El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

ANEXO VI

I. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Denominación: MANTENIMIENTO DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES DE CARROCERÍAS DE VEHÍCULOS

Código: TMVL0209

Familia Profesional: Transporte y mantenimiento de vehículos

Área Profesional: Carrocería de vehículos

Nivel de cualificación profesional: 2

Cualificación profesional de referencia:

TMV046_2 Mantenimiento de elementos no estructurales de carrocerías de vehículos (RD 295/2004 de 20 de febrero).

Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:

UC0127_2: Sustituir y/o reparar elementos amovibles de un vehículo.
UC0128_2: Realizar la reparación de elementos metálicos y sintéticos.
UC0129_2: Sustituir y/o reparar elementos fjos no estructurales del vehículo total o parcialmente.

Competencia general:

Realizar la reparación de elementos amovibles, metálicos, sintéticos, y fjos no estructurales del vehículo, ajustándose a procedimientos y tiempos establecidos, consiguiendo la calidad requerida y en condiciones de seguridad.

Entorno Profesional:

Ámbito profesional:

Ejerce su actividad en el área de carrocería de grandes, medianas y pequeñas empresas dedicadas a la fabricación y mantenimiento de vehículos.

Sectores productivos:

Construcción de carrocerías.

cve: BOE-A-2011-10877

Reparación de automóviles: Elementos amovibles y chapa.
Reparación de maquinaria agrícola y de obras públicas: chapa, equipos, aperos y transformaciones opcionales.
Reparación de ferrocarriles: Elementos amovibles de la carrocería y chapa.
Reparación de aeronaves: Elementos amovibles y chapa (con una formación adicional).
En otros sectores productivos donde se realicen trabajos de chapa y construcción de aperos y equipos.

Ocupaciones o puestos de trabajo relacionados:

8209.1116 Montador en líneas de ensamblaje de automoción.
7293.1035 Instalador de lunas/cristales en vehículos.
Chapista reparador de elementos amovibles y conformados de materiales.
metálicos y sintéticos de automóviles.
Chapista reparador de maquinaria de obras públicas y agrícolas.
Chapista reparador de vehículos pesados.
Chapista reparador de motocicletas y material ferroviario.

Duración de la formación asociada: 630 horas

Relación de módulos formativos y de unidades formativas:

MF0127_2 Elementos amovibles (220 horas).
- UF0911 Sistemas electromecánicos básicos (80 horas).
- UF0912 Elementos amovibles exteriores e interiores, y sistemas de cierre y elevación (90 horas).
- UF0913 Reparación y sustitución de lunas (50 horas).

MF0128_2 Elementos metálicos y sintéticos (230 horas).
- UF0914 (Transversal) Reparación de elementos metálicos (80 horas).
- UF0915 Reparación de elementos metálicos de aluminio (40 horas).
- UF0916 Reparación de elementos sintéticos (80 horas).
- UF0917 (Transversal) Prevención de riesgos laborales y medioambientales en mantenimiento de vehículos (30 horas).

MF0129_2 Elementos fjos no estructurales (140 horas).
- UF0918 (Transversal) Desmontaje y separación de elementos fjos (60 horas).
- UF0919 Montaje y unión de elementos fjos (50 horas).
- UF0920 (Transversal) Desmontaje y montaje de elementos de aluminio (30 horas).

MP0190: Módulo de prácticas profesionales de Mantenimiento de elementos no estructurales de carrocerías de vehículos (40 horas).

Vinculación con capacitaciones profesionales:

La formación establecida en la unidad formativa UF0917 del módulo MF0128_2, garantiza el nivel de conocimientos necesarios para la obtención de la habilitación para el desempeño de las funciones de prevención de riesgos laborales nivel básico, de acuerdo al anexo IV del reglamento de los servicios de prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero

cve: BOE-A-2011-10877

II. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Unidad de competencia 1

Denominación: SUSTITUIR Y/O REPARAR ELEMENTOS AMOVIBLES DE UN VEHÍCULO

Nivel: 2

Código: UC0127_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Desmontar, montar y, en su caso, sustituir elementos accesorios y guarnecidos, con uniones atornilladas, pegadas o remachadas, según los materiales y procedimientos, con la calidad prescrita y en condiciones de seguridad.

CR1.1 Los elementos que hay que sustituir o reparar se identifican y determinan correctamente

CR1.2 El posicionado del elemento sustitutivo mantiene la homogeneidad del conjunto según las especificaciones técnicas.

CR1.3 Las cotas de fjación se obtienen mediante posicionado del elemento o por especifcaciones del fábricante.

CR1.4 La operación de corte o descosido se ejecuta según procedimiento.

CR1.5 El taladro obtenido cumple especifcaciones requeridas según su uso posterior (roscado, remachado..).

CR1.6 La operación de pegado se realiza seleccionando los productos adecuados, según los materiales que hay que unir y los esfuerzos que deben soportar, aplicando el procedimiento establecido.

CR1.7 Las zonas adyacentes a la reparación se protegen según la operación que hay que realizar, eliminando los restos una vez fnalizada ésta.

CR1.8 La protección anticorrosiva y/o de estanqueidad se realiza, si procede, siguiendo especifcaciones del fábricante.

CR1.9 El elemento sustituido mantiene o recupera la operatividad prescrita por el fábricante.

RP2: Desmontar, montar y, en su caso, sustituir elementos simples de instalaciones eléctricas, afectados o que interferan en la reparación de elementos amovibles, asegurando la total operatividad de la instalación y su correcto funcionamiento.

CR2.1 Los mecanismos o elementos desmontados o desconectados son los mínimos necesarios para efectuar las reparaciones de la carrocería.

CR2.2 Las sustituciones, ajustes y reglajes necesarios se efectúan según las especifcaciones técnicas del fábricante y la normativa vigente.

CR2.3 Los elementos o conjuntos eléctricos montados devuelven la operatividad prefjada a instalaciones o equipos.

CR2.4 Los reglajes efectuados se ajustan a las normas vigentes.

CR2.5 Las operaciones de mantenimiento básico de los equipos y herramientas de trabajo, así como de las instalaciones utilizadas se realizan en cada caso.

RP3: Desmontar, montar y, en su caso, sustituir elementos mecánicos simples de diferentes sistemas del vehículo, afectados o que interferan en la reparación de elementos amovibles, realizando los controles y reglajes necesarios para asegurar el funcionamiento de los sistemas.

CR3.1 Los mecanismos o elementos desmontados o desconectados son los mínimos necesarios para efectuar las reparaciones de la carrocería.

cve: BOE-A-2011-10877

CR3.2 Las sustituciones, ajustes y reglajes necesarios se efectúan según las especificaciones técnicas del fábricante y la normativa vigente.
CR3.3 Los elementos o conjuntos mecánicos montados devuelven la operatividad prefjada a instalaciones o equipos.
CR3.4 Los reglajes efectuados se ajustan a las normas vigentes.

Contexto profesional

Medios de producción
Taladradora, máquina neumática de cortar masilla, máquina de enmasillar, remachadoras, grapadoras, polímetros, banco de control óptico, equipo de carga de aire acondicionado. Equipo de reglaje de faros. Equipo de herramientas del chapista, ventosas. Capó, aletas delanteras y traseras, puertas, paragolpes, retrovisores, lunas, elementos de guarnecido...
Elementos simples de carrocería de los sistemas de: alumbrado, maniobra y señalización.
Sistema de refrigeración. Sistema de admisión, escape. Sistema de dirección. Sistema de suspensión. Ruedas y neumáticos. Desmontaje, montaje y sustitución de: Equipos y aperos de maquinaria agrícola y de obras públicas.

Productos y resultados
Sustituir y/o reparar elementos amovibles, accesorios y guarnecidos, desmontaje y montaje de elementos simples que interferen en la reparación de la carrocería.
Métodos, procedimientos y secuencia de operaciones defnidas. Parámetros de las operaciones no defnidos en su totalidad.
Elementos atornillados o remachados: Mediante la interpretación de croquis de transformaciones o montajes se ha efectuado el diagnóstico de la avería, desmontando el elemento se comprueba su estado, realizando las operaciones de reparación o sustitución necesarias, posicionando el elemento con el reglaje adecuado, se realiza la fjación con el apriete establecido.
Elementos pegados: Se corta la unión del elemento que hay que sustituir, limpiando los restos de producto no recuperables, se aplican productos de anclaje si procede sobre la pieza nueva y soporte, aplicando masilla de fjación, posicionando el elemento que se va a pegar dentro de las cotas establecidas. Ajustes y reglajes de elementos mecánicos y eléctricos.

Información utilizada o generada
Manuales técnicos del fábricante, con planos parciales donde se dan cotas originales. Manuales de manejo de los distintos equipos. Ordenes de trabajo del jefe de taller o encargado de sección. Microfchas, gráfca y escrita. Soportes informáticos.

Unidad de competencia 2

Denominación: REALIZAR LA REPARACIÓN DE ELEMENTOS METÁLICOS Y SINTÉTICOS

Nivel 2

Código UC0128_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Reparar elementos metálicos siguiendo diferentes procesos de conformado.
CR1.1 Las herramientas, materiales y medios auxiliares necesarios se seleccionan para el desarrollo lógico del proceso de trabajo.

cve: BOE-A-2011-10877

CR1.2 La documentación técnica se selecciona e interpreta correctamente y se determinan los parámetros a tener en cuenta en el desarrollo del proceso.
CR1.3 La zona que hay que reparar se identifca mediante los diferentes procesos de determinación de deformaciones (reconocimiento visual, lijado, etc)
CR1.4 La operación de desabollado se considera terminada cuando, según procedimiento de trabajo y considerando tolerancias del producto para enmasillar, se recupera la superfcie original.
CR1.5 El proceso de desabollado se realiza según normas, obteniéndose las cotas dadas por el fábricante.
CR1.6 En los procesos de estirado y recogido de chapa se respetan las características del material.

RP2: Conformar y reparar materiales sintéticos, utilizando las técnicas apropiadas en cada caso.
CR2.1 La constitución de la pieza que hay que reparar se identifca mediante el código característico correspondiente, o en su defecto aplicando las técnicas adecuadas (pruebas de combustión u otras), para seleccionar el material de reparación.
CR2.2 El trazado y confección de plantillas y soportes es el correcto, según las normas de reparación.
CR2.3 El producto, catalizador y activador se utiliza, en cada caso, en las proporciones correctas.
CR2.4 La aplicación de resinas y masillas se efectúa según el proceso de trabajo.
CR2.5 Las distintas fases de lijado se ajustan en todo momento a las necesidades del proceso de reparación.
CR2.6 Las operaciones de mantenimiento básico de los equipos y herramientas de trabajo, así como de las instalaciones utilizadas se realizan en cada caso.

RP3: Ejecutar todas las operaciones de reparación de acuerdo con las normas de seguridad y salud laboral.
CR3.1 De las normas de seguridad del taller se extraen los riesgos previstos inherentes al trabajo específco, y se comprueban las medidas de protección, personales y colectivas
CR3.2 Las normas de seguridad personal y colectiva, se respetan manteniendo libre de riesgos la zona de trabajo.
CR3.3 Las contingencias acaecidas se comunican con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución.

Contexto profesional

Medios de producción
Plegadora, curvadora, cizalla, perfladoras, desbarbadoras, máquina para aplicar puntos de calor con electrodo de grafto. Herramientas específcas del chapista.
Conjuntos o elementos de materiales metálicos (aletas, puertas, techos..). Conjuntos o elementos de materiales plásticos o materiales compuestos (capó, paragolpes..). Vehículos completos.

Productos y resultados
Devolver a sus características originales los distintos elementos reparados.
Métodos, procedimientos, y secuencias de operaciones defnidas. Parámetros de las operaciones no defnidos en su totalidad.
Elementos metálicos: Diagnosticar la avería, desabollando la zona deformada, repasando las pequeñas deformaciones y efectuando calentamiento de puntos específcos si procede.

cve: BOE-A-2011-10877

Elementos sintéticos: Lijado de la superficie rota o deformada, efectuando la aplicación de masillas, resinas y fibras, confeccionando plantillas si la operación lo necesita.

Información utilizada o generada
Manuales técnicos del fábricante, con planos parciales donde se dan cotas originales. Manuales de manejo de los distintos equipos. Ordenes de trabajo del Jefe de Taller o encargado de sección. Microfichas, gráfico y escrito. Soportes informáticos.

Unidad de competencia 3

Denominación: SUSTITUIR Y/O REPARAR ELEMENTOS FIJOS NO ESTRUCTURALES DEL VEHÍCULO TOTAL O PARCIALMENTE

Nivel 2

Código UC0129_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Realizar el desmontaje parcial o total de elementos fjos no estructurales, utilizando las técnicas y equipos adecuados.

CR1.1 La máquina o herramienta que hay que utilizar, se determina según la operación que se debe realizar.

CR1.2 La documentación técnica se selecciona e interpreta correctamente y se determinan las zonas de corte y el proceso de unión.

CR1.3 El elemento o elementos a los que va unida la parte desmontada, no sufre ningún tipo de daño o deterioro.

CR1.4 La delimitación o trazado de la parte que hay que desmontar, se ajusta a recomendaciones del fábricante, según la avería planteada.

CR1.5 La operación de corte o descosido se ejecuta según procedimiento.

RP2: Preparar el montaje posicionando la pieza y realizando la preparación de unión que corresponda.

CR.2.1 El perflado de las zonas de unión se realiza según proceso de trabajo.

CR2.2 La limpieza de las zonas de unión, se efectúa eliminando los residuos.

CR2.3 La fjación de la pieza para su posterior unión, se realiza con arreglo a cotas originales.

CR2.4 La protección anticorrosiva si procede y/o de estanqueidad, se realiza siguiendo normas del fábricante.

CR2.5 La preparación del tipo de unión se ajusta a las características de resistencia, recubrimiento…

RP3: Ejecutar la unión mediante soldadura MIG/MAG y/o puntos aplicando las técnicas y métodos establecidos.

CR3.1 La elección de la máquina para ejecutar la soldadura se ajusta a las características del proceso.

CR3.2 La elección del material de aportación, desoxidantes e imprimaciones se realiza con arreglo a los materiales que se van a unir.

CR3.3 El proceso de soldeo se ejecuta según normas, consiguiendo las características de unión requeridas.

CR3.4 En la soldadura por puntos se determina la intensidad, el tiempo, el aflado y la alineación de electrodos con arreglo al tipo de unión.

CR3.5 En la soldadura semiautomática la intensidad, presión del gas y la velocidad del hilo son los adecuados para efectuar la unión.

cve: BOE-A-2011-10877

CR3.6 La soldadura ejecutada reúne las características definidas en especificaciones técnicas.
CR3.7 Las operaciones de mantenimiento básico de los equipos y herramientas de trabajo, así como de las instalaciones utilizadas se realizan en cada caso.

Contexto profesional

Medios de producción
Soldadura eléctrica por puntos, equipo de soldadura eléctrica con gas semiautomática (hilo continuo), despunteadora, cortafríos neumático o eléctrico, sierra alternativa, sierra circular, perfladora. Equipo de herramientas del chapista.
Conjuntos o elementos de materiales metálicos no estructurales (aletas, capó, puertas, techNSpa junionee soldas I.Vehfrcue lo5 cp(alas.( )]TJETEMC /Span /MCID 7660 BDC BT/TT0 1 T013 Tw 10 0

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP2 en lo referido a los elementos simples de los sistemas eléctricos y a la RP3.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar los distintos elementos mecánicos y/o eléctricos que pueden ser afectados por interferir en las operaciones de reparación de carrocería.

CE1.1 Identifcar las funciones que tienen cada uno de los elementos que componen los sistemas de su suspensión, dirección, refrigeración del motor y alumbrado y maniobra.

CE1.2 Interpretar qué procesos de reparación afectan o interferen en los sistemas de suspensión, dirección, refrigeración del motor y alumbrado y maniobra:

- Identifcar los elementos necesarios que hay que desmontar, estén afectados o no.
- Preparar la documentación técnica necesaria.
- Establecer el método de trabajo, determinando los parámetros que intervienen, explicando las características de los equipos seleccionados.

C2: Desmontar, montar y reglar los elementos mecánicos y eléctricos, de acuerdo con especifcaciones técnicas del fábricante.

CE2.1 Desmontar, montar y/o sustituir elementos simples, que pueden ser afectados por las deformaciones sufridas en la carrocería en el sistema de suspensión y dirección:

- Utilizar los frenos adecuados a cada tipo de unión.
- Aplicar los pares de apriete establecidos.
- Realizar los reglajes necesarios en cada caso.
- Comprobar la ausencia de holguras ruidos y vibraciones.

CE2.2 Desmontar, montar y/o sustituir elementos simples, que pueden ser afectados por las deformaciones sufridas en la carrocería en el sistema de refrigeración del motor:

- Desmontar, montar y/o sustituir elementos simples, del sistema de refrigeración.
- Reponer el líquido refrigerante.
- Verifcar la ausencia de fugas en el circuito.
- Comprobar la temperatura de funcionamiento.

CE2.3 Desmontar, montar y/o sustituir elementos simples, que pueden ser afectados por las deformaciones sufridas en la carrocería en el sistema de admisión y escape:

- Desmontar, montar y/o sustituir elementos simples de los sistemas de admisión escape.
- Efectuar los aprietes y ajustes necesarios para evitar fugas, tomas de aire y vibraciones en el escape, silenciosos, catalizador, admisión y fltros.
- Manejar los catalizadores teniendo en cuenta las técnicas de seguridad medioambiental para la manipulación de materiales contaminantes.

CE2.4 Desmontar, montar y/o sustituir elementos simples, que pueden ser afectados por las deformaciones sufridas en la carrocería en los sistemas de alumbrado y maniobra:

- Desmontar, montar y/o sustituir elementos simples de los sistemas de alumbrado y maniobra.
- Reglar los sistemas, ajustando los parámetros necesarios para ajustar la luminosidad, altura y distancia de alumbrado de los distintos elementos según normas.
- Realizar el mantenimiento básico de instalaciones y equipos según las especifcaciones técnicas.

CE2.5 Realizar las operaciones de acuerdo con las especifcaciones indicadas en la documentación técnica, comprobando la operatividad fnal del elemento.

cve: BOE-A-2011-10877

CE2.6 Realizar las operaciones cumpliendo y respetando las normas de seguridad personales y medioambientales estipuladas.

Contenidos

1. **Sistemas eléctricos básicos del vehículo**
   - Electricidad básica: Tipos de corriente y Ley de Ohm.
   - Tipos de componentes eléctricos y de conexiones.
   - Tipos de instalaciones: cobre, multiplexado y fibra óptica.
   - Procesos de seguridad en la reparación de vehículos con airbags, pretensores, etc.
   - Simbología básica de circuitos eléctricos del automóvil.
   - Técnicas de desmontaje y montaje de sistemas eléctricos.
   - Interpretación de documentación técnica.
   - Procedimiento de sustitución y reglaje.

2. **Sistemas eléctricos de alumbrado y maniobra**
   - Funcionalidad y descripción de componentes eléctricos.
   - Herramientas de desmontaje y montaje de sistemas eléctricos.
   - Técnicas de desmontaje y montaje de sistemas de alumbrado y maniobra.
   - Procesos de seguridad en la reparación de vehículos con xenón.
   - Interpretación de documentación técnica.
   - Procedimiento de sustitución y reglaje.
   - Normativa de equipos de alumbrado y maniobra.

3. **Sistemas mecánicos básicos del vehículo**
   - Descripción de componentes mecánicos:
     - Suspensión.
     - Dirección.
     - Admisión.
     - Escape.
     - Refrigeración.
   - Elementos más frecuentemente afectados en las reparaciones de carrocería.
   - Herramientas de desmontaje y montaje de sistemas mecánicos. Características y funcionamiento.
   - Técnicas de desmontaje y montaje de sistemas mecánicos.
   - Reglajes y comprobaciones.
   - Verificación estática y dinámica del sistema de suspensión.
   - Cotas de la dirección: Divergencia, convergencia, caídas, …
   - Deficiencias en los sistemas de suspensión y dirección.
   - Verificación de la ausencia de fugas:
     - Circuito de admisión y escape.
     - Sistema de refrigeración.
   - Comprobación de temperatura y funcionamiento del motor.
   - Tratamiento medioambiental de los sistemas de escape.
   - Reposición del refrigerante.
   - Interpretación de documentación técnica.

4. **Sistemas de climatización del vehículo**
   - Funcionalidad y descripción de componentes en sistemas de climatización.
   - Elementos más frecuentemente afectados en las reparaciones de carrocería.
   - Documentación técnica.
   - Tipos de gas refrigerante y sus características técnicas y medioambientales.
   - Verificación de la ausencia de fugas en el sistema de climatización.
   - Comprobación de la temperatura del sistema de climatización.

cve: BOE-A-2011-10877

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: ELEMENTOS AMOVIBLES EXTERIORES E INTERIORES, Y SISTEMAS DE CIERRE Y ELEVACIÓN

Código: UF0912

Duración: 90 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1 y la RP2 en lo referido a sistemas eléctricos presentes en los elementos amovibles interiores, sistemas de cierre y/o sistemas de elevación.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Desmontar, montar y sustituir los accesorios y guarnecidos analizando los tipos de uniones, métodos, equipos y medios a utilizar.

CE1.1 Identificar los distintos tipos de roscas utilizados en los vehículos.

CE1.2 Describir distintos tipos de pegamentos, acelerantes y masillas, relacionándolos según los materiales que hay que unir.

CE1.3 Relacionar los distintos tipos de remaches, con los materiales que se van a unir.

CE1.4 Elegir el método, explicando las características de los materiales y equipos seleccionados en la sustitución de accesorios y guarnecidos.

CE1.5 Identificar los elementos necesarios que se deben desmontar, afectados o no.

CE1.6 Seleccionar la documentación técnica necesaria, determinando los parámetros que intervienen.

C2: Utilizar las herramientas, productos y materiales, según el método establecido, para realizar los distintos tipos de uniones.

CE2.1 Desmontar y montar los elementos atornillados:

- Posicionar correctamente (cotas) el elemento sustitutivo para su posterior montaje.
- Utilizar los frenos necesarios en los tornillos.
- Aplicar los pares de apriete requeridos.

CE2.2 Desmontar y montar los elementos pegados:

- Posicionar correctamente (cotas) el elemento sustitutivo para su posterior fjación.
- Desmontar el elemento de acuerdo con la secuencia de operaciones establecida.
- Preparar correctamente las zonas de unión.
- Realizar las mezclas de productos en los casos necesarios, cumpliendo especifcaciones del fábricante.
- Aplicar correctamente los productos.
- Realizar el pegado del elemento consiguiendo la calidad requerida.

CE2.3 Desmontar y montar los elementos remachados:

- Acotar y taladrar para quitar o poner remaches, teniendo en cuenta las tolerancias del taladrado que se va a ejecutar.
- Ejecutar el remachado correctamente.

CE2.4 Realizar las operaciones de acuerdo con las especifcaciones indicadas en la documentación técnica, comprobando la operatividad fnal del elemento.

CE2.5 Realizar las operaciones cumpliendo y respetando las normas de seguridad estipuladas.

cve: BOE-A-2011-10877

C3: Desmontar, montar y sustituir los distintos sistemas de cierre y elevación analizando los métodos, equipos y medios a utilizar.

CE3.1 Identifcar los elementos necesarios que hay que desmontar, estén afectados o no.

CE3.2 Identifcar e interpretar la documentación técnica necesaria.

CE3.3 Elegir el método, determinando los parámetros que intervienen, explicando las características de los equipos seleccionados.

CE3.4 Ejecutar el ajuste de los componentes de los sistemas de cierre y elevación comprobando la operatividad fnal del elemento.

CE3.5 Realizar las operaciones de acuerdo con las especifcaciones indicadas en la documentación técnica.

CE3.6 Realizar las operaciones cumpliendo y respetando las normas de seguridad estipuladas.

Contenidos

1. Constitución del vehículo

- Tipos de carrocerías y sus características.
- Tipos de cabinas y chasis.
- Descripción de equipos auxiliares de maquinaria de obras públicas y maquinaria agrícola.
- Descripción elementos amovibles exteriores e interiores.

2. Procedimientos de mecanizado básicos

- Metrología; aparatos de medidas lineales.
- Roscado y corte manual.
- Taladrado.
- Remachado.

3. Uniones desmontables

- Características de la unión y elementos utilizados.
- Procedimientos de unión y técnicas.
- Uniones: Atornilladas, pegadas, remachadas, grapadas, articuladas.

4. Elementos amovibles exteriores e interiores

- Tipos de elementos.
- Métodos para la sustitución y ajuste.
- Especifcaciones técnicas.
- Procesos de desmontaje y montaje de elementos atornillados.
  - Tipos de rosca y sus características
  - Técnicas de apriete de elementos roscados
  - Procedimientos de frenada de elementos roscados.
- Procesos de desmontaje y montaje de elementos remachados.
  - Tipos de remaches y sus características.
  - Taladrado de elementos para su posterior remachado.
- Procesos de desmontaje y montaje de elementos fjados con bisagras.
  - Sistemas de articulación y sus características.
  - Equipos necesarios para el desarmado de elementos articulados.
- Procesos de desmontaje y montaje de elementos pegados.
  - Tipos de adhesivos y sus características
  - Imprimaciones, activadores, reactivos…
  - Preparación de la zona de unión.
  - Sistemas de aplicación de adhesivos: Tipos, regulación…
  - Procedimientos de unión de elementos accesorios y molduras.

cve: BOE-A-2011-10877

5. Mecanismos de cierre

- Sistemas de cierre: Misión, componentes y características.
- Desmontaje y montaje de los sistemas de cierre.
- Procedimiento de reparación de los sistemas de cierre.
- Equipos de desmontaje, montaje y/o reparación: Características y funcionamiento.
- Reglajes y comprobaciones.
- Mantenimiento de los equipos.

6. Mecanismos de elevación

- Sistemas de elevación: Misión, componentes y características.
- Desmontaje y montaje de los sistemas de elevación.
- Procedimiento de reparación de los sistemas de elevación.
- Equipos de desmontaje, montaje y/o reparación: Características y funcionamiento.
- Reglajes y comprobaciones.
- Mantenimiento de los equipos.

7. Sistemas de cierre centralizado

- Equipos de cierre centralizado: Tipos, misión y características.
- Desmontaje y montaje de los sistemas de cierre centralizado.
- Procedimiento de detección de averías.
- Procesos de reparación de los sistemas de elevación.
- Módulos combinados de elevación de lunas.
- Equipos de desmontaje, montaje y/o reparación: Características y funcionamiento.
- Reglajes y comprobaciones.
- Mantenimiento de los equipos.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: REPARACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE LUNAS

Código: UF0913

Duración: 50 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1 en lo referido a la reparación y sustitución de lunas.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Identificar los distintos tipos de lunas y sus características.

CE1.1 Describir los distintos tipos de lunas y relacionarlas con sus propiedades.

CE1.2 Identificar el código de identificación de la luna extrayendo la información que este incluye.

CE1.3 Identificar una luna laminada o templada analizando su posición en el vehículo o bien con sus códigos de identificación.

CE1.4 Identificar los accesorios y variantes que puede presentar una luna, tales como antenas, cables térmicos, ahumados, blindajes, etc.

CE1.5 Conocer la normativa actual que regula las propiedades y utilizaciones de las lunas en los vehículos.

cve: BOE-A-2011-10877

C2: Desmontar, montar y sustituir lunas pegadas mediante diferentes técnicas utilizando los métodos, equipos y medios apropiados.

CE2.1 Identificar los diferentes tipos de uniones pegadas en lunas relacionándolos con las especificaciones técnicas de los fábricantes.

CE2.2 Realizar el desmontaje de la luna pegada de acuerdo con la secuencia de operaciones establecida.

CE2.3 Preparar correctamente las zonas de unión de los elementos pegados.

CE2.4 Preparar correctamente los productos para la unión de elementos pegados, cumpliendo les especifcaciones del fábricante antes de su aplicación.

CE2.5 Realizar la aplicación correcta de los productos para la unión de los elementos pegados.

CE2.6 Realizar las operaciones de pegado de elementos consiguiendo la calidad requerida.

CE2.7 Realizar todas las operaciones cumpliendo con las especifcaciones indicadas en la documentación técnica.

CE2.8 Comprobar la operatividad fnal de la luna pegada.

C3: Desmontar, montar y sustituir lunas calzadas o atornilladas aplicando métodos, equipos y medios necesarios.

CE3.1 Identifcar los diferentes tipos de gomas, con las lunas y sobre los soportes con que se unirán.

CE3.2 Identifcar las roscas utilizadas para la sujeción de lunas, utilizando los frenos necesarios y aplicando el par de apriete requerido.

CE3.3 Posicionar correctamente la luna ha montar para su posterior fjación mediante gomas o roscas.

CE3.4 Posicionar las gomas de las lunas calzadas teniendo en cuenta su forma, función y tolerancia justa.

CE3.5 Realizar el desmontaje y montaje de los guarnecidos y accesorios necesarios para la sustitución de las lunas.

CE3.6 Comprobar la operatividad fnal de la luna montada.

C4: Reparar lunas laminadas, utilizando los métodos, equipos y medios necesarios.

CE4.1 Identifcar los condicionantes que posibilitan la reparación de lunas laminadas y analizar la viabilidad de la reparación.

CE4.2 Identifcar los equipos y medios utilizados en los procesos de reparación de lunas laminadas.

CE4.3 Conocer la normativa actual referente a la reparación de lunas laminadas y a las zonas donde se posibilita la reparación.

CE4.4 Realizar la evacuación de pequeñas cantidades de suciedad y humedad de la zona dañada, analizando la viabilidad de la reparación.

CE4.5 Realizar los procesos de reparación cumpliendo las especifcaciones técnicas y consiguiendo la calidad requerida.

Contenidos

1. Lunas según su composición y montaje:

- Características técnicas de las lunas:
  - Laminadas.
  - Templadas.
- Normativa legal de lunas laminadas y templadas.
- Precauciones en la manipulación de las lunas templadas.
- Sistemas de sujeción de lunas mediante:
  - Adhesivo.
  - Goma.
  - Elementos roscados o a presión.
- Desmontaje y montaje de elementos previos a la sustitución de la luna.

cve: BOE-A-2011-10877

2. Procesos de desmontaje y montaje de lunas pegadas

- Técnicas de desmontaje
  - Cuerda de piano.
  - Cuchillo térmico.
  - Cuchilla vibratoria.
  - Hoja de sierra neumática.
  - Cuchilla manual.
- Equipos y herramientas en el montaje de lunas pegadas.
- Características de la unión y elementos utilizados.
- Productos característicos utilizados en uniones pegadas.
- Técnicas y procedimientos de sustitución.
- Equipos y herramientas de los procesos de montaje.
- Procedimientos de preparación de las superficies a unir.
- Procesos de unión y técnicas de aplicación de adhesivos.
- Procesos de montaje, características de la unión y especificaciones técnicas.
- Sujeción en el secado y tiempos de curado.

3. Procesos de desmontaje y montaje de lunas calzadas

- Técnicas de desmontaje y montaje de lunas calzadas.
- Métodos y productos de mejora del proceso de sustitución.
- Tipos de gomas de sujeción y precauciones en su manipulación.
- Verificación de ausencia de entrada de agua.

4. Procesos de desmontaje y montaje de lunas atornilladas

- Tipos de rosca, pares de apriete y elementos de sujeción.
- Técnicas y procedimientos de sustitución.
- Ajuste de tolerancias y operatividad del elemento montado.
- Comprobación de estanqueidad del conjunto.

5. Técnicas de reparación de lunas laminadas

- Equipos y herramientas en la reparación de lunas laminadas.
- Tipos de daño.
- Condiciones necesarias previas a la reparación.
- Criterios de valoración de la viabilidad de la reparación.
- Normativa referente a los tipos y zonas de reparaciones de daños.
- Especificaciones técnicas de los productos de reparación de lunas laminadas.
- Procesos de reparación.
- Verificación de la calidad requerida.

Orientaciones metodológicas

Formación a distancia:

Unidades formativas	Duración total en horas de las unidades formativas	N.º de horas máximas susceptibles de formación a distancia
Unidad formativa 1 - UF0911	80	50
Unidad formativa 2 - UF0912	90	20
Unidad formativa 3 - UF0913	50	20

Secuencia:

Para acceder a la unidad formativa 2 debe haberse superado la unidad formativa 1.
Para acceder a la unidad formativa 3 debe haberse superado la unidad formativa 2.

cve: BOE-A-2011-10877

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certifcado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 2

Denominación: ELEMENTOS METÁLICOS Y SINTÉTICOS

Código: MF0128_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0128_2 Realizar la reparación de elementos metálicos y sintéticos.

Duración: 230 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: REPARACIÓN DE ELEMENTOS METÁLICOS

Código: UF0914

Duración: 80 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1 en lo referido a la reparación de elementos metálicos, excepto el aluminio.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar las propiedades mecánicas de los materiales metálicos, mediante la interpretación de resultados de ensayos que determinen sus características.

CE1.1 Analizar los tipos de aceros, fundiciones y aleaciones ligeras, más utilizados en la fabricación de vehículos, relacionándolos con sus características.

CE1.2 Describir las propiedades de los materiales metálicos al ser sometidos a distintos tratamientos térmicos.

CE1.3 Describir los ensayos de los materiales metálicos para determinar sus características.

C2: Analizar el proceso de reparación y los tipos de deformaciones, con objeto de seleccionar el método de reparación, para recuperar la forma y función original.

CE2.1 Clasifcar las técnicas de diagnóstico utilizadas en la reparación de elementos metálicos (visual, al tacto, lijado..).

CE2.2 Ejecutar las distintas operaciones que comprenden el proceso de reparación, teniendo en cuenta la relación que existen entre ellas.

CE2.3 Analizar los tipos de deformación en función del daño a reparar:

- Identifcar los elementos necesarios que hay que reparar.
- Clasifcar el daño en función de su grado y extensión.(leve, medio o fuerte)
- Clasifcar el daño en función de su ubicación (fácil, difícil o sin acceso)
- Determinar los materiales y parámetros que se deben utilizar en función del método seleccionado.
- Diagnosticar la viabilidad de la reparación en función del daño.

cve: BOE-A-2011-10877

C3: Identifcar las herramientas que intervienen en la reparación de elementos metálicos.

CE3.1 Identifcar y describir las características de las herramientas para la reparación de chapa de acero y su utilización:

- Seleccionar las herramientas para la conformación de chapa de acero.
- Describir las herramientas utilizadas en el recogido de chapa.
- Analizar el funcionamiento de los equipos MIG/MAG.
- Identifcar las diferentes partes del martillo de inercia.
- Seleccionar las herramientas manuales pasivas en la conformación.

CE3.2 Identifcar y describir las características de los equipos y útiles para la reparación de chapa de acero y su utilización:

- Seleccionar los equipos de tracción utilizados en la reparación.
- Describir los equipos para la aplicación de tratamientos térmicos.
- Analizar las normas de utilización y conservación de los equipos de trabajo.
- Describir los diferentes útiles de trabajo utilizados en las reparaciones.

C4: Conformar elementos metálicos para devolverles las formas y cotas originales.

CE4.1 Conformar elementos metálicos, recobrando las formas y cotas originales:

- Ejecutar reparaciones de abolladuras con martillo y sufridera.
- Ejecutar reparaciones en zonas de fácil acceso, difícil acceso y sin acceso.
- Conformar abolladuras con martillo de inercia en frío y en caliente.
- Reparar deformaciones mediante elementos de recogido de chapa con electrodo de carbono y con electrodo de cobre.
- Verifcar que el elemento ha recobrado las formas y cotas originales.

Contenidos

1. Materiales metálicos más utilizados en los vehículos

- Composición y propiedades de aleaciones férricas.
- Diseño de una carrocería autoportante en acero y en aluminio.
- Composición y propiedades de aleaciones ligeras (Al)
- Variación de propiedades mediante tratamientos térmicos.
- Técnicas de ensayos para la determinación de propiedades.
- Características de materiales de metálicos.
- Comportamiento del material al golpeado.
- Comportamiento del material al calentarlo.
- Simbología de los fábricantes de los vehículos.

2. Técnicas empleadas en el diagnóstico de reparación de elementos metálicos

- Lijado.
  - Uso de la lima de carrocero.
  - Taco de goma.
- Visual.
  - Detección en colores claros y oscuros.
  - Utilización de refejos de la chapa.
  - Técnica para localizar aguas en zonas de chapa.
  - Técnica para localizar agrietamientos en masillas y selladores.
  - Técnica para localizar desalineamientos en zonas de chapa.
  - Detección de arrugas.
- Al tacto.
- Peines.
- Manual del fábricante.

cve: BOE-A-2011-10877

3. Equipos y útiles necesarios en la reparación de elementos metálicos

- Martillos de acabado.
- Martillos de golpear.
- Cinceles.
- Mazos.
- Tases.
- Limas de repasar.
- Lima de carrocero.
- Martillos de inercia.
- Electrodo de cobre.
- Electrodo de carbono.
- Palancas de desabollar.
- Tranchas.
- Equipos de soldadura MIG/MAG.

4. Clasificación del daño en función del grado, extensión y ubicación

- Técnica para determinar las reparaciones o sustituciones en piezas de chapa.
- Clasificación de daños:
- Grado: leve, medio y fuerte.
- Extensión: sustitución.
- Ubicación: fácil acceso, difícil acceso y sin acceso.
- Valor venal del vehículo.
- Guías de tasaciones.
- Programas informáticos de valoraciones.
- Daños directos e indirectos.

5. Técnicas de desabollado

- Sufrido.
- Golpeado.
- Eliminación de tensiones.
- Técnica de reparación térmica.
- Desabollado de nervios o quebrantos.
- Desabollado de zonas con grapas para molduras.
- Desabollado de zonas de fácil acceso.
- Desabollado de zonas de difícil acceso o sin acceso.
- Técnica de estirado.
- Técnica de recogida de chapa con electrodo de carbono.
- Recogida de chapa con electrodo de cobre.
- Tensado y reparación de abolladuras amplias.
- Técnica de reparación de abolladura amplia sin estiramiento.
- Técnica de reparación de abolladura amplia con estiramiento.
- Técnica de recogido en frío.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: REPARACIÓN DE ELEMENTOS METÁLICOS DE ALUMINIO

Código: UF0915

Duración: 40 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde a la RP1 en lo referido al aluminio.

cve: BOE-A-2011-10877

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Identificar las herramientas, equipos y útiles que intervienen en la reparación de elementos metálicos de aluminio.

CE1.1 Identificar y describir las características de los equipos y útiles:

- Seleccionar los equipos de trabajo en función de la deformación.
- Analizar el funcionamiento de los equipos MIG/MAG para aluminio.
- Identificar las diferentes partes del martillo de inercia para aluminio.
- Describir los diferentes equipos de trabajo utilizados en las reparaciones de aluminio.

C2: Reparar elementos de aluminio utilizando los equipos y herramientas necesarias para devolverles las formas y cotas originales.

CE2.1 Reparar elementos de aluminio, recobrando las formas y cotas originales:

- Ejecutar reparaciones en zonas remachadas o con adhesivo.
- Ejecutar reparaciones de abolladuras con martillo específico y sufridera.
- Ejecutar reparaciones en zonas de fácil acceso, difícil acceso y sin acceso.
- Conformar abolladuras con martillo de inercia específico para aluminio.
- Reparar deformaciones mediante elementos de recogido específicos para aluminio.
- Comprobar que el elemento ha recobrado las formas y cotas originales.

Contenidos

1. Equipos y útiles necesarios en la reparación

- Martillos de acabado para aluminio.
- Mazos de goma.
- Mazos de madera.
- Chapas de aluminio con grosor específico.
- Pistola bicomponente.
- Adhesivo estructural.
- Tornillo de banco específico.
- Sufridera.
- Remachadora para aluminio.
- Brocas específicas.
- Tases para aluminio.
- Martillos de inercia específicos.
- Palancas específicas.
- Equipos de soldadura MIG/MAG para aluminio.
- Imprimación para aluminio.
- Utilización de jabón parafinado.

2. Técnicas de reparación

- Sufrido.
- Golpeado.
- Eliminación de tensiones.
- Reparación de nervios o quebrantos.
- Reparación de zonas con grapas para molduras.
- Reparación de zonas de fácil y difícil acceso.
- Reparación de zonas sin acceso directo.
- Técnica de estirado en frío.
- Técnica de recogido en frío.
- Técnica de reparación en vehículo.
- Técnica de reparación con pieza desmontada.
- Tensado y reparación de abolladuras amplias.

cve: BOE-A-2011-10877

- Técnica de reparación de abolladura amplia sin estiramiento.
- Técnica de reparación de abolladura amplia con estiramiento.

3. Técnicas de comprobación del elemento reparado.

- Comprobación de tolerancias.
- Comprobación de holguras.
- Verifcación de los nervios o quebrantos con las zonas adyacentes.
- Comprobación de aguas en las piezas reparadas.
- Técnica de comprobación de los remaches.
- Técnica de comprobación de adhesivos estructurales.
- Comprobación de selladores en paneles.
- Comprobación del estado de las contra-chapas.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: REPARACIÓN DE ELEMENTOS SINTÉTICOS

Código: UF0916

Duración: 80 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP2.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar las propiedades mecánicas de los materiales plásticos y compuestos mediante la interpretación de resultados y/o la realización de ensayos que permitan obtener sus características.

CE1.1 Analizar los tipos y naturaleza de los plásticos más utilizados en los vehículos.

CE1.2 Describir los tipos y naturaleza de materiales compuestos de fbra con resinas, más empleados en los vehículos.

CE1.3 Identifcar los ensayos de elasticidad, deformabilidad y fexibilidad de materiales termoplásticos, termoestables y compuestos.

CE1.4 Efectuar los ensayos de comportamiento del material al calor.

CE1.5 Interpretar los resultados de los ensayos tecnológicos, relacionando las diferentes características entre sí.

C2: Analizar el proceso de reparación y los tipos de deformaciones que pueden sufrir los elementos de materiales plásticos y compuestos, con objeto de seleccionar el método de reparación, los equipos, los útiles, herramientas y productos para recuperar la forma y función original.

CE2.1 Identifcar diferentes tipos de materiales plásticos o compuestos, mediante la aplicación de los métodos más utilizados (ensayos a la llama, identifcación mediante siglas).

CE2.2 Relacionar los materiales con sus propiedades fundamentales.

CE2.3 Identifcar las distintas operaciones que comprenden el proceso de reparación, teniendo en cuenta la relación que existe entre ellas.

CE2.4 Determinar el método de reparación mediante documentación técnica.

CE2.5 Determinar equipos, herramientas y materiales que se deben utilizar.

C3: Reparar elementos de material plástico o compuesto, utilizando las herramientas, equipos y materiales que intervienen en la reparación para devolverles las formas y características originales.

cve: BOE-A-2011-10877

CE3.1 Realizar el trazado y conformado de plantillas y soportes necesarios para la reparación de elementos o subconjuntos.
CE3.2 Realizar los distintos procesos de lijado de las uniones, en función del producto o del acabado requerido.
CE3.3 Identificar y describir las características de los distintos productos que se deben mezclar.
CE3.4 Reparar y conformar materiales plásticos y compuestos, efectuando los distintos procesos de reparación:
- Realizar mezclas de productos con las proporciones correctas, que permitan la reparación de plásticos laminados, inyectados y materiales compuestos, consiguiendo la forma y función original.
- Efectuar los distintos procesos de aplicación de productos (espátula, brocha, pistola térmica…) teniendo en cuenta el grosor de capa, el tiempo entre capas, cargas y refuerzos, según especificaciones del fábricante.
- Unir mediante soldadura materiales termoplásticos cumpliendo especificaciones requeridas.
- Ejecutar los distintos procesos de acabado, para lograr que la pieza recobre las formas y características originales.

Contenidos

1. Materiales plásticos y compuestos
- Composición y características de materiales plásticos.
- Comportamiento del material al calor.
- Confección de plantillas y soportes para la reparación (trazado y conformado).
- Composición de la fibra de vidrio con resina de poliéster.
- Características y propiedades.
- Productos de reacción.
- Varillas de plástico.
- Fibras de manta de distintos espesores.
- Aplicación de resinas y masillas.
- Simbología de los fábricantes de los vehículos y de los productos.

2. Técnicas empleadas en el diagnóstico de reparación de elementos sintéticos
- Técnica de diagnóstico de reparaciones o sustituciones en piezas de plástico.
- Diagnóstico de zonas hundidas.
- Lijado.
- Visual.
- Al tacto.
- Taco de goma.
- Detección de roturas en:
  - Zonas internas.
  - Pestañas de sujeción.
  - Consolas y tableros de a bordo.
  - Zonas de sujeción de elementos amovibles.
- Peines.
- Detección de fsuras en zonas exteriores y con nervios.
- Diagnóstico de tensiones.
- Manual del fábricante.

3. Equipos y útiles necesarios en la reparación de elementos sintéticos
- Soplete de aire caliente.
- Lamparilla de fontanero.
- Taladro.
- Botador.

cve: BOE-A-2011-10877

- Tablillas de diferentes formas y tamaños.
- Bayeta.
- Esponja.
- Brocas de pequeño diámetro.
- Tases de chapista.
- Sargentos.
- Mordazas auto-blocantes.
- Destornillador con punta curvada.
- Pistola bicomponente.
- Mallas metálicas de refuerzo.
- Productos de acabado.
- Resinas.
- Corta-alambres.
- Cuchillas.
- Lijadora orbital.
- Fresa.
- Brochas.
- Espátulas.

4. Métodos y técnicas en los procesos de reparación.

- Técnicas de reparación de termoestables con resinas, refuerzos y fbra.
- Conformación de termoestables semirrígidos y fexibles (tableros).
- Métodos de reparación de materiales sintéticos.
- Técnicas de reparación de materiales sintéticos con adhesivos.
- Método en el tratamiento y conformación de deformaciones de termoplásticos.
- Técnicas de reparación de termoplásticos con soldadura.

UNIDAD FORMATIVA 4

Denominación: PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y MEDIOAMBIENTALES EN MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS

Código: UF0917

Duración: 30 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1, RP2, RP3 y RP4 en lo referente a la prevención de riesgos laborales y medioambientales en mantenimiento de vehículos.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar las medidas de prevención y de seguridad respecto a las actuaciones de la manipulación de las instalaciones y equipos, contenidas en los planes de seguridad de las empresas del sector.

CE1.1 Especifcar los aspectos de la normativa de prevención y seguridad relacionados con los riesgos derivados de la manipulación de instalaciones y equipos.

CE1.2 Identifcar y evaluar los factores de riesgo y riesgos asociados.

CE1.3 Identifcar los requerimientos de protección medioambiental derivados de las actuaciones con productos contaminantes.

CE1.4 Describir los requerimientos de las áreas de trabajo y los procedimientos para su preparación, determinando los riesgos laborales específcos correspondientes y sus medidas correctoras.

cve: BOE-A-2011-10877

CE1.5 Analizar los requerimientos de primeros auxilios en diferentes supuestos de accidentes.

CE1.6 Definir los derechos y deberes del empleado y de la empresa en materia de prevención y seguridad.

C2: Aplicar el plan de seguridad analizando las medidas de prevención, seguridad y protección medioambiental de la empresa.

CE2.1 Aplicar medidas preventivas y correctoras ante los riesgos detectados, incluyendo selección, conservación y correcta utilización de los equipos de protección individual y colectiva.

CE2.2 Aplicar los protocolos de actuación ante posibles emergencias, tales como:

- Identificar a las personas encargadas de tareas específicas.
- Informar de las disfunciones y de los casos peligrosos observados.
- Proceder a la evacuación de los edificios con arreglo a los procedimientos establecidos, en caso de emergencia.

CE2.3 Adoptar las medidas sanitarias básicas, técnicas de primeros auxilios y traslado de accidentados en diferentes supuestos de accidentes.

C3: Aplicar las medidas de protección medioambiental y reciclado de residuos de la empresa.

CE3.1 Especificar los aspectos de la normativa de medioambiental relacionados con los riesgos derivados de la actividad del taller, tales como ruidos, vibraciones, y de la manipulación de productos combustibles, lubricantes, pinturas y disolventes, gases de la combustión, gases de soldadura, materiales de desecho, lijas, electrodos, etc.

CE3.2 Identificar y evaluar los factores de riesgo y riesgos medioambientales asociados.

CE3.3 Aplicar medidas preventivas y correctoras ante los riesgos detectados, incluyendo la manipulación correcta de los productos y su almacenamiento, utilización de los equipos de protección individual y colectiva.

CE3.4 Aplicar los protocolos de actuación ante posibles emergencias, tales como:

- Evacuar la zona de trabajo.
- Informar de las disfunciones y de los casos peligrosos observados.

CE3.5 Aplicar la recogida selectiva de residuos:

- Identificar los contenedores y puntos limpios.
- Respetar la señalización y los protocolos de reciclado de residuos.

CE3.6 Mantener las zonas de trabajo en orden y limpieza para prevenir incidentes.

Contenidos

1. Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo

- El trabajo y la salud.
- Los riesgos profesionales.
- Factores de riesgo.
- Consecuencias y daños derivados del trabajo:
  - Accidente de trabajo.
  - Enfermedad profesional.
  - Otras patologías derivadas del trabajo.
  - Repercusiones económicas y de funcionamiento.
- Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales:
  - La ley de prevención de riesgos laborales.
  - El reglamento de los servicios de prevención.

cve: BOE-A-2011-10877

- Alcance y fundamentos jurídicos.
- Directivas sobre seguridad y salud en el trabajo.

- Organismos públicos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo:
  - Organismos nacionales.
  - Organismos de carácter autonómico.
- Riesgos generales y su prevención:
  - En el manejo de herramientas y equipos.
  - En la manipulación de sistemas e instalