

<b>Cualificación Profesional</b>	<b>Actividades auxiliares de mantenimiento de máquinas, equipos e instalaciones del buque.</b>
<b>Familia Profesional</b>	Marítimo - Pesquera
<b>NIVEL</b>	1
<b>CÓDIGO</b>	MAP229_1
<b>Versión</b>	5
<b>Situación</b>	RD 101/2009

### **Competencia general**

Realizar operaciones auxiliares asociadas a los procesos de mantenimiento y reparación de la planta propulsora, máquinas y equipos auxiliares del buque, y elementos y equipos a flote y en seco, siguiendo los procedimientos establecidos, bajo la supervisión de un superior, y cumpliendo las normas y condiciones de seguridad, protección medioambiental, supervivencia y primeros auxilios.

### **Unidades de competencia**

- UC0731\_1: Realizar operaciones auxiliares de mantenimiento del motor principal del buque y sus sistemas, y las guardias en la cámara de máquinas.
- UC0732\_1: Realizar operaciones básicas de mantenimiento de máquinas auxiliares y elementos y equipos del buque a flote y en seco.
- UC0733\_1: Actuar en emergencias marítimas y aplicar las normas de seguridad en el trabajo.

### **Entorno Profesional**

#### **Ámbito Profesional**

Desarrolla su actividad profesional por cuenta ajena, en empresas públicas o privadas de cualquier tamaño, dedicadas a la fabricación, mantenimiento y reparación de embarcaciones de pesca, transporte marítimo, deportivas y de recreo, así como en aquellas otras relacionadas con la fabricación y mantenimiento de motores de combustión interna, dependiendo funcional y jerárquicamente de un superior. Su actividad profesional está sometida a regulación por la Administración competente.

#### **Sectores Productivos**

Se ubica en las actividades económicas siguientes:

Construcción naval: construcción de embarcaciones de recreo y deporte.

Reparación y mantenimiento naval.

Fabricación de motores y turbinas, excepto los destinados a aeronaves, vehículos automóviles y ciclomotores.

Mantenimiento y reparación de vehículos de motor.

#### **Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes**

Marinero de máquinas.

Auxiliar de mantenimiento mecánico naval.

Auxiliar de astillero.

Ayudante en el área de electromecánica de empresa o taller de automoción.

**Formación Asociada** ( 420 horas )

#### **Módulos Formativos**

MF0731\_1: Mantenimiento básico de motores de combustión interna y realización de guardias en cámara de máquinas del buque(180 h)

MF0732\_1: Mantenimiento básico de máquinas y equipos auxiliares del buque(180 h)

MF0733\_1: Seguridad y primeros auxilios a bordo. (60 h)

**UNIDAD DE COMPETENCIA 1 Realizar operaciones auxiliares de mantenimiento del motor principal del buque y sus sistemas, y las guardias en la cámara de máquinas.**

**NIVEL** 1  
**CÓDIGO** UC0731\_1

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

**RP 1:** Realizar los servicios de abastecimiento de fluidos al motor principal, a través de los sistemas e instalaciones auxiliares, siguiendo instrucciones y de acuerdo a la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR 1.1 Las instrucciones de trabajo, orales y escritas, se interpretan con claridad, en el idioma oficial o inglés normalizado (OMI).

CR 1.2 Los servicios auxiliares del motor principal se realizan siguiendo las normas establecidas.

CR 1.3 La presión de aspiración y descarga de las bombas de los diferentes servicios auxiliares se regula a los valores de trabajo establecidos.

CR 1.4 Las operaciones de llenado y repostado de combustible, aceite y agua se realizan cumpliendo la normativa medioambiental.

CR 1.5 Las instalaciones generales, herramientas y equipos se mantienen y ponen a punto colaborando con el resto del personal, aplicando los procedimientos establecidos y con la periodicidad requerida.

CR 1.6 Los servicios de abastecimiento de fluidos al motor principal se realizan de acuerdo a la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

**RP 2:** Efectuar la puesta en marcha y posterior observación de los parámetros de trabajo del motor principal, para asegurar el correcto funcionamiento del mismo, siguiendo instrucciones y de acuerdo a la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR 2.1 Las instrucciones de trabajo, orales y escritas, se interpretan con claridad en el idioma oficial o inglés normalizado (OMI).

CR 2.2 El funcionamiento de los motores se comprueba mediante los indicadores de presión, temperatura, nivel, velocidad, caudal y carga.

CR 2.3 Las anomalías observadas durante el funcionamiento de los motores, que no han sido reflejadas por las alarmas, o en ausencia de estas, se detectan y comunican a su superior.

CR 2.4 El engrase y refrigeración del motor principal en todos sus elementos se efectúa correctamente siguiendo las normas de funcionamiento establecidas.

CR 2.5 Las instalaciones generales, herramientas y equipos se mantienen y ponen a punto colaborando con el resto del personal, aplicando los procedimientos establecidos y con la periodicidad requerida.

CR 2.6 La puesta en marcha y posterior observación de los parámetros de trabajo del motor se realiza de acuerdo a la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

**RP 3:** Efectuar operaciones auxiliares de mantenimiento, reparación y sustitución de elementos averiados, siguiendo instrucciones. y de acuerdo a procedimientos establecidos y a la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR 3.1 Las instrucciones de trabajo, orales y escritas, se interpretan con claridad en el idioma oficial o inglés normalizado (OMI).

CR 3.2 El cambio de aceite, la sustitución y limpieza de filtros se realiza de acuerdo con las instrucciones de los manuales respectivos.

CR 3.3 Las operaciones de limpieza de enfriadores se realizan cuando los parámetros de presión y temperatura así lo aconsejan.

CR 3.4 Los pares de apriete establecidos por el constructor se aplican en las operaciones de montaje y desmontaje.

CR 3.5 Las piezas desgastadas y rotas de fácil recuperación, se reparan mediante operaciones de sencilla ejecución.

CR 3.6 La revisión, limpieza y sustitución de elementos se realiza siguiendo procesos normalizados de montaje y desmontaje.

CR 3.7 Las instalaciones generales, herramientas y equipos se mantienen y ponen a punto colaborando con el resto del personal, aplicando los procedimientos establecidos y con la periodicidad requerida.

CR 3.8 Las operaciones auxiliares de mantenimiento, reparación y sustitución de elementos averiados se realizan de acuerdo a la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

**RP 4:** Realizar las guardias de máquinas para garantizar una vigilancia del propulsor y de los sistemas auxiliares, siguiendo las instrucciones del responsable de la guardia y de acuerdo a la normativa de prevención de riesgos laborales.

CR 4.1 Las comunicaciones con el responsable de la guardia se realizan de forma clara y concisa, efectuando el acuse de recibo en el idioma oficial o inglés normalizado (OMI).

