañera, entre otros. Principales elementos estructurales: transversales. Longitudinales. Verticales. Cubiertas. Mamparos. Accesos. Fondeo y amarras. Nudos básicos. Comportamiento a bordo: normas. Usos. Costumbres. Materiales utilizados en la construcción de embarcaciones: obra viva. Obra muerta. Cubierta. Superestructuras. Arboladura. Propiedades. Equipamiento: herramientas manuales. Máquinas herramientas. Equipos de comunicación. Materiales: elementos de protección. Materiales consumibles. Mantenimiento de equipos y herramientas.

2 Equipamiento y materiales utilizados en las operaciones auxiliares de protección y embellecimiento de superficies en embarcaciones deportivas y de recreo

Materiales utilizados en la construcción de embarcaciones: en obra viva. En obra muerta. En cubierta. Superestructuras. Arboladura. Propiedades. Equipamiento: herramientas manuales. Máquinas herramientas. Equipos de comunicación. Materiales: elementos de protección. Materiales consumibles. Mantenimiento de equipos y herramientas.

3 Limpieza, protección, lijado, aplicación de productos, su seguridad, salud laboral y normativa medioambiental en la protección, embellecimiento de superficies en embarcaciones deportivas y de recreo

Obra viva y obra muerta: técnicas manuales. Técnicas mecánicas. Útiles y herramientas. Máquinas. Productos. Defectos. Tanques y sentinas: tanques de agua dulce. Tanques de combustible. Sentinas. Técnicas manuales. Técnicas mecánicas. Herramientas. Máquinas. Productos. Protección de superficies: función. Materiales. Procedimientos. Lijado: técnicas manuales. Técnicas mecánicas. Herramientas. Máquinas de lijado. Productos. Defectos. Aplicación de productos en la protección y embellecimiento de superficies: productos (masillas. Imprimitores. Pinturas. Barnices. Productos especiales). Mezclas (utensilios. Dosificadores. Condiciones de homogeneidad. Tiempos de reposo). Útiles de aplicación (Cubetas. Brochas. Rodillos. Pistolas aerográficas. Materiales desechables). Limpieza de brochas. Limpieza de pistolas y calderines. Aplicación con brocha. Aplicación con rodillo. Aplicaciones con rodillo y peinado con brocha. Riesgos laborales específicos de la actividad. Normativa sobre prevención de riesgos medioambientales específicos.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 12 m² por alumno o alumna.
- Instalación de 2 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de actividades auxiliares de protección y embellecimiento de superficies de embarcaciones deportivas y de recreo, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2

Actividades auxiliares de reparación de elementos de madera de embarcaciones deportivas y de recreo

Nivel:	1
Código:	MF1456_1
Asociado a la UC:	UC1456_1 - Realizar actividades de reparación de elementos de madera de embarcaciones deportivas y de recreo
Duración (horas):	120
Estado:	Tramitación BOE

Capacidades y criterios de evaluación

- C1:** Aplicar procesos de preparación de la embarcación deportiva y de recreo para el mantenimiento de la superficie del casco de madera, haciendo acopio de las herramientas (tales como cincel, roto-orbital, radial, cepillo, sierra, entre otras), materiales (lijas, paletinas, disolventes, imprimaciones, esmaltes, entre otras) y adecuando la zona de trabajo.
- CE1.1** Identificar la zona de trabajo para preparar y facilitar el libre acceso a la zona o área a intervenir (casco, sentina, interiores, zona de máquinas, entre otras), desmontando elementos que se puedan desarmar fácilmente (moquetas, maderas nobles, materiales delicados, entre otros), despejando la zona de intervención.
- CE1.2** Identificar los sistemas de acceso, amarre y arranchado de la embarcación, explicando la inspección visual de los daños en una embarcación.
- CE1.3** Explicar procedimientos de realización de nudos básicos (as de guía, ballestrinque, cote, nudo llano, entre otros), aplicándolos con destreza, garantizando que cumplen su función.
- CE1.4** Identificar herramientas a utilizar (cincel, roto-orbital, radial, cepillo, sierra, entre otras) para el mantenimiento del casco de madera de la embarcación, observando que están preparados para ser utilizados, haciéndolos funcionar o verificándolos visualmente.
- CE1.5** Relacionar los productos de utilización (imprimaciones, disolventes, esmaltes, lijas, masillas, entre otros), identificándolos, preparando las mezclas, añadiendo aditivos tales como catalizadores, diluyentes y pigmentos, dejando el producto listo para su aplicación.
- CE1.6** Aplicar procedimientos de protección de las zonas adyacentes al lugar de la intervención, protegiendo, desmontando y montando elementos (moquetas, maderas nobles, materiales delicados, entre otros) o aislándolas con productos de enmascarado tales como papel de enmascarar, plástico resistente a los disolventes y cintas de carroceros, evitando daños o defectos en zonas no intervenidas.
- CE1.7** Aplicar procedimientos de mantenimiento de las instalaciones, equipos y herramientas, limpiando la zona de trabajo. Aplicar procedimientos de mantenimiento de las instalaciones, equipos y herramientas se realiza, limpiando la zona de trabajo y el material utilizado después de la intervención, reciclando los productos reemplazados y los vertidos generados tales como polvo de lijado, disolvente deteriorado y pinturas no aplicadas.
- C2:** Aplicar procedimientos de desguace, limpieza y protección de las zonas del casco o cubierta en embarcaciones deportivas y de recreo de madera, retirando las

