

DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA UNIDAD FORMATIVA

UNIDAD FORMATIVA	OPERACIONES DE PREPARACIÓN Y PROTECCIÓN DE SUPERFICIES DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO	DURACIÓN	60
		Condicionada	
Código	UF2290		
Familia profesional	TRANSPORTE Y MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS		
Área Profesional	Náutica		
Certificado de profesionalidad	PINTURA, REPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE ELEMENTOS DE PLÁSTICO REFORZADO CON FIBRA DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO	Nivel	2
Módulo formativo	Preparación y protección de superficies de embarcaciones deportivas y de recreo	Duración	100
		Duración	40
Resto de unidades formativas que completan el módulo	Preparación de la embarcación y entorno náutico (Transversal)		

Apartado A: REFERENTE DE COMPETENCIA

Esta unidad formativa se corresponde con las realizaciones profesionales RP2, RP3, RP4, RP5, RP6 y RP7.

Apartado B: ESPECIFICACIÓN DE LAS CAPACIDADES Y CONTENIDOS

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Prevenir los riesgos laborales y medioambientales que conllevan las operaciones de preparación y protección de superficies de embarcaciones y especificar las normas aplicables.

- CE1.1 Identificar las situaciones de riesgo laboral más habituales en los diferentes procesos de preparación y protección de superficies.
- CE1.2 Identificar los residuos generados en las operaciones de preparación y protección de superficies y su peligrosidad realizando un organigrama que los clasifique en función de la naturaleza de los mismos.
- CE1.3 Relacionar las normas de prevención de riesgos laborales asociándolas con los distintos procesos de preparación y protección de superficies.
- CE1.4 Relacionar las normas de prevención de riesgos medioambientales asociándolas con los distintos procesos de preparación y protección de superficies.

C2: Realizar operaciones de preparación de superficies de la obra viva, sus elementos, y los compartimentos de servicio de embarcaciones utilizando los equipos y medios necesarios.

- CE2.1 Describir las principales técnicas de limpieza y desengrasado de superficies relacionando cada una de ellas con los productos, herramientas, equipos y útiles a emplear.
- 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 En un caso práctico debidamente caracterizado de limpieza y preparación de una superficie de la obra viva, sus elementos y compartimentos de servicios, (tanques, sentinas, entre otros) de una embarcación:
 Valorar el estado de las superficies de la obra viva y seleccionar y preparar los materiales, herramientas, equipos, útiles y productos requeridos para su limpieza.
 - Eliminar de forma completa adherencias en la superficie a preparar.
 - Examinar el material soporte de la pintura y localizar zonas deslaminadas.
 - Valorar riesgos de deslaminación por exceso de capas de pintura.
 - Planificar los trabajos de lijado.
 - Lijar la superficie hasta el nivel de acabado requerido
 - Realizar la limpieza de hélices, ejes, arbotantes, tanques y sentinas.
 - Mantener instalaciones, herramientas y equipos.
 - Realizar las distintas operaciones cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.
 - Anotar el tiempo empleado en cada tarea.

C3: Realizar operaciones de preparación de superficies de la obra muerta, cubierta, superestructuras y arboladura de embarcaciones antes de proceder a su pintado, utilizando los equipos y medios necesarios.

CE3.1 Citar las funciones de los sistemas de andamiajes en los procesos de preparación y pintado, indicando las condiciones de resistencia y protección que deben cumplir para ser eficaces.

CE3.2 Interpretar una hoja de tiempos a partir de la planificación de los trabajos de preparación y pintura de la obra muerta.

CE3.3 Diferenciar los materiales de protección de elementos de la obra muerta y explicar las precauciones a observar durante su colocación.

CE3.4 Explicar los procedimientos de lijado de la obra muerta en cascos de plástico reforzado con fibra, acero, aluminio y madera, indicando los equipos y grados de abrasivo a utilizar en cada caso.

CE3.5 Explicar la función del disolvente utilizado en la limpieza de elementos de la obra muerta e indicar sus principales aplicaciones e incompatibilidades.