CR 4.2 Los sistemas de comunicación internos de la cámara de máquinas se utilizan siguiendo los protocolos establecidos.

CR 4.3 Las alarmas acústicas y visuales se comprueban y se comunican al responsable de la guardia.

CR 4.4 Las anomalías detectadas en la cámara de máquinas y no advertidas por las alarmas, se comunican al responsable de la guardia.

CR 4.5 Los niveles y presiones de las calderas se vigilan siguiendo las normas operativas y se comunican al responsable de la guardia.

CR 4.6 El relevo de la guardia se realiza siguiendo los procedimientos establecidos y se comunica al responsable de la guardia.

CR 4.7 Las guardias de máquinas se realizan de acuerdo a la normativa de prevención de riesgos laborales.

## **Contexto profesional**

### **Medios de producción**

Motores de combustión interna. Bombas centrífugas. Intercambiadores de calor. Válvulas. Filtros. Instrumentos de medida. Herramientas y útiles. Medios de seguridad en el trabajo, equipos de protección individual y colectiva. Líneas y circuitos de fluidos.

### **Productos y resultados**

Puesta en marcha y control durante el funcionamiento de motores diesel realizado. Sistemas auxiliares (lubricación, refrigeración, alimentación, arranque) en condiciones de óptimo funcionamiento. Guardias de máquinas realizadas. Niveles, presiones y temperaturas controlados. Desmontaje y montaje de conjuntos mecánicos elementales efectuado. Reparaciones sencillas de bombas y válvulas realizadas. Instalaciones generales, herramientas y equipos mantenidos.

### **Información utilizada o generada**

Manuales de instrucciones y de mantenimiento. Listado de piezas y componentes. Ordenes. Vocabulario marítimo de la Organización Marítima Internacional (OMI).

## **UNIDAD DE COMPETENCIA 2 Realizar operaciones básicas de mantenimiento de máquinas auxiliares y elementos y equipos del buque a flote y en seco.**

**NIVEL** 1  
**CÓDIGO** UC0732\_1

### **Realizaciones profesionales y criterios de realización**

**RP 1:** Colaborar en la reparación y sustitución de los elementos averiados o desgastados de las máquinas y equipos auxiliares del buque, según los procedimientos establecidos, siguiendo instrucciones y de acuerdo a la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR 1.1 Las instrucciones de trabajo, orales y escritas, se interpretan con claridad en el idioma oficial o inglés normalizado (OMI).

CR 1.2 Las piezas desgastadas y rotas de fácil recuperación, se reparan mediante operaciones de sencilla ejecución

CR 1.3 La revisión, limpieza y sustitución de elementos se realiza siguiendo procesos normalizados de montaje y desmontaje.

CR 1.4 Las operaciones de desmontaje y montaje se realizan siguiendo los procedimientos establecidos y utilizando las herramientas y útiles oportunos.

CR 1.5 La funcionalidad de los elementos sustituidos o reparados se comprueba verificando que es la requerida y, en caso de no serlo, se informa al responsable superior.

CR 1.6 Las instalaciones generales, herramientas y equipos se mantienen y ponen a punto colaborando con el resto del personal, aplicando los procedimientos establecidos y con la periodicidad requerida.

CR 1.7 La reparación y sustitución de los elementos averiados o desgastados de las máquinas y equipos auxiliares del buque se realiza de acuerdo a la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

**RP 2:** Realizar operaciones auxiliares de mantenimiento de los elementos inherentes a la situación de buque a flote y en seco, para restituir su funcionalidad, siguiendo instrucciones y de acuerdo a la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR 2.1 Las instrucciones de trabajo, orales y escritas, se interpretan con claridad en el idioma oficial o inglés normalizado (OMI).

CR 2.2 El procedimiento y método de soldadura se elige y utiliza según tipo y características de los materiales a soldar.

CR 2.3 Las operaciones sencillas de mecanizado se realizan utilizando los procesos e instrumentos de verificación.

CR 2.4 Los tratamientos anticorrosión y pintado de elementos del casco y cubierta, tanto a flote como en seco, se aplican siguiendo las instrucciones pertinentes.

CR 2.5 El estado de los zines de protección catódica se verifica procediendo a su sustitución si fuera necesario.

CR 2.6 El desmontaje, limpieza y montaje de las válvulas de toma de mar, filtros de fondo y válvulas de descarga a la mar se realiza según procedimientos establecidos.

CR 2.7 Los proyectores de sondas, corredera y sónares se limpian según procedimientos establecidos.

CR 2.8 El sistema de sellado entre la bocina y el eje porta-hélice se comprueba y, si fuera necesario, se sustituye.

CR 2.9 Las instalaciones generales, herramientas y equipos se mantienen y ponen a punto colaborando con el resto del personal, aplicando los procedimientos establecidos y con la periodicidad requerida.

CR 2.10 Las operaciones auxiliares de mantenimiento de los elementos inherentes a la situación de buque a flote y en seco se realizan de acuerdo a la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

**RP 3:** Realizar operaciones auxiliares de operación y mantenimiento de los equipos eléctricos, según procedimientos establecidos, siguiendo instrucciones y de acuerdo a la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR 3.1 Las instrucciones de trabajo, orales y escritas, se interpretan con claridad en el idioma oficial o inglés normalizado (OMI).

CR 3.2 La puesta en marcha y acoplamiento de los equipos eléctricos se efectúa siguiendo los procedimientos establecidos.

CR 3.3 Los bornes de las baterías se limpian y engrasan siguiendo las recomendaciones del manual de mantenimiento y conservación.

CR 3.4 La carga y el nivel del líquido de las baterías se comprueba vaso a vaso siguiendo las especificaciones de mantenimiento.

CR 3.5 El cargador de baterías se comprueba que funciona tanto en operación manual como en automático.

CR 3.6 Las instalaciones generales, herramientas y equipos se mantienen y ponen a punto colaborando con el resto del personal, aplicando los procedimientos establecidos y con la periodicidad requerida.

CR 3.7 Las operaciones auxiliares de operación y mantenimiento de los equipos eléctricos se realizan de acuerdo a la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

## **Contexto profesional**

### **Medios de producción**

Compresores de aire. Maquinaria herramienta y útiles. Servicios de agua dulce y sanitarios. Línea de ejes. Equipos de soldadura. Baterías de acumuladores. Sierra mecánica. Limadora. Sistemas de carga. Instrumentos de medida de: longitud, temperatura, presión, densidad. Instrumentos de medida de magnitudes eléctricas: voltímetro, amperímetro, vatímetro.

### **Productos y resultados**

Elementos averiados o desgastados de las máquinas y equipos auxiliares reparados o sustituidos. Desmontaje y montaje de conjuntos mecánicos elementales efectuado. Mecanizado sencillo de piezas realizado. Puesta en marcha, seguimiento del funcionamiento y parada de los equipos y máquinas auxiliares realizado. Soldaduras realizadas. Carenado del buque efectuado. Cuidado y mantenimiento de baterías y proceso de carga de las mismas realizado. Reparaciones sencillas de bombas y válvulas realizadas. Instalaciones generales, herramientas y equipos mantenidos

### **Información utilizada o generada**

Métodos y equipos de soldadura. Normas de seguridad para la soldadura en el exterior y en tanques. Sistemas de carga de baterías de acumuladores eléctricos. Libros de instrucciones. Ordenes. Vocabulario marítimo de la Organización Marítima Internacional (OMI).

## **UNIDAD DE COMPETENCIA 3 Actuar en emergencias marítimas y aplicar las normas de seguridad en el trabajo.**

**NIVEL** 1  
**CÓDIGO** UC0733\_1

### **Realizaciones profesionales y criterios de realización**

**RP 1:** Actuar en caso de abandono de buque y supervivencia en la mar siguiendo las instrucciones establecidas en los planes de emergencia, para salvaguardar la seguridad personal y colaborar en la seguridad del buque.

CR 1.1 La ubicación de los dispositivos salvavidas del buque, del equipo de protección personal y de las embarcaciones de supervivencia se localizan e identifican, de acuerdo con el cuadro orgánico del buque, con el fin de ser utilizados en casos de emergencia.

CR 1.2 Las medidas a tomar en caso de abandono de buque son adoptadas, siguiendo las instrucciones señaladas en los planes de emergencia, con el fin de contribuir al éxito de las operaciones.

CR 1.3 Las actuaciones en la mar y a bordo de las embarcaciones de supervivencia se ejecutan, siguiendo procedimientos establecidos, para prevenir la seguridad de la vida humana en la mar.

CR 1.4 Las instrucciones se interpretan con claridad en el idioma oficial o inglés normalizado (OMI).

**RP 2:** Ejecutar las operaciones de prevención y lucha contra-incendios, de acuerdo con el plan de emergencia, para preservar la seguridad del buque y su tripulación.

CR 2.1 Las medidas a adoptar para la prevención de incendios a bordo se llevan a cabo, siguiendo los procedimientos e instrucciones de precaución y vigilancia establecidos, con el fin de evitar que se originen.

CR 2.2 Los dispositivos y equipos de lucha contra-incendios y las vías de evacuación en casos de emergencia son localizados e identificados, interpretando las señalizaciones de a bordo y los sistemas automáticos de alarma con el fin de su utilización en este tipo de emergencias.

CR 2.3 Los métodos, agentes, procedimientos y el equipo respiratorio empleados en la lucha contra-incendios y en operaciones de rescate se utilizan, en caso de incendio a bordo, teniendo en cuenta el tipo y fuente de ignición, con el fin de evitar su propagación, lograr su extinción y el rescate de personas en peligro.

**RP 3:** Colaborar en la aplicación de medidas urgentes de primeros auxilios, según los procedimientos establecidos, con el fin de minimizar los daños en casos de accidentes a bordo.

CR 3.1 Los útiles, medicamentos y material de curas incluidos en el botiquín de primeros auxilios, se utilizan en situaciones de emergencia para auxiliar a los accidentados a bordo.

CR 3.2 El tratamiento y los cuidados con los accidentados a bordo en casos de asfixia, parada cardiaca, hemorragias, shock, heridas y quemaduras, se llevan a cabo siguiendo los procedimientos establecidos para cada caso, con el fin de minimizar los daños a los pacientes.

CR 3.3 Las actuaciones en casos de traumatismos, rescate y transporte de accidentados se realizan según protocolos establecidos para evitar en la medida de lo posible daños a los accidentados.

**RP 4:** Adoptar las medidas de seguridad personal y evitar daños al medio marino según la legislación establecida para cumplir la normas relativas a la seguridad en el trabajo y de prevención de la contaminación.

CR 4.1 La información relativa a la seguridad en la utilización de equipos y medios de supervivencia, protección personal, ambiental y de socorro, se interpreta según la normativa establecida, para minimizar los riesgos derivados de efectuar trabajos a bordo.

CR 4.2 Los trabajos a realizar en cualquier lugar del buque se efectúan de acuerdo con la normativa de prevención de riesgos laborales, utilizando los dispositivos y medios de protección personal con el fin de preservarse de los peligros que puedan presentarse a bordo.

CR 4.3 Las medidas a tomar para evitar la contaminación marina se aplican de acuerdo con la normativa establecida para no causar daños accidentales u operacionales al medio marino.

CR 4.4 Las instrucciones se interpretan con claridad en el idioma oficial o inglés normalizado (OMI).

### **Contexto profesional**

#### **Medios de producción**

Aros salvavidas, chalecos salvavidas, trajes de supervivencia en la mar, ayudas térmicas. Botes salvavidas, balsas salvavidas, botes de rescate. Dispositivos para puesta a flote de balsas salvavidas. Equipo de las

embarcaciones de supervivencia, radiobaliza de localización, respondedor de radar, señales pirotécnicas de socorro, cohetes y bengalas, señales fumígenas, heliógrafo, estación portátil de socorro, ancla flotante etc. Red de agua contra-incendios: Bombas. Aspersores. Válvulas. Hidrantes. Cañones. Mangueras. Lanzas. Agentes Extintores: Polvo seco. Arena. Agua. Espuma. Vapor. CO2. Gas inerte. Equipos de lucha contra-incendios Extintores Móviles (Manuales. De carro) Sistemas fijos (de espuma, de CO2, de polvo) Sistemas de detección: alarmas, detectores de humo, detectores de calor entre otros. Equipos de respiración: autónomos y manuales. Máscaras. Botella. Equipos de protección personal: Trajes. Casco. Guantes. Botas. Botiquín reglamentario. Equipos de protección individual y colectiva: arneses, guindolas, guantes, cascos, gafas, cinturones, ropa, calzado entre otros, y todo el material de uso en el trabajo de acuerdo con la ley de protección de riesgos laborales. Medios para prevenir la contaminación: Material necesario de acuerdo con el convenio MARPOL 73/78.

### **Productos y resultados**

Ejercicios de abandono de buque y supervivencia en la mar y búsqueda y rescate de náufragos. Ejercicios de adiestramiento en la lucha contra-incendios. Técnicas de asistencia sanitaria a accidentados a bordo. Trabajos en cualquier lugar del buque sin accidentes. Descargas de desechos y vertidos al mar ajustados al convenio MARPOL 73/78.