tablas en mal estado, colocando las nuevas, utilizando la herramienta para el desmontaje y montaje (lijadoras, cinces, cepillos, destornilladores, taladro, martillos, entre otros), aplicando productos de sellado y conservación, para asegurar las vías de entrada de agua.

CE2.1 Aplicar procedimientos de reparación, delimitando las zonas de casco o cubierta, utilizando productos de enmascarado (cinta, papel, plástico, entre otros), asegurando el trabajo de reparación y protegiendo de deterioros las zonas adyacentes.

CE2.2 Aplicar procedimientos de descubrimiento de clavos o tornillos, lijando con herramientas tales como radial neumática y con disco abrasivo multihojas, roto-orbital, entre otras, dejando al descubierto la cabeza.

CE2.3 Aplicar procedimientos de sustitución de clavos o tornillos de los forros de casco, cubierta, de la tablazón, cuadernas, baos, entre otros, extrayéndolas con herramientas tales como tenaza, pata de cabra, destornilladores, entre otras, limpiando la zona con desengrasantes o equipos abrasivos y colocando nuevos espiches en cada caso.

CE2.4 Aplicar procedimientos de preparación para el mantenimiento de piezas tales como, cuadernas, baos de la zona estructural de la embarcación, eliminando el material en mal estado con el equipo de corte, (lijadoras neumáticas con abrasivo, multifuncionales, cincel), entre otras, saneando la madera y neutralizando el deterioro.

CE2.5 Aplicar procedimientos de sustitución de limpieza, aspirando o soplando las zonas tratadas, eliminando el polvo, para la aplicación de productos químicos de protección y aislamiento (masilla, imprimación, silicona específica, entre otras), utilizando equipos de aplicación (brocha, paletina, pistola aerográfica y de presión, entre otras).

C3: Aplicar procedimientos de mecanizado de piezas para la restauración de embarcaciones deportivas y de recreo de madera, utilizando la herramienta de corte y engatillado (sierras, gatos de carpintero, cepilladoras, fresadoras, entre otras), elaborando plantillas para el corte de las piezas, sustituyendo aquellas que se encuentren en mal estado.

CE3.1 Relacionar tableros y tablones que servirán para la restauración, teniendo en cuenta parámetros tales como tipo, grosor, entre otros.

CE3.2 Exponer el procedimiento de tratamiento de los tableros y tablones, cortándolos, cepillándolos, mojándolos o calentándolos, para dar el espesor y su forma en función de la pieza sustituida.

CE3.3 Explicar las actividades que se llevan a cabo para la verificación de la pieza cortada en las zonas reparadas y previas al ajuste.

CE3.4 Aplicar procedimientos de sujeción de las piezas para la reparación, utilizando gatos de carpintero y mordazas, acoplándolas en el lugar requerido, ajustándolas con lijadoras, cepillos y escofinas, entre otras, precisando el acople y afianzando la reparación, observando deterioros, marcas de herramientas, repelos, quemaduras u otros defectos, debido a los trabajos para su posterior tratamiento.

CE3.5 Explicar procedimientos de almacenaje de las piezas mecanizadas, exponiendo cómo se genera el stock para la reparación de embarcaciones.

