

## **PROGRAMA FORMATIVO:**

Mecánica básica de motores de embarcaciones menores

## DATOS GENERALES DE LA ESPECIALIDAD

1. **Familia Profesional:** Transporte y Mantenimiento de Vehículos.

**Área Profesional:** Náutica

2. **Denominación:** Mecánica básica de motores de embarcaciones menores.

3. **Código:** **TMVU06EXP**

4. **Nivel de cualificación:** **1**

5. **Objetivo general:** Reconocer los fundamentos básicos de mecánica, aplicándolos al mantenimiento de los motores de embarcaciones menores y cumpliendo la normativa de calidad, de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

6. **Prescripción de los formadores:**

**Sección Prevención de Riesgos Laborales, PRL:**

Titulación requerida: Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales.

Experiencia profesional requerida: Al menos 500 horas reconocidas en formación prevención de riesgos laborales para el sector marítimo – pesquero.

Competencia docente: Será necesario tener experiencia metodológica o experiencia docente.

**Sección específica:**

Titulación requerida: Técnico especialista Mecánico Naval

Experiencia profesional requerida: Experiencia mecánica a bordo de, al menos, 500 horas.

Competencia docente: Será necesario tener experiencia metodológica o experiencia docente.

7. **Criterios de acceso del alumnado:**

Nivel académico o de conocimientos generales: No se exigen requisitos académicos mínimos.

8. **Número de participantes:**

Máximo 15 alumnos

9. **Relación secuencial de módulos formativos:**

- Módulo 1: Prevención de riesgos laborales.
- Módulo 2: Tecnología mecánica.
- Módulo 3: Mantenimiento básico de los sistemas de propulsión de embarcaciones menores.

10. **Duración: 150 horas**

Horas totales: 150 horas

Distribución horas:

- Presencial: 150 horas

11. **Requisitos mínimos de espacios, instalaciones y equipamiento**

### 11.1 Espacio formativo:

- Aula polivalente: 30 m<sup>2</sup> para 15 alumnos (2 m<sup>2</sup> por alumno)
- Taller para prácticas de mecánica: 180 m<sup>2</sup>

### 11.2 Equipamiento:

- Aula polivalente:
  - Mesa y silla para el formador
  - Mesa y sillas para el alumnado
  - Material de aula
  - Pizarra
  - PC instalado en red con posibilidad de impresión de documentos, cañón con proyección e Internet para el formador
- Taller para prácticas de mecánica:
  - Bancos de trabajo con herramientas.
  - Grúa portátil, polipasto.
  - Motor diésel nuevo con sistema de propulsión por hélice.
  - Motor diésel usado con sistema de propulsión por hélice.
  - Motores de explosión 4 tiempos y fueraborda dos tiempos.
  - Motores para prácticas.
  - Instalación de aire comprimido, instalación eléctrica de 220 y 380 V.
  - Instalación hidráulica y simulador.
  - Instalación de soldadura eléctrica por arco.
  - Taladros, brocas, fresas.
  - Juego de llaves: plana de bocas, estrella plana, estrella acodada, combinadas, tubo, Allen e inglesas, Stilson, entre otras.
  - Alicates universales, corta chapas.
  - Juego de martillos.
  - Jugo de cortafríos
  - Sierras de mano.
  - Punzones, botadores.
  - Juego de destornilladores.
  - Taladros, brocas, fresas.
  - Extractores rodamientos.
  - Útiles desmontar filtros, válvulas y pistones.
  - Útiles vaciado aceite.
  - Útiles extractores de espárragos y rompe tuercas.
  - Flexómetros.
  - Calibradores.
  - Micrómetros.
  - Comparador de esfera.
  - Galgas.
  - Goniómetro.
  - Llave dinamométrica.
  - Tacómetro digital.
  - Termómetro digital.
  - Grúa.
  - Polipastos.
  - Motores para prácticas: 4 tiempos diesel y explosión. 2 tiempos explosión fueraborda.
  - Piezas desmontadas para estudio
  - EPI específicos:
    - Fundas enteras o cazadora y pantalón.
    - Botas/zapatos de seguridad con refuerzo de puntera.
    - Gafas.
    - Guantes desechables.

# MÓDULOS FORMATIVOS

## Módulo nº 1

**Denominación:** Prevención de riesgos laborales.

**Objetivo:** Identificar los riesgos laborales en el espacio de trabajo y los específicos asociados a la actividad.

**Duración:** 15 horas

### Contenidos teórico- prácticos:

1.- Prevención de riesgos laborales en el espacio de trabajo.

- Riesgos ligados al centro de trabajo: Choques contra objetos inmóviles y móviles, pisadas sobre objetos, caídas al mismo y distinto nivel, caídas de objetos por derribe o derrumbamiento.
- Riesgos ligados a la utilización de herramientas manuales: Utilización inadecuada de las herramientas, utilización de herramientas defectuosas, empleo de herramientas de mala calidad, transporte y almacenamiento incorrecto, contacto con elementos cortantes, proyección de fragmentos volantes, caídas por sobreesfuerzos.
- Riesgos ligados a la utilización de herramientas de motor: Contacto eléctrico; contacto con elementos de corte, proyección de partículas, caídas por sobreesfuerzos.
- Riesgos ligados a las máquinas: Peligro mecánico (elementos móviles, por transmisión, por rotura, por proyección de piezas), eléctrico, térmico, por quemaduras, por exposición al ruido, por la exposición a la vibración y por la no aplicación de la ergonomía.
- Riesgos ligados a la electricidad: Contactos eléctricos directo e indirecto.
- Riesgo ligado a los incendios
- Riesgos ligados al almacenamiento, manipulación y el transporte.
- La señalización.  
Plan de evacuación.
- Sistema de luces de emergencia.
- Extintores diversos adecuados a cada tipo de fuego.
- Sistemas de protección en altura.
- Orden y limpieza en los espacios.
- Adquisición de la herramienta adecuada.
- Sustitución de herramienta vieja.
- Medios de transporte de cargas homologados
- Infraestructura de almacenamiento y pañoles adecuados.

2.- Prevención de riesgos laborales específicos de la actividad.

- El etiquetado de los productos. Las fichas de seguridad.
- Riesgos asociados a los materiales (motores).
- Riesgos asociados al transporte y desplazamiento.
- Riesgos asociados al atrapamiento.
- Riesgos asociados con el entorno eléctrico.
- Riesgos asociados a la caída de piezas.
- Riesgos asociados a los productos.
- Riesgos asociados a los aceites y combustibles.
- Riesgos asociados a la maquinaria específica: polipastos, carretillas transportadoras...

- Riesgos asociados a los trabajos a bordo (dentro del taller).
- Manipulación de motores.
- Ergonomía en los espacios.
- Medidas correctoras específicas.
- EPI específicos normativizados. Mantenimiento de EPI.
- Sistemas de seguridad en la maquinaria específica.
- Estudio de las fichas de seguridad de la maquinaria y los productos.
- Botiquín con fármacos específicos.

## **Módulo nº 2**

**Denominación:** Tecnología mecánica

**Objetivo:** Manipular las herramientas mecánicas comunes y específicas para el mantenimiento y reparación del motor en embarcaciones menores.

**Duración:** 5 horas

**Contenidos teórico - prácticos:**

- Tipos y características de las herramientas manuales comunes.
- Tipo y características de las herramientas específicas.
- Utilización del calibrador, micrómetro, llave dinamométrica, llave de desmontar válvulas, útil de montar aros, de útil montar pistones, galgas, entre otros.

## **Módulo nº 3**

**Denominación:** Mantenimiento básico de los sistemas de propulsión de embarcaciones menores.

**Objetivo:** Identificar los tipos de motores de combustión interna de embarcaciones menores.

**Duración:** 130 horas

**Contenidos teórico - prácticos:**

1.- Motores de embarcaciones menores.

- Tipos de instalaciones propulsoras en embarcaciones menores.
- El motor de combustión interna: principio de funcionamiento y clasificación.
- Diferencias y particularidades de los diferentes motores de combustión interna.
- Motor diésel. Partes fundamentales e instalaciones auxiliares: alimentación de aire y escape de gases, combustible, lubricación, refrigeración, arranque e inversión de marcha.
- Motor de explosión. Partes fundamentales e instalaciones auxiliares: alimentación de aire y escape de gases, combustible, lubricación, refrigeración, arranque e inversión de marcha.
- Mantenimiento de las instalaciones de motor central, de cola y fueraborda.

2.- Rutinas básicas.

- Identificación y diferenciación en el taller de un motor diésel y uno de explosión, un motor de dos tiempos y uno de cuatro tiempos.
- Trabajo con la documentación de un motor.
- Desmontaje y montaje de un motor completo.
- Mantenimiento periódico de la instalación de un motor.

- Circuito de combustible: tratamiento y cambio de filtros.
- Circuito de lubricante: elección del correcto lubricante, cambio del mismo y filtros.
- Circuito refrigerante: tratamiento del refrigerante.
- Revisión y cambio de correas.
- Revisión del sistema de transmisión y comprobación del alineamiento.
- Desmontaje, esmerilado y montaje de una válvula.
- Desmontaje y montaje de una bomba de agua.
- Reglaje y puesta a punto de un motor.