CE3.6 En un caso práctico de preparación de superficies de diferentes materiales base utilizados en construcción de la obra muerta de una embarcación (madera, plástico reforzado con fibra, acero, aluminio, entre otros), en el que se dispone de muestras de superficie irregular:

- Seleccionar la técnica de lijado o decapado.
- Seleccionar y preparar equipos y herramientas.
- Indicar si los surcos u arañazos superan los valores establecidos.
- Efectuar el lijado o decapado hasta el nivel de acabado exigido para el tratamiento posterior.
- Mantener instalaciones, herramientas y equipos.
- Realizar las distintas operaciones cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CE3.7 En un caso práctico de preparación de superficies de la obra muerta, cubierta, superestructuras o arboladura de una embarcación:

- Seleccionar materiales, equipos y herramientas.
- Montar andamiajes y coberturas de plásticos
- Revisar accesos para verificar su seguridad.
- Interpretar la hoja de tiempos.
- Efectuar el baldeo de la zona.
- Inspeccionar visualmente las zonas a tratar y marcar los defectos detectados.
- Proteger las zonas adyacentes.
- Efectuar el lijado mecánico preliminar de las zonas a tratar.
- Efectuar el lijado manual en rincones y zonas de difícil acceso.
- Comprobar la ausencia de escalones o discontinuidades en las zonas lijadas y, en su caso, proceder a su lijado hasta su completa eliminación.
- Limpiar la zona con disolventes
- Mantener instalaciones, herramientas y equipos.
- Realizar las distintas operaciones cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

C4: Realizar operaciones de imprimado, enmasillado y lijado de superficies, previamente preparadas, hasta alcanzar niveles establecidos de igualación y sellado en embarcaciones.

CE4.1 Enumerar los útiles y herramientas utilizadas en los procesos de imprimación, enmasillado y lijado de superficies.

CE4.2 Citar los elementos de la obra viva susceptibles de ser dañados durante los tratamientos de imprimación y enmasillado y explicar los procedimientos a seguir para protegerlos.

CE4.3 Explicar las consecuencias de aplicar masillas e imprimaciones incompatibles o deficientemente mezcladas.

CE4.4 Indicar las técnicas que deben ser utilizadas para la igualación de superficies de madera explicando las consecuencias de la aplicación de masillas.

CE4.5 Describir los fundamentos del proceso de deterioro de los cascos metálicos sin proteger indicando las variables que intervienen en el mismo.

CE4.6 Describir los métodos utilizados para el apoyo del casco en varadero e indicar los procedimientos a seguir y precauciones a observar para imprimir y enmasillar las zonas afectadas por los apoyos.

CE4.7 En un caso práctico de trabajos de acabado en el que se dispone de una zona del casco laminada de una embarcación que presenta imperfecciones de diferentes formas y tamaños:

- Seleccionar útiles, equipos y herramientas.
- Seleccionar masillas e imprimaciones.
- Efectuar las mezclas de masillas a partir de la interpretación de las instrucciones del fabricante.
- Aplicar masilla mediante espátulas.
- Retirar sobrantes.
- Respetar y verificar tiempos de secado (o curado).
- Seleccionar el grado abrasivo de las lijas.
- Efectuar lijados a máquina.
- Efectuar acabados de lijado a mano.
- Efectuar limpieza por aspiración de residuos.

- Efectuar las mezclas de imprimaciones a partir de la interpretación de las instrucciones del fabricante.
- Aplicar las imprimaciones mediante brocha, rodillo o pistola según indique la hoja técnica del fabricante.
- Mantener instalaciones, herramientas y equipos.
- Realizar las distintas operaciones cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

C5: Realizar operaciones de protección de la obra viva, sus elementos y compartimentos de servicio de embarcaciones seleccionando los productos, aplicándolos según especificaciones técnicas y utilizando los equipos y medios necesarios.

CE5.1 Diferenciar los tipos de anti-incrustante y señalar cuales son compatibles y adecuadas al material del casco.

CE5.2 Indicar las condiciones que debe ofrecer las superficies a tratar antes de la aplicación de productos de protección para garantizar su eficacia.

CE5.3 Indicar los elementos sensibles de la carena que deben protegerse antes de aplicar tratamientos de anti-incrustante.

CE5.4 Expresar los tiempos mínimos y máximos de curado del tratamiento anti-incrustante en función de valores medios o valores de referencia de temperatura y humedad.

CE5.5 Citar las características principales de las pinturas utilizadas para la protección de sentinas, tanques de agua potable y elementos de la obra viva (hélices, ejes timones, estabilizadores, arbotantes, entre otros).

CE5.6 En un caso práctico de protección de la obra viva y sus elementos de una embarcación:

- Verificar las condiciones de la zona de trabajo: limpieza, ventilación.
- Identificar el material del casco y comprobar si se cumplen las condiciones de preparación de su obra viva y elementos para recibir tratamientos anti-incrustantes.
- Seleccionar productos, herramientas y equipos.
- Proteger elementos sensibles.
- Encintar la flotación para su franjeado.
- Preparar las pinturas para garantizar una mezcla homogénea
- Aplicar productos de protección específicos en hélices, arbotantes, ejes, entre otros.
- Consultar y respetar tiempos de curado entre capas.
- Aplicar anti-incrustante con brocha, rodillo, pistola de baja presión, según los casos.
- Retirar protecciones.
- Mantener instalaciones, herramientas y equipos.
- Realizar las distintas operaciones cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CE5.7 En un caso práctico de protección de sentinas y tanques de agua de una embarcación:

- Verificar las condiciones de la zona de trabajo: limpieza, ventilación.
- Seleccionar productos, herramientas y equipos.
- Proteger elementos sensibles.
- Preparar las pinturas para garantizar una mezcla homogénea.
- Aplicar productos de protección con brocha, rodillo, pistola de baja presión, según los casos.
- Consultar y respetar tiempos de curado entre capas.
- Retirar protecciones.
- Mantener instalaciones, herramientas y equipos.
- Realizar las distintas operaciones cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

C6: Realizar operaciones de preparación de superficies exteriores de madera de embarcaciones para su posterior barnizado utilizando los equipos y medios técnicos necesarios.

CE6.1 Relacionar los útiles, herramientas y equipos utilizados para el decapado, enmasillado y tintado de piezas de madera que presentan barniz o pintura en mal estado.

CE6.2 Citar las técnicas de decapado en función del estado de la superficie a preparar y del nivel de acabado requerido.

CE6.3 Indicar el tipo de abrasivo a utilizar para efectuar el lijado manual de las piezas a barnizar.

CE6.4 En un caso práctico de preparación de una superficie exterior de madera de una embarcación que presenta zonas o piezas barnizadas o pinturas con diferentes niveles de conservación:

- Efectuar el desmontaje de los elementos para acceder a las superficies a preparar.
- Revisar los elementos de madera, valorar su estado y seleccionar los tratamientos a efectuar.
- Seleccionar útiles, herramientas y equipos para el decapado.
- Proteger superficies adyacentes a las zonas y elementos a barnizar.
- Efectuar el decapado completo de barniz o pintura.
- Efectuar el lijado manual de las zonas que no requieren decapado.
- Efectuar la limpieza hasta eliminar totalmente restos de partículas.
- Seleccionar y preparar masillas, selladores y tintes.
- Efectuar el enmasillado de zonas dañadas.
- Lijar las zonas enmasilladas
- Efectuar el tintado en zonas con pérdida de color.
- Aplicar sellador.

- Mantener instalaciones, herramientas y equipos.
- Realizar las distintas operaciones cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

Contenidos:

1. Riesgos laborales y medioambientales en operaciones de preparación y protección de superficies.

- Riesgos laborales específicos de la actividad.
- Equipos de protección individual.
- Equipos de protección de las máquinas.
- Prevención de riesgos medioambientales específicos.
- Clasificación y almacenaje de residuos.
- Fraseología de prevención de riesgos en lengua inglesa.