C4: Aplicar procedimientos de ensamblaje, ajuste y montaje de piezas de madera y herrajes, para facilitar la ejecución de los trabajos, seleccionando la herramienta (mordazas, gatos de carpintero, cincel, entre otras) y los productos de relleno,

aislamiento y protección (resinas, colas y protectores entre otros), para la reparación embarcaciones deportivas y de recreo.

CE4.1 Explicar la gama de productos adhesivos (cola blanca, cola expansiva, resinas epoxy, entre otros) y los elementos de presión (gatos, sargentos, entre otros) que se utilizan en la reparación de embarcaciones deportivas y de recreo.

CE4.2 Aplicar procedimientos de aplicación de las resinas epoxy y sus aditivos, añadiendo las proporciones de aplicación y siguiendo instrucciones contenidas en las especificaciones técnicas del producto.

CE4.3 Exponer los procedimientos de limpieza de piezas a ensamblar, zonas lijadas y su entorno, utilizando aire comprimido, útiles de aspiración y desengrasantes.

CE4.4 Aplicar procedimientos de ajuste, utilizando elementos de presión (gatos, sargentos, entre otros) en los lugares indicados en el parte de trabajo, aplicando técnicas que garanticen la sujeción precisada en la unión de piezas, retirándolos cuando el producto de unión y/o protección haya secado o catalizado.

CE4.5 Aplicar colas epoxys y expansivas, poliuretanos, entre otros, seleccionando, rellenando e impermeabilizando huecos, utilizando los útiles de aplicación (espátulas, pistolas de presión, entre otros) y retirando el material sobrante una vez seco.

CE4.6 Identificar las imperfecciones producidas por los productos aplicados en piezas ensambladas, aplicando procedimientos de lijado con los equipos y herramientas de corte (roto-orbital, tacos de lijado, garlopas, entre otros), preparando la zona para su embellecimiento y/o protección.

CE4.7 Explicar el procedimiento de identificación vertidos generados tales como polvo de lijado, disolvente deteriorado y pinturas no aplicadas, reciclándolos, asegurando que se depositan en el recipiente etiquetado para el producto en cuestión.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

Todas las capacidades.

Otras Capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.

Adoptar códigos de conducta tendentes a transmitir el contenido del principio de igualdad.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

Contenidos

1 Entorno náutico, equipamiento y materiales utilizados en las operaciones auxiliares de reparación de elementos de madera en embarcaciones deportivas y de recreo

Nomenclatura náutica: Dimensiones de la embarcación: Eslora. Manga. Puntal. Partes del casco: obra viva, obra muerta y carena. Forro exterior. Proa y popa. Costados. Bandas. Amuras. Aletas. Departamentos (o zonas) principales de la embarcación: sala de máquinas. Puente de mando. Mesa de cartas. Habilitación, fonda. Pañoles. Bañera, entre otros. Principales elementos estructurales:

transversales. Longitudinales. Verticales. Cubiertas. Mamparos. Accesos. Fondeo y amarras. Nudos básicos. Comportamiento a bordo: normas. Usos. Costumbres. Equipamiento: herramientas manuales. Máquinas herramientas. Equipos de comunicación. Materiales: Elementos de protección. Maderas utilizadas en trabajos de carpintería de ribera: tipos. Dimensiones. Identificación de defectos. Materiales consumibles. Mantenimiento de equipos y herramientas.

2 Procesos de desguace, limpieza, lijado y protección de elementos de madera en embarcaciones deportivas y de recreo y su seguridad, salud laboral y protección medioambiental

Desguace: técnicas, útiles y herramientas. Limpieza: técnicas, útiles, herramientas y productos. Lijado: técnicas, útiles, lijadoras, tipos de lijas. Protección: técnicas, útiles, herramientas, máquinas y productos. Riesgos laborales específicos de la actividad. Normativa sobre prevención de riesgos medioambientales específicos.

3 Mecanizado y ensamblado de piezas de madera, ajuste y colocación de herrajes en embarcaciones deportivas y de recreo

Mecanizado: Operaciones previas al mecanizado: trazado de líneas de corte. Preparación de la maquinaria. Útiles y herramientas de mecanizado. Equipos y máquinas de mecanizado (cepilladora, regruesadora, sierra de cinta, entre otras): descripción y manejo. Procedimientos de apoyo al cepillado, regruesado y corte de piezas. Ensamblado: operaciones previas al ensamblado. Adhesivos: tipos. Preparación de mezclas. Aplicación. Ensamblado: sistemas y técnicas de sujeción. Lijado de piezas ensambladas. Ajuste. Técnicas de ajuste. Herrajes: tipos de herrajes. Técnicas de colocación.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 12 m² por alumno o alumna.
- Instalación de 2 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de actividades de reparación de elementos de madera de embarcaciones deportivas y de recreo, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3

Actividades auxiliares de reparación de elementos de plástico reforzado con fibra de embarcaciones deportivas y de recreo

Nivel:	1
Código:	MF1457_1
Asociado a la UC:	UC1457_1 - Realizar actividades auxiliares de reparación de elementos de plástico reforzado con fibra de embarcaciones deportivas y de recreo
Duración (horas):	90
Estado:	Tramitación BOE

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar procesos de preparación de la embarcación para la reparación de piezas de plástico reforzados con fibra de vidrio (resinas de poliéster, epoxi, kevlar, carbono, panel sándwich nido de abeja, núcleos PVC, entre otros), haciendo acopio de las herramientas (lijadoras, tacos, rodillos, aspiradores, entre otras), materiales (lijas, imprimaciones, entre otras) y adecuando la zona de trabajo, siguiendo instrucciones de trabajo de la persona responsable.

CE1.1 Reconocer la zona de trabajo para preparar y facilitar el libre acceso a la zona o área a intervenir (casco, sentina, interiores, zona de máquinas, entre otras), desmontando elementos que se puedan desarmar fácilmente (moquetas, maderas nobles, materiales delicados, entre otros), despejando la zona de intervención.

CE1.2 Reconocer/describir los sistemas de acceso, amarre y arranchado de la embarcación, explicando el procedimiento (o el proceso o el método) de la inspección visual de los daños en una embarcación.

CE1.3 Explicar procedimientos de realización de nudos básicos (as de guía, ballestrinque, cote, nudo llano, entre otros), aplicándolos con destreza, garantizando que cumplen su función.

CE1.4 Seleccionar herramientas a utilizar (lijadoras, tacos, garlopas, aspiradores, entre otras) para el mantenimiento del casco, observando que están preparados para ser utilizados, haciéndolos funcionar o verificándolos visualmente.

CE1.5 Seleccionar productos de utilización (imprimaciones, disolventes, esmaltes, lijas, masillas, entre otros), preparando las mezclas, añadiendo aditivos tales como catalizadores, diluyentes y pigmentos, dejando el producto listo para su aplicación.

CE1.6 Proteger Las zonas adyacentes al lugar de la intervención se protegen, desmontando y montando elementos (moquetas, maderas nobles, materiales delicados, entre otros) o aislándolas con productos de enmascarado tales como papel de enmascarar, plástico resistente a los disolventes y cintas de carroceros, evitando daños o defectos en zonas no intervenidas.

CE1.7 Aplicar procedimientos de mantenimiento de las instalaciones, equipos y herramientas se realiza, limpiando la zona de trabajo y el material utilizado después de la intervención, reciclando los productos reemplazados y los vertidos generados tales como polvo de lijado, disolvente deteriorado y pinturas no aplicadas.

C2: Aplicar procedimientos auxiliares en la preparación de los trabajos de reparación de plásticos reforzados con fibra, saneando y limpiando, utilizando medios mecánicos o manuales.

CE2.1 Explicar el procedimiento de saneado del daño, consiguiendo una superficie libre de discontinuidades, utilizando medios mecánicos y manuales (lijadoras, tacos de lijado, entre otros).

CE2.2 Aplicar el procedimiento de limpieza en la pieza a reparar, utilizando desengrasante y trapos que no dejen restos, asegurando que la pieza está libre de residuos y grasas.

CE2.3 Explicar el procedimiento de secado de la superficie a reparar de forma que quede exenta de humedad, previamente a la ejecución de cualquier tratamiento posterior.

C3: Aplicar materiales desmoldantes tales como ceras sólidas, semipermanentes o alcohol polivinílico para evitar la adhesión de las resinas y fibras sobre moldes y modelos, ejecutando el mezclado, proporcionado de las resinas (poliéster, vinilester y epoxi), aditivos y cargas, con los catalizadores, explicando las técnicas de laminación manual y mecánica tales como vacío, infusión, moldeo por transferencia de resina (RTM), exponiendo anomalías de compactación y detección de burbujas y resecos.