### **Información utilizada o generada**

Plan nacional de Salvamento Marítimo y de lucha contra la contaminación. Convenio SOLAS (Sevimar) Manual MERSAR de búsqueda y rescate. MOB (hombre al agua) del G.P.S en caso de hombre al agua. Manuales sobre materiales inflamables y combustibles. Manual de primeros auxilios a bordo. Ley de prevención de riesgos laborales. Vocabulario marítimo de la Organización Marítima Internacional (OMI).

<b>MÓDULO FORMATIVO</b>	<b>1 Mantenimiento básico de motores de combustión interna y realización de guardias en cámara de máquinas del buque</b>
<b>NIVEL</b>	1
<b>CÓDIGO</b>	MF0731_1
<b>Asociado a la UC</b>	Realizar operaciones auxiliares de mantenimiento del motor principal del buque y sus sistemas, y las guardias en la cámara de máquinas.
<b>Duración horas</b>	180

### Capacidades y criterios de evaluación

- C1: Efectuar el seguimiento de los consumos de combustible, aceites y agua, interpretando la documentación técnica del buque específica y utilizando los medios requeridos.**
- CE1.1 Identificar en situación real o sobre una maqueta las principales partes y elementos estructurales de una embarcación.
  - CE1.2 Interpretar la documentación técnica del buque relativa al cometido, incluyendo croquis, esquemas y planos.
  - CE1.3 Describir el procedimiento de sondado de los tanques de almacén a realizar antes y después de cada aprovisionamiento.
  - CE1.4 Describir las maniobras adecuadas a efectuar mediante esquemas de tanques y tuberías de trasiego.
  - CE1.5 Interpretar y describir las tablas de capacidades de los tanques de almacén.
  - CE1.6 Interpretar mensajes orales o escritos en inglés normalizado (OMI).
  - CE1.7 Indicar las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables al seguimiento de los consumos de combustible, aceites y agua.
  - CE1.8 En un caso práctico debidamente caracterizado de seguimiento de los consumos de combustible, aceites y agua en un buque:
    - Identificar los tanques de almacenamiento y el sistema de bombeo de combustible, aceite y agua, utilizando los planos del buque.
    - Realizar el sondado de los tanques de almacenamiento.
    - Realizar el seguimiento de consumos.
    - Cumplir las normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental.
- C2: Aplicar técnicas de comprobación de funcionamiento de motores de combustión interna y de sus sistemas auxiliares para detectar anomalías en los mismos, utilizando los medios apropiados según la operación a realizar y siguiendo las recomendaciones técnicas del fabricante.**
- CE2.1 Explicar los principios de funcionamiento de los motores de explosión de dos y cuatro tiempos, diesel y gasolina.
  - CE2.2 Indicar los diferentes elementos que constituyen un motor de combustión interna.
  - CE2.3 Citar los parámetros que inciden directamente en el funcionamiento del motor.
  - CE2.4 Describir las anomalías más frecuentes que se suelen presentarse en el funcionamiento del motor.
  - CE2.5 Indicar las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables al funcionamiento de motores de combustión interna y de sus sistemas auxiliares.
  - CE2.6 En un caso práctico debidamente caracterizado de mantenimiento de motores de combustión interna:
    - Identificar los diferentes elementos que componen un motor de combustión interna explicando sus características y funciones.
    - Seleccionar los útiles y herramientas necesarios para realizar las diferentes operaciones de mantenimiento.
    - Reconocer el correcto funcionamiento del motor a través de los parámetros de presión, temperatura, nivel, velocidad y carga.
    - Realizar pruebas que permitan comprobar el funcionamiento de los sistemas de alarmas.
    - Cumplir las normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental.
    - Limpiar y recoger los útiles y herramientas utilizados, clasificando y retirando los residuos según procedimientos establecidos.
  - CE2.7 Utilizando un simulador de cámara de máquinas o en sala de máquinas real:
    - Detectar anomalías en el motor propulsor y sistemas auxiliares.
    - Identificar e interpretar los valores de los parámetros de trabajo de los distintos servicios auxiliares del motor.
  - CE2.8 Interpretar mensajes orales o escritos en inglés normalizado (OMI).
- C3: Operar con los equipos y medios necesarios para la realización de operaciones de mantenimiento básico del motor y de sus sistemas auxiliares.**
- CE3.1 Exponer la secuencia de desmontaje, limpieza y montaje de los elementos primarios del motor relacionando las normas de uso en el manejo de medios y equipos.
  - CE3.2 Relacionar los productos y útiles empleados en los procesos de desmontaje, limpieza y montaje con los casos de aplicación en los procesos de mantenimiento básico del motor de combustión interna.
  - CE3.3 Citar los aspectos básicos de la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales de aplicación.
  - CE3.4 Indicar las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables en las operaciones de mantenimiento básico del motor y de sus sistemas auxiliares.

- CE3.5 En un caso práctico debidamente caracterizado de mantenimiento de motores de combustión interna:
- Identificar los sistemas de lubricación, refrigeración, alimentación, escape y encendido del motor señalando sus principales elementos.
  - Seleccionar los útiles y herramientas necesarios para realizar las diferentes operaciones de mantenimiento.
  - Limpiar los enfriadores cuando los parámetros de funcionamiento lo indiquen.
  - Realizar procesos de desmontaje y montaje de elementos.
  - Cambiar o limpiar filtros del motor y sistemas auxiliares.
  - Realizar la limpieza y el tarado de inyectores.
  - Efectuar el purgado de circuito de inyección.
  - Efectuar el reglaje de válvulas de admisión y de escape.
  - Realizar operaciones simples de reparación de elementos y piezas.
  - Efectuar el engrase de los distintos elementos del motor, según procedimientos establecidos y cuando lo aconsejen las normas de funcionamiento.
  - Cumplir las normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental.
  - Limpiar y recoger los útiles y herramientas utilizados, clasificando y retirando los residuos según procedimientos establecidos.
- CE3.6 En un supuesto práctico debidamente caracterizado realizar el purgado de los circuitos y botellas de aire comprimido, comprobando el funcionamiento de las válvulas de seguridad.
- CE3.7 Interpretar mensajes orales o escritos en inglés normalizado (OMI).

**C4: Especificar las operaciones necesarias a realizar en la guardia de máquinas en un buque para efectuar un servicio eficaz y seguro de vigilancia.**

- CE4.1 Enunciar los deberes del marinero que forme parte de la guardia de máquinas.
- CE4.2 Describir las órdenes en una maniobra de máquinas y los procedimientos relacionados con la entrega, realización y relevo de guardia.
- CE4.3 Interpretar los procedimientos que se siguen en la guardia en la cámara de máquinas para realizar una guardia segura.
- CE4.4 Identificar los principales elementos de una cámara de máquinas y del equipo propulsor, interpretando si los niveles de presión y temperatura se ajustan a los parámetros establecidos para un funcionamiento seguro de la caldera.
- CE4.5 Identificar y describir el significado de las principales alarmas acústicas y visuales de la cámara de máquinas.
- CE4.6 En un supuesto práctico de emergencia en la sala de máquinas, utilizar los sistemas internos de comunicación y el sistema de alarma.
- CE4.7 Interpretar mensajes orales o escritos en inglés normalizado (OMI).
- CE4.8 Indicar las normas de prevención de riesgos laborales aplicables en la realización de guardias de máquinas.

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

C1 respecto a CE1.8; C2 respecto a CE2.6 y CE2.7; C3 respecto a CE3.5 y CE3.6, y C4 respecto a CE4.6.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.

Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de forma eficaz con la persona adecuada en cada momento.

Organizar y ejecutar la actividad de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos establecidos.

Habituar al ritmo de trabajo cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en la organización.

Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas.

Interpretar las órdenes recibidas por el marinero de guardia de la cámara de máquinas, en español e inglés normalizado de la Organización Marítima Internacional (OMI).

**Contenidos**

**1. Nomenclatura básica náutica**

Principales dimensiones del buque: Eslora. Manga. Puntal.

Partes fundamentales del casco del buque: Forro exterior. Proa y popa. Costados. Bandas. Amuras. Aletas.

Obra viva, obra muerta y carena.

Principales elementos estructurales del buque: Longitudinales. Transversales. Verticales. Cubiertas.

Mamparos.

Fondeo y amarras.

Nudos básicos.

Terminología náutica estandarizada en inglés.

## **2. Sala de máquinas de un buque**

Documentación técnica.

Tablas de capacidades de tanques.

Técnicas de sondado de tanques y transvase de combustible.

Nomenclatura y definiciones relativas a una sala de máquinas.

## **3. Operaciones de mantenimiento básico de los motores de combustión interna en buques**

Motores de combustión interna. Clasificación.

Motores de explosión. Ciclo de trabajo.

Motores Diesel marinos:

Principios fundamentales.

Ciclos de trabajo de un motor de dos y cuatro tiempos.

Principales órganos y accesorios.

Procesos de puesta en marcha, funcionamiento y parada.

Perturbaciones durante la marcha: Causas que las originan. Medidas a adoptar en caso de recalentamiento. Purgado del circuito de inyección.

Útiles y herramientas de montaje y desmontaje.

Procesos de desmontaje, limpieza y montaje.

Operaciones básicas de mantenimiento. Averías.

## **4. Operaciones de mantenimiento básico de los sistemas y servicios auxiliares en buques**

Servicio de combustible.

Sistema de aire comprimido.

Circuito de lubricación.

Sistema de refrigeración.

Útiles y herramientas de montaje y desmontaje.

Procesos de desmontaje, limpieza y montaje.

Operaciones básicas de mantenimiento. Averías.

## **5. Seguridad, salud laboral y protección medioambiental en las operaciones auxiliares de mantenimiento del motor principal del buque y sus sistemas, y en la realización de guardias en la cámara de máquinas de un buque**

Señalización de seguridad en la cámara de máquinas.

Cuadro de obligaciones y consignas en casos de emergencia.

Reglamentación en materia de prevención de riesgos laborales y de contaminación del medio marino.

Equipos de protección individual.

Recogida, clasificación y almacenaje de residuos.

Peligro del uso de drogas y abuso de alcohol.

Lenguaje normalizado (OMI).

## **Parámetros de contexto de la formación**

### **Espacios e instalaciones:**

Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno.  
Taller de máquinas de 300 m<sup>2</sup>.

### **Perfil profesional del formador:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el mantenimiento del motor principal del buque y sus sistemas, y las guardias en la cámara de máquinas, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior o de otras de superior nivel relacionadas con este 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.

<b>MÓDULO FORMATIVO</b>	<b>2 Mantenimiento básico de máquinas y equipos auxiliares del buque</b>
<b>NIVEL</b>	1
<b>CÓDIGO</b>	MF0732_1
<b>Asociado a la UC</b>	Realizar operaciones básicas de mantenimiento de máquinas auxiliares y elementos y equipos del buque a flote y en seco.
<b>Duración horas</b>	180

### Capacidades y criterios de evaluación

- C1: Identificar la constitución y características de las piezas de las máquinas y equipos, así como las propiedades de los materiales de los mismos, utilizando los medios e instrumentos apropiados.**
- CE1.1 Describir las propiedades físicas, químicas y mecánicas más comunes de los materiales utilizados en la construcción de las máquinas.
  - CE1.2 Identificar los conjuntos, elementos o piezas que componen las máquinas y equipos auxiliares más comunes utilizados en el buque.
  - CE1.3 Determinar el tipo de material de cada pieza o elemento y sus características más significativas (densidad, color, sonido, arrancamiento de viruta, atracción magnética, u otros), utilizando procedimientos elementales.
  - CE1.4 Interpretar croquis o esquemas representativos de distintos elementos o piezas.
  - CE1.5 Manejar los instrumentos de medida, adecuados en cada caso, para determinar las dimensiones de piezas.
  - CE1.6 Interpretar mensajes orales o escritos en inglés normalizado (OMI).
- C2: Operar con los equipos y medios necesarios para la realización de operaciones elementales de reparación en las instalaciones de un buque, según procedimientos establecidos.**
- CE2.1 Interpretar con precisión los croquis, esquemas o información técnica relativos a la constitución y funcionamiento de la instalación que se va a reparar.
  - CE2.2 Identificar los elementos o piezas necesarios que hay que desmontar para efectuar la reparación de una instalación averiada.
  - CE2.3 Realizar el proceso de desmontaje de los diferentes elementos o piezas de la instalación con los útiles o equipos necesarios, según procedimientos definidos.
  - CE2.4 Aplicar las técnicas y los procedimientos establecidos para realizar la reparación de piezas o elementos, utilizando las máquinas, herramientas y útiles de ajuste necesarios en cada caso.
  - CE2.5 Realizar el montaje de las piezas o elementos reparados o sustituidos siguiendo procedimientos definidos.
  - CE2.6 Comprobar que tras la reparación se restablece el funcionamiento de la instalación o sistema, mediante la realización de las pruebas pertinentes.
  - CE2.7 Interpretar mensajes orales o escritos en inglés normalizado (OMI).
- C3: Aplicar técnicas de mantenimiento básico en los circuitos eléctricos del sistema de carga de un buque utilizando los medios apropiados para realizar las diferentes operaciones.**
- CE3.1 Explicar las leyes y principios básicos de la electricidad relacionando las principales magnitudes y unidades de medida.
  - CE3.2 Diferenciar los distintos elementos que constituyen un circuito eléctrico, identificando la naturaleza, propiedades y finalidad de cada uno de ellos.
  - CE3.3 Calcular los valores de las magnitudes eléctricas en circuitos constituidos por generadores y elementos pasivos.
  - CE3.4 Diferenciar los circuitos de corriente continua y corriente alterna.
  - CE3.5 Citar los parámetros que inciden directamente en el funcionamiento de los circuitos del sistema de carga y las principales anomalías.
  - CE3.6 Exponer la secuencia de desmontaje, limpieza y montaje de los componentes de los circuitos del sistema de carga.
  - CE3.7 Indicar las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables en el mantenimiento de equipos eléctricos.

CE3.8 En un caso práctico debidamente caracterizado de mantenimiento básico de los circuitos del sistema de carga de un buque:

- Identificar los principales elementos del circuito.
- Seleccionar los útiles y herramientas necesarios para realizar las diferentes operaciones de mantenimiento.
- Efectuar medidas de valores de magnitudes eléctricas utilizando los instrumentos elementales de medición y comprobación.
- Limpiar y engrasar los bornes de las baterías siguiendo las recomendaciones del manual de mantenimiento y conservación.
- Verificar el nivel de electrolito de las baterías reponiendo en su caso el nivel a los valores establecidos.
- Comprobar que el sistema de baterías está en buen estado y funciona de acuerdo a los parámetros establecidos en diferentes situaciones de carga.
- Efectuar el desmontaje, limpieza o, en su caso, sustitución, y montaje de correas.
- Identificar las anomalías que se puedan producir.
- Cumplir las normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental.
- Limpiar y recoger los útiles y herramientas utilizados, clasificando y retirando los residuos según procedimientos establecidos.

CE3.9 Interpretar mensajes orales o escritos en inglés normalizado (OMI).

#### C4: Realizar operaciones básicas de mecanizado de piezas sencillas, en condiciones de seguridad y cumpliendo las normas medioambientales vigentes.

CE4.1 Clasificar los distintos tipos de limas, atendiendo a su picado y a su forma.

CE4.2 Explicar el proceso de taladrado y calcular la velocidad de corte según el material que hay que taladrar y el diámetro de la broca que se debe utilizar.

CE4.3 Relacionar distintos tipos de brocas con los materiales que hay que taladrar, explicando las partes que las componen y los ángulos que las caracterizan (ángulo de corte, destalonado, entre otros).

CE4.4 Identificar los distintos tipos de hojas de sierra relacionándolos con el material que hay que cortar y la velocidad de corte.

CE4.5 Describir los distintos tipos de roscas.

CE4.6 Efectuar los cálculos necesarios para seleccionar la varilla o taladro según el diámetro de la rosca en el roscado a mano.

CE4.7 Realizar diferentes medidas con calibre, micrómetro, comparador, entre otros, explicando su funcionamiento.

CE4.8 En un caso práctico, debidamente caracterizado, que implique realizar mediciones (lineales, angulares, de roscas, entre otras) con distintos instrumentos:

- Elegir el instrumento adecuado al tipo de medida que se debe realizar y a la precisión requerida.
- Calibrar el instrumento de medida según patrones.
- Realizar las medidas con la precisión requerida.

CE4.9 En un caso práctico, debidamente caracterizado, de mecanizado manual que implique realizar operaciones de serrado, limado, roscado:

- Interpretar el croquis o plano de las piezas a mecanizar.
- Ejecutar las operaciones necesarias de preparación, trazado y marcado.
- Realizar las operaciones de serrado, limado y roscado manejando con destreza las herramientas necesarias.
- Ajustar el acabado final a medidas y normas dadas en croquis o plano.

CE4.10 En casos prácticos de mecanizado a máquina, debidamente caracterizados, que impliquen taladrado, serrado, limado y corte con cizalla:

- Interpretar el croquis o plano de las piezas a mecanizar.
- Ejecutar las operaciones necesarias de preparación, trazado y marcado.
- Efectuar el montaje de la pieza a mecanizar y de la herramienta o herramientas a utilizar.
- Ajustar la velocidad de corte de la máquina herramienta utilizada adecuándola al material y trabajo a realizar.
- Realizar las operaciones de taladrado, serrado, limado y corte con cizalla operando con destreza las máquinas necesarias.
- Verificar las cotas y medidas durante el proceso de mecanizado.
- Ajustar el acabado final a medidas y normas dadas en croquis o plano.
- Cumplir las normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental.
- Limpiar y recoger los útiles y herramientas utilizados, clasificando y retirando los residuos según procedimientos establecidos.

CE4.11 Interpretar mensajes orales o escritos en inglés normalizado (OMI).

#### C5: Realizar operaciones básicas de soldadura eléctrica por arco y corte oxiacetilénico, en condiciones de seguridad y cumpliendo las normas medioambientales vigentes.

CE5.1 Describir los equipos y materiales que se deben utilizar en función del tipo de unión o corte a realizar.

CE5.2 Describir los componentes de los equipos de soldadura y corte, así como el funcionamiento de los mismos.

CE5.3 Indicar las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables en las operaciones de soldadura y corte.

- CE5.4 En casos prácticos, debidamente caracterizados, que impliquen realizar distintos ejercicios de soldadura y corte:
- Elegir el tipo de soldadura que se debe emplear en función de los materiales que hay que unir y las características exigidas a la unión.
  - Efectuar la limpieza de las zonas de unión eliminando los residuos existentes.
  - Realizar la preparación de bordes para efectuar soldaduras a tope, solapadas, en 'V' y en 'X', según el espesor del material que hay que unir, y de acuerdo con las normas establecidas.
  - Elegir adecuadamente el tipo y tamaño del electrodo a utilizar.
  - Ajustar los parámetros de soldeo en los equipos según los materiales de base y de aportación.
  - Manejar los materiales de aportación y desoxidantes según establece el procedimiento utilizado.
  - Ajustar la intensidad de la corriente en función del electrodo y características de la unión y espesor del material a soldar.
  - Conseguir las características prescritas en las soldaduras ejecutadas.
  - Regular la potencia del soplete de acuerdo con las características de la unión.
  - Evaluar el estado de preparación del equipo de corte.
  - Elegir la boquilla adecuada.
  - Efectuar el corte en ambas posiciones y espesores, consiguiendo la calidad requerida.
  - Cumplir las normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental durante el proceso de soldadura y corte.
  - Limpiar y recoger los útiles y herramientas utilizados, clasificando y retirando los residuos según procedimientos establecidos.
- CE5.5 Interpretar mensajes orales o escritos en inglés normalizado (OMI).

**C6: Realizar operaciones básicas de mantenimiento de la carena y de reparación de elementos inherentes a la situación del buque en seco, en condiciones de seguridad y cumpliendo las normas medioambientales vigentes.**

- CE6.1 Describir los métodos de tomas de huelgos.
- CE6.2 Determinar las actuaciones a realizar para la revisión de válvulas de toma y descarga a la mar y filtros de fondo.
- CE6.3 Describir los diferentes sistemas de estanqueidad de los ejes de cola.
- CE6.4 Describir los métodos más utilizados en la protección contra la corrosión.
- CE6.5 Describir los distintos tipos de sellado existentes en el eje propulsor.
- CE6.6 Indicar las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables en el mantenimiento de la carena y reparación de los elementos inherentes a la situación del buque en seco.
- CE6.7 En un caso práctico, debidamente caracterizado, de mantenimiento de la carena y de reparación de elementos inherentes a la situación del buque en seco:
- Realizar la limpieza de la carena utilizando los procedimientos adecuados.
  - Elegir el tipo y características de las pinturas e imprimaciones adecuadas al material del que está construido el casco de la embarcación: madera, acero, poliéster.
  - Aplicar con destreza las distintas capas de imprimación y pintura.
  - Sustituir correctamente los zines de protección catódica que se encuentren consumidos.
  - Desmontar, limpiar y montar las válvulas de toma de mar, filtros de fondo y válvulas de descarga a la mar.
  - Limpiar los proyectores de sondas, corredera y sónares.
  - Comprobar y sustituir el sistema de sellado entre la bocina y el eje porta-hélice.
  - Cumplir las normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental en el proceso de mantenimiento de la carena y de reparación de elementos inherentes a la situación del buque en seco .
  - Limpiar y recoger los útiles y herramientas utilizados, clasificando y retirando los residuos según procedimientos establecidos.
- CE6.8 Interpretar mensajes orales o escritos en inglés normalizado (OMI).

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

C2 respecto todos sus criterios; C3 respecto a CE3.8; C4 respecto a CE4.8, CE4.9 y CE4.10; C5 respecto a CE5.4, y C6 respecto a CE6.7.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.

Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de forma eficaz con la persona adecuada en cada momento.

Organizar y ejecutar la actividad de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos establecidos.

Habituar al ritmo de trabajo cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en la organización.

Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas.

Interpretar las órdenes recibidas por el marinero de guardia de la cámara de máquinas, en español e inglés normalizado de la Organización Marítima Internacional (OMI).

**Contenidos**

1. Interpretación de planos y croquis, y metrología en las operaciones de mantenimiento del buque

Planos de fabricación: Acotados. Normalización. Especificaciones.

Croquis y esquemas representativos de elementos y piezas.

Metrología: Instrumentos de medida y calibración. Procedimientos básicos de medida.

## **2. Mantenimiento de máquinas auxiliares, elementos y equipos del buque a flote y en seco**

Conjuntos, elementos y piezas.

Función, tipos, elementos que lo constituyen.

Materiales que los constituyen: propiedades físicas, químicas y mecánicas.

Procesos de desmontaje, limpieza y montaje.

Operaciones básicas de mantenimiento.

Máquinas, herramientas y útiles.

## **3. Mecanizado aplicado a operaciones de mantenimiento máquinas y equipos del buque**

Técnicas de roscado.

Técnicas de remachado.

Técnicas de mecanizado manual con arranque de viruta.

Procedimientos para cortar materiales.

Esmerilados y ajustes.

Maquinas herramientas.

## **4. Soldadura aplicada a operaciones de mantenimiento de máquinas y equipos del buque**

Soldadura eléctrica por arco: Equipos y materiales. Tipos de soldadura. Técnicas de soldadura.

Corte oxiacetilénico: Equipos y materiales. Técnicas de oxicorte.

## **5. Electricidad aplicada a operaciones de mantenimiento de máquinas y equipos del buque**

Leyes y principios básicos de la electricidad.

Magnitudes y unidades eléctricas. Instrumentos de medida.

Circuitos eléctricos elementales: componentes, naturaleza, propiedades y finalidad. Cálculo de magnitudes.

Tipos de corriente.

Circuitos del sistema de carga:

Baterías y acumuladores. Funciones y tipos.

Procesos de desmontaje, limpieza y montaje.

Operaciones básicas de mantenimiento. Averías.

Cargadores de baterías.

Acoplamiento de baterías.

Máquinas, herramientas y útiles.

## **6. Seguridad, salud laboral y protección medioambiental en las operaciones básicas de mantenimiento de máquinas auxiliares y elementos y equipos del buque a flote y en seco**

Señalización de seguridad en la cámara de máquinas.

Cuadro de obligaciones y consignas en casos de emergencia.

Reglamentación en materia de prevención de riesgos laborales y de contaminación del medio marino.

Equipos de protección individual.

Recogida, clasificación y almacenaje de residuos.

Peligro del uso de drogas y abuso de alcohol.

Lenguaje normalizado (OMI).

### **Parámetros de contexto de la formación**

#### **Espacios e instalaciones:**

Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno.

Taller de máquinas de 300 m<sup>2</sup>.

Taller de soldadura de 60 m<sup>2</sup>.

#### **Perfil profesional del formador:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el mantenimiento de máquinas auxiliares, y elementos y equipos del buque a flote y en seco, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior o de otras de superior nivel relacionadas con este 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.

<b>MÓDULO FORMATIVO</b>	<b>3 Seguridad y primeros auxilios a bordo.</b>
<b>NIVEL</b>	1
<b>CÓDIGO</b>	MF0733_1
<b>Asociado a la UC</b>	Actuar en emergencias marítimas y aplicar las normas de seguridad en el trabajo.
<b>Duración horas</b>	60

### Capacidades y criterios de evaluación

- C1: Reconocer y aplicar las medidas a tomar en caso de abandono de buque y supervivencia en la mar, según las órdenes recibidas ó lo dispuesto en el cuadro orgánico del buque, con el fin de prevenir la seguridad de la vida humana en la mar.**
- CE1.1 Describir las medidas e identificar los medios y dispositivos salvavidas a utilizar, en caso de abandono de buque, de acuerdo con el plan de emergencia establecido, con el fin de salvaguardar la vida de las tripulaciones.
- CE1.2 Enumerar las actuaciones a tomar en la mar y en las embarcaciones de supervivencia, siguiendo procedimientos náuticos establecidos, con el fin de proteger la vida humana en la mar.
- CE1.3 En un supuesto práctico de abandono de buque y supervivencia en la mar:
- Colocarse un chaleco salvavidas, saltar al agua y nadar para subir a la balsa, siguiendo instrucciones y procedimientos establecidos, con el fin de lograr sobrevivir en la mar.
  - Adrizar una balsa salvavidas llevando el chaleco puesto, según procedimientos operacionales establecidos, para poder ser utilizada como medio de supervivencia.
  - Utilizar el equipo de supervivencia de las embarcaciones, de acuerdo con las instrucciones y protocolos establecidos, con el fin de preservar la vida de las tripulaciones.
- CE1.4 Interpretar mensajes orales o escritos en inglés normalizado (OMI).
- C2: Identificar y adoptar las medidas, y utilizar los medios de prevención y lucha contra-incendios, siguiendo las instrucciones del plan de emergencia, para preservar la seguridad del buque y su tripulación.**
- CE2.1 Enumerar las medidas a tomar para evitar que se origine un incendio a bordo, siguiendo las instrucciones y recomendaciones establecidas.
- CE2.2 Describir los dispositivos y medios de lucha contra-incendios y las vías de evacuación, con el fin de ser utilizados en este tipo de emergencias, de acuerdo con lo establecido en cuadro orgánico del buque.
- CE2.3 En un supuesto práctico de incendio a bordo:
- Proceder a la extinción de un incendio, por medio de agentes extintores, teniendo en cuenta el tipo y fuente de ignición, con el fin de evitar su propagación y lograr su extinción.
  - Utilizar el aparato respiratorio autónomo para la extinción de un incendio y en operaciones de rescate, siguiendo los procedimientos y protocolos establecidos, para conseguir su extinción y el rescate de tripulantes en peligro.
- CE2.4 Describir los distintos tipos de fuegos y elementos que intervienen en estos y las condiciones propicias para que puedan producirse.
- C3: Valorar el estado físico aparente de las víctimas de accidente a bordo, aplicando las medidas urgentes de asistencia sanitaria, siguiendo procedimientos establecidos, con el fin de minimizar los daños.**
- CE3.1 Relacionar los útiles, material de curas y medicamentos utilizados a bordo del buque, para situaciones de emergencia con accidentados, disponibles en el botiquín de primeros auxilios.
- CE3.2 En un supuesto práctico:
- Aplicar el tratamiento y cuidado con accidentados a bordo, en casos de asfixia, parada cardiaca, hemorragias, shock, heridas y quemaduras, siguiendo procedimientos y protocolos médicos establecidos, para minimizar los daños a los pacientes.
- CE3.3 En un supuesto práctico:
- Actuar aplicando técnicas de inmovilización y vendajes en casos de traumatismos, rescate y transporte de accidentados, de acuerdo con procedimientos y protocolos médicos establecidos, para evitar daños a los accidentados y facilitar su evacuación.
- C4: Describir las medidas a tomar y los medios a emplear según la normativa establecida al respecto, para proteger la seguridad personal y evitar la contaminación marina.**
- CE4.1 Explicar la información relativa a la seguridad, utilizada para los equipos y medios de protección personal, ambiental y de socorro, interpretándola según la normativa establecida, con el fin de minimizar los riesgos al realizar trabajos a bordo.
- CE4.2 Relacionar los dispositivos y medios de protección personal, de acuerdo con la ley de prevención de riesgos laborales, para preservar la seguridad al efectuar trabajos en cualquier lugar del buque.
- CE4.3 Enumerar las medidas a tener en cuenta para proteger el medio marino y evitar su contaminación, según la normativa establecida.
- CE4.4 Interpretar mensajes orales o escritos en inglés normalizado (OMI).

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

C1 respecto a CE1.3; C2 respecto a CE2.3.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.

Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de forma eficaz con la persona adecuada en cada momento.

Organizar y ejecutar la actividad de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos establecidos.

Habituar al ritmo de trabajo cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en la organización.

Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas.

Interpretar las órdenes recibidas por el marinero de guardia de la cámara de máquinas, en español e inglés normalizado (OMI).

## **Contenidos**

### **1. Abandono de buque y supervivencia en la mar**

Preparación para cualquier emergencia: cuadro orgánico.

Procedimientos para abandonar el buque: actuación en el agua y medidas a bordo de las embarcaciones de supervivencia.

Equipos de protección personal: Chalecos salvavidas. Aros salvavidas. Balsas salvavidas. Botes de rescate.

Equipamiento térmico. Radiobalizas. Equipo de las embarcaciones de supervivencia. Peligros para los supervivientes.

### **2. Incendios en un buque**

Clasificación de los incendios.

Elementos del fuego y de la explosión.

Agentes extintores.

Equipos de extinción.

Instalaciones y equipos de detección.

Señales de alarma contra-incendios.

Organización de la lucha contra-incendios a bordo.

Equipos de protección personal. Equipo de respiración autónoma.

Métodos, agentes y procedimientos de lucha contra-incendios.

### **3. Primeros auxilios en la mar**

Recursos sanitarios para los marinos.

Valoración de la víctima: síntomas y signos.

Estructura y funciones del cuerpo humano.

Tratamiento de heridas, traumatismos, quemaduras, hemorragias y shock.

Asfixia, parada cardiaca. Reanimación.

Técnicas de evacuación y rescate de enfermos y accidentados.

Evaluación de una situación de emergencia.

Botiquín reglamentario de a bordo.

### **4. Seguridad en el trabajo en un buque**

Tipos de peligros y emergencias que pueden producirse a bordo.  
Planes de contingencia a bordo.  
Señales de emergencia y alarma.  
Cuadro de obligaciones y consignas en casos de emergencia.  
Señalización de seguridad utilizada para los equipos y medios de supervivencia.  
Órdenes relacionadas con tareas a bordo.  
Condiciones de trabajo y seguridad.  
Equipos de protección personal y colectiva.  
Reglamentación en materia de prevención de riesgos laborales.  
Prevención de la contaminación del medio marino. Efectos de la contaminación accidental u operacional del medio marino.  
Procedimientos de protección ambiental.  
Procedimiento de socorro.  
Importancia de la formación y de los ejercicios periódicos.  
Vías de evacuación.  
Plan nacional de salvamento marítimo.  
Trabajos en caliente.  
Precauciones que deben adoptarse antes de entrar en espacios cerrados.  
Prevención de riesgos laborales. Límites de ruido, iluminación, temperatura, vías de circulación.  
Peligro del uso de drogas y abuso del alcohol.  
Lenguaje normalizado de la Organización Marítima Internacional (OMI).

## **Parámetros de contexto de la formación**

### **Espacios e instalaciones:**

Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno.

Unidades móviles homologadas, simuladores y/o buque de prácticas. (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación)

### **Perfil profesional del formador:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la actuación en emergencias marítimas y la aplicación de las normas de seguridad en el trabajo, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Diplomado o de otras de superior nivel relacionadas con este 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.