2. Preparación de superficies y elementos de la obra viva y tanques de servicio.

- Valoración del estado de las superficies de la carena.
 - Zonas y elementos de la obra viva
 - Estado del material soporte
 - Zonas deslaminadas.
 - Osmosis.
 - Planificación de los trabajos.
- Descripción de las técnicas de limpieza de superficies y elementos de la obra viva.
 - Condiciones que debe cumplir la zona de trabajo.
 - Descripción de los equipos de protección individual.
 - Técnicas manuales.
 - Útiles y herramientas.
 - Prevención de daños.
 - Técnicas mecánicas.
 - Equipos.
 - Prevención de daños.
 - Desengrasado de la línea de flotación.
 - Limpieza de hélices, ejes, arbotantes, timones, entre otros.
- Aplicación de técnicas de preparación de superficies de la obra viva.
 - Preparación de la zona de trabajo.
 - Limpieza de adherencias:
 - Con máquina.
 - Manual.
 - Lijados de superficies hasta el nivel indicado.
 - Mecánica.
 - Manual en rincones.
 - Zonas de apoyo.
 - Limpieza de polvo y desengrasado.
 - Registro de los trabajos efectuados.
 - Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos.
 - Laborales.
 - Ambientales.
- Preparación de tanques de servicio para su tratamiento.
 - Tipos de tanques:
 - Agua dulce.
 - Lastre.
 - Combustible.
 - Precauciones de seguridad antes de acceder a un tanque.
 - Aplicación de técnicas de lijado.
 - Manual.
 - Mecánico.
 - Acabados.

3. Preparación de superficies de la obra muerta, cubierta, superestructuras y arboladura de embarcaciones.

- Obra muerta:
 - Partes y zonas.
 - Materiales.

- Arboladura.
 - Elementos.
 - Materiales.
- Planificación de los trabajos. Hojas de tiempos.
- Descripción de los procedimientos de preparación de la zona de trabajo
 - Sistemas de andamiajes.
 - Condiciones de resistencia y protección.
 - Precauciones a observar durante su colocación
 - Protección de elementos de la obra muerta.
- Aplicación de técnicas para preparar las superestructuras y cubiertas de diferentes materiales.
 - Interpretación de la hoja de tiempos establecida.
 - Preparación de la zona de trabajo.
 - Montaje de andamios y coberturas.
 - Verificación de las condiciones de acceso y ventilación.
 - Señalización de las zonas de trabajo.
 - Protección de zonas adyacentes.
 - Baldeo.
 - Detección de zonas deterioradas mediante inspección visual.
 - Lijados mecánicos preliminares.
 - Decapados.
 - Lijados a mano en rincones y zonas de difícil acceso.
 - Limpieza y verificación de las zonas lijadas.
 - Métodos.
 - Utilización de disolventes.
 - Mantenimiento de herramientas.
 - Recogida de residuos.
 - Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.
- Aplicación de técnicas para preparar elementos de la arboladura de diferentes materiales.
 - Interpretación de la hoja de tiempos establecida.
 - Preparación de la zona de trabajo.
 - Protección de zonas que pueden ser dañadas.
 - Lijados mecánicos.
 - Lijados a mano en rincones y zonas de difícil acceso.
 - Limpieza de las zonas lijadas.
 - Mantenimiento de herramientas.
- Recogida de residuos.
 - Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

4. Operaciones de imprimado, enmasillado y lijado de superficies.

- Procesos de deterioro de las superficies no protegidas.
 - Madera
 - Fibra.
 - Metálicas.
- Funciones de la imprimación.
- Tipos de imprimaciones:
 - En la obra viva.
 - Incompatibilidades.
 - Cascos de madera.
 - Cascos de fibra.
 - Cascos metálicos.
 - Tratamiento de zonas afectadas por apoyos.
 - En la obra muerta.
 - Superficies de fibra.
 - Superficies metálicas.
- Función de la masilla.
- Tipos de masillas.
 - En la obra viva.
 - Incompatibilidades.
 - Cascos de fibra.

- Cascos metálicos.
- Tratamiento de zonas afectadas por apoyos.
- En la obra muerta.
 - Superficies de fibra.
 - Superficies metálicas.
- Condiciones de la zona de trabajo y de las superficies a tratar antes de proceder a su:
 - Imprimado.
 - Enmasillado.
- Aplicación de técnicas de imprimación y enmasillado de superficies.
 - Interpretación de las indicaciones del fabricante respecto a:
 - Riesgos.
 - Mezclas.
 - Modos de aplicación.
 - Tiempos de curado.
 - Planificación de tiempos.
 - Preparación de la zona de trabajo.
 - Imprimación.
 - Con brocha.
 - Con pistola.
 - Enmasillado con espátulas.
 - Mantenimiento de herramientas.
 - Recogida de residuos.
 - Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.
- Igualación de superficies y acabados previos al tratamiento con pintura o barniz.
 - Condiciones de un buen acabado.
 - Lijado de las zonas imprimadas y/o enmasilladas.
 - Selección de abrasivos.
 - Lijado a máquina.
 - Lijados a mano.
 - Mantenimiento de herramientas.
 - Recogida de residuos.
 - Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.
 - Limpieza de las zonas trabajadas.

5. Protección de la obra viva, sus elementos y compartimentos de servicio de embarcaciones.

- Selección de útiles y herramientas.
 - Cintas: tipos.
 - Mangos y rodillos: tipos, ventajas e inconvenientes.
 - Cubetas.
- Pinturas anti-incrustantes.
 - Componentes activos.
 - Nomenclatura y tipos de pinturas anti-incrustantes.
 - Interpretación de especificaciones técnicas.
 - Compatibilidades.
 - Modos de aplicación: ventajas e inconvenientes.
 - Tiempos mínimos y máximos de curado en función de las condiciones de temperatura y humedad.
- Aplicación de pinturas anti-incrustantes.
 - Verificación de la zona de trabajo.
 - Limpieza.
 - Ventilación.
 - Accesos.
 - Verificación de superficies.
 - Encintados y protección de zonas adyacentes y susceptibles de ser dañadas.
 - Equipamiento personal.
 - Preparación de mezclas, útiles y herramientas.
 - Aplicación de manos.
 - A rodillo.
 - A brocha.
 - A pistola de baja presión.

- Protección de zonas especiales.
 - Hélices.
 - Arbotantes.
 - Timones.
 - Otras.
- Protección de superficies interiores de los tanques.
 - Verificación de las condiciones de seguridad.
 - Tanques de agua dulce.
 - Tanques de lastre.
 - Tanques de combustible.
 - Tanques de aguas grises y negras.
- Recogida de residuos.
- Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.
- Limpieza de las zonas trabajadas.

6. Preparación de superficies exteriores de madera de embarcaciones para su posterior barnizado

- Causas del deterioro de las maderas exteriores. Modos de protección.
- Técnicas de preparación en función del estado de la madera.
- Aplicación de técnicas de preparación de las superficies:
 - Selección de útiles, herramientas y equipos utilizados para el decapado, enmasillado y tintado de piezas de madera
 - Preparación de la zona de trabajo.
 - Protecciones.
 - Desmontaje de elementos.
 - Técnicas de decapado.
 - Pistolas de calor. Precauciones.
 - Lijados mecánicos.
 - Lijados manuales.
 - Aplicación de masillas
 - Aplicación de tintes.
 - Lijados de acabado
 - Aplicación de Selladores.
 - Recogida de residuos.
 - Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.
 - Limpieza de la zona de trabajo.

Apartado C: REQUISITOS Y CONDICIONES

Deberá cumplir alguno de los requisitos siguientes:

- Estar en posesión del título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria
- Estar en posesión de algún certificado de profesionalidad de nivel 2.
- Estar en posesión de un certificado de profesionalidad de nivel 1 de la misma familia y área profesional
- Cumplir el requisito académico de acceso a los ciclos formativos de grado medio o haber superado las correspondientes pruebas de acceso a ciclos de grado medio
- Tener superada la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años y/o de 45 años
- Tener, de acuerdo con la normativa que se establezca, los conocimientos formativos o profesionales suficientes que permitan cursar con aprovechamiento la formación

En relación con las exigencias de los formadores o de las formadoras, instalaciones y equipamientos se atenderá las exigencias solicitadas para el propio certificado de profesionalidad.