CE3.1 Aplicar secuencias de trabajo en la adición de agentes desmoldantes tales como ceras sólidas, semipermanentes y alcoholes polivinílicos.

CE3.2 Establecer diagrama de corte de las capas de fibra, siguiendo criterios de utilización mediante plantillas y superficies definidas, identificándolas (fibra de vidrio, carbono y kevlar) según su resistencia, determinando la posición en la dirección de los hilos para aportar la mayor resistencia posible.

CE3.3 Explicar los procesos de laminado e impregnación de resinas y fibras, siguiendo secuencias establecidas en los manuales del producto y utilizando herramientas manuales o mecánicas (tales como, brochas, bolsas de vacío e infusión y autoclave) para compactarlas entre sí.

CE3.4 Definir los riesgos de un proceso de catalización incompleto o excesivamente rápido, describiendo las consecuencias de cada uno de ellos.

CE3.5 Aplicar técnicas de compactación en los trabajos de laminación de fibras y resinas, utilizando herramientas manuales o mecánicas (tales como vacío e infusión), detectando anomalías, burbujas y resecos interlaminares una vez finalizados los trabajos.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

Todas las capacidades.

Otras Capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.

Adoptar códigos de conducta tendentes a transmitir el contenido del principio de igualdad.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

Contenidos

1 Entorno náutico, equipamiento y materiales utilizados en las operaciones auxiliares de reparación de elementos de plástico reforzado con fibra en embarcaciones deportivas y de recreo

Nomenclatura náutica: Dimensiones de la embarcación: Eslora. Manga. Puntal. Partes fundamentales del casco: obra viva, obra muerta y carena. Forro exterior. Proa y popa. Costados. Bandas. Amuras. Aletas. Departamentos (o zonas) principales de la embarcación: sala de máquinas. Puente de mando. Mesa de cartas. Habilitación, fonda. Pañoles. Bañera, entre otros. Principales elementos estructurales: transversales. Longitudinales. Verticales. Cubiertas. Mamparos. Equipos, herramientas y materiales de protección. Normas de trabajo. Mantenimiento y reparación de herramientas. Intervenciones. Protección del lugar de trabajo. Identificación de anomalías y roturas. Precaución en la generación de anomalías y desperfectos. Sistemas de amarre. Nudos básicos (as de guía, ballestrinque, cote, nudo llano, entre otros). Atracado y atracado de embarcación. Detectado de anomalías y solución. Acotado zona trabajo.

2 Limpieza, saneamiento y lijado de elementos de plástico reforzado con fibra en embarcaciones deportivas y de recreo

Limpieza y saneamiento: técnicas, útiles, herramientas, máquinas y productos. Elementos de protección de piezas. Detección de zonas dañadas. Secuencias de preparación. Lijado: técnicas, útiles, lijadoras, tipos de lijas. Elección de materiales. Método de limpieza. Riesgos laborales específicos de la actividad. Normativa sobre prevención de riesgos medioambientales específicos.

3 Procesos de desmoldeado y laminado de elementos de plástico reforzado con fibra en embarcaciones deportivas y de recreo

Agentes desmoldantes (ceras semipermanentes, alcohol polivinílico). Diagrama de corte y ordenado de fibras, posicionamiento de fibras sobre molde o modelo. Resinas (poliéster, vinilester, epoxi, entre otras), aditivos y cargas. Porcentajes de mezcla de resinas y catalizadores. Procesos de laminado manual y mecánicos (vacío, infusión, autoclave, entre otros). Proceso de compactación manual (rodillos metálicos) y mecánicos (vacío, infusión, moldeo por transferencia de resina [rtm]) dureza de la pieza plástica según composición (vidrio, carbono y kevlar) identificar fibras según dirección de hilos (Mat, tejido, unidireccional, bidireccional, biaxial, triaxial, cuadriaxial). Técnicas de laminación (manual, por vacío, infusión y moldeo por transferencia [RTM]) técnicas de compactación (manual y de vacío). Localización de zonas resacas, burbujas y roturas interlaminares.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 12 m² por alumno o alumna.
- Instalación de 2 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de actividades auxiliares de reparación de elementos de plástico reforzado con fibra de embarcaciones deportivas y de recreo, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.