

### DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA UNIDAD FORMATIVA

UNIDAD FORMATIVA	MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE FRENO NEUMÁTICO	DURACIÓN	90
		Condicionada	
Código	UF2005		
Familia profesional	TRANSPORTE Y MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS		
Área Profesional	Ferrocarril y cable		
Certificado de profesionalidad	MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS MECÁNICOS DE MATERIAL RODANTE FERROVIARIO	Nivel	2
Módulo formativo	Sistemas de suspensión, frenos y circuitos de fluidos	Duración	210
		Duración	40
Resto de unidades formativas que completan el módulo	Mantenimiento de sistemas de suspensión, circuitos de fluidos y circuitos neumáticos auxiliares		90
	Prevención de riesgos laborales y medioambientales en ferrocarril (Transversal)		30

#### Apartado A: REFERENTE DE COMPETENCIA

Esta unidad formativa se corresponde con la RP1, RP2, y RP3 en lo referente al sistema de freno neumático.

#### Apartado B: ESPECIFICACIÓN DE LAS CAPACIDADES Y CONTENIDOS

### Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar el funcionamiento de los sistemas de frenos de material rodante ferroviario para identificar su correcta operación.

CE1.1 Describir las características, función y elementos que constituyen los diferentes sistemas neumáticos.

CE1.2 Describir en el sistema de frenos:

- La constitución, características y función de los distintos sistemas de frenos, así como los elementos o mecanismos que lo componen.
- Las funciones de los elementos electro-electrónicos asociados a los sistemas de frenado (antibloqueo, señales PWM, sistema electroneumático de freno, entre otros.)
- Los parámetros físicos que caracterizan al sistema de frenado.

C2: Identificar las averías (causas y efectos) en los sistemas de frenos de los vehículos rodantes ferroviarios utilizando los equipos, medios y técnicas de diagnóstico adecuadas.

CE2.1 Seleccionar la documentación técnica necesaria para el diagnóstico de fallos y averías en los subsistemas correspondientes.

CE2.2 En supuestos, debidamente caracterizados, que impliquen la identificación de averías reales o simuladas en los sistemas de frenos:

- Identificar el sistema o elemento que hay que comprobar seleccionando el punto de medida correcto y utilizando para ello la documentación técnica necesaria.
- Seleccionar el equipo de medida o control teniendo en cuenta los siguientes parámetros: errores admisibles, tolerancias del aparato; rapidez de la medida, fiabilidad del instrumento.
- Efectuar la preparación y calibrado del equipo de medida.
- Efectuar la conexión del equipo y realizar la lectura de los distintos parámetros, dando los valores de las medidas con la precisión adecuada.
- Identificar el procedimiento de sustitución, reparación y/o ajuste que hay que aplicar, para subsanar la avería previamente identificada, mediante la selección e interpretación de la documentación de mantenimiento correspondiente.
- Realizar el diagrama de secuenciación lógica del proceso de diagnóstico de la avería, determinando la causa de la misma y relacionando la interacción existente con otros sistemas.
- Explicar las causas de la avería y el proceso de corrección.
- Comparar los valores de los parámetros obtenidos en las comprobaciones con los dados en la documentación técnica, para determinar los elementos que se deben reparar, reglar o sustituir.
- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos, estructurándolo en los apartados necesarios

para una adecuada documentación de los mismos.

CE2.3 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, comprobar que el diagnóstico de la avería no provoca fallos, daños o deterioros en otros sistemas.

CE2.4 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados realizar las operaciones cumpliendo las normas de uso, seguridad y de impacto medioambiental.

C3: Operar diestramente con los medios, equipos, herramientas y utillaje específico para realizar el mantenimiento en los sistemas de frenos de material rodante ferroviario.

CE3.1 Seleccionar e interpretar la documentación técnica necesaria para realizar el mantenimiento de los sistemas y subsistemas antes mencionados

CE3.2 En casos prácticos, debidamente caracterizados, sobre mantenimiento de los sistemas de frenos:

- Identificar los elementos que componen el sistema objeto de mantenimiento.
- Describir el proceso de desmontaje, montaje y ajuste para seleccionar los medios, herramientas y utillaje específico necesario para realizar estas operaciones una vez identificada la avería.
- Determinar los parámetros de funcionamiento y montaje que intervienen en el caso práctico.
- Realizar la secuencia de operaciones de desmontaje, reparación, montaje y ajuste, siguiendo la establecida en la documentación técnica.
- Comprobar la ausencia de fugas en los sistemas y elementos que los constituyen.
- Comprobar los parámetros y realizar los ajustes estipulados en la documentación técnica.
- Utilizar de forma adecuada los equipos, útiles y herramientas empleadas en las distintas operaciones.
- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos, estructurándolo en los apartados necesarios para una adecuada documentación de las mismas.

CE3.3 En casos prácticos, debidamente caracterizados, verificar que las operaciones realizadas restituyen la funcionalidad del sistema y se ajusta a especificaciones técnicas.

CE3.4 En casos prácticos, debidamente caracterizados, realizar todas las operaciones cumpliendo las normas de uso, seguridad y de impacto medioambiental.

## **Contenidos:**

### **1. Montaje y desmontaje de circuitos neumáticos ferroviarios**

- Interpretación de la documentación técnica y de los equipos de medida.
- Realización e interpretación del esquema neumático
- Montaje y desmontajes de circuitos neumáticos.
- Ajuste y calibración de elementos neumáticos.

### **2. Sistema de producción y utilización de aire comprimido.**

- Caracterización y funcionalidad de los sistemas de aire comprimido.
- Esquema neumático.
- Compresores.
  - Compresor principal y auxiliar.
  - Tipos de compresores.
  - Motor eléctrico de accionamiento.
  - Acoplamiento de los compresores al motor de accionamiento.
- Tratamiento, distribución y almacenamiento del aire comprimido.
  - Secadores y tipos.
  - Distribución del aire comprimido.
  - Depósitos de aire comprimido.
- Paneles neumáticos.
- Normativa de aplicación (Normas UNE, Fichas UIC, etc.)

### **3. Sistemas de frenado que coexisten en el material rodante ferroviario.**

- Caracterización y funcionalidad.
- Sistemas de freno en unidades de material rodante ferroviario. Interrelación entre ellos.
  - Freno eléctrico regenerativo.
  - Freno eléctrico reostático.
- Freno neumático.
- Freno de urgencia.
- Freno de retención.
- El freno de estacionamiento.
- Normas de aplicación (Normas UNE, Fichas UIC, etc.)

### **4. Equipo de control de freno. Caracterización y funcionalidad.**

- Equipo de control de freno.

- Panel de freno neumático.
- Equipo antideslizamiento
- Equipo de freno en bogie
- Normas de aplicación (Normas UNE, Fichas UIC, etc.)

**5. Mantenimiento de los elementos propios de una instalación de freno neumático de material rodante ferroviario:**

- Interpretación de la documentación técnica correspondiente.
- Realización de grandes revisiones fuera del tren y frecuencias de realización
- Técnicas de montaje y desmontaje.
- Mantenimiento y reparación de los compresores.
- Mantenimiento y reparación de sistemas de tratamiento de aire
- Mantenimiento y reparación de paneles de freno y valvulería neumática.
- Mantenimiento y reparación de cilindros y bloques de freno.
- Mantenimiento de otros elementos de la instalación.
- Localización, reparación de averías, sustitución de elementos, ajuste y prueba.
- Equipos de medida, utillajes y herramientas utilizados (manómetros, bancos de pruebas, entre otros).
- Normativa de aplicación (Normas UNE, Fichas UIC, etc.).

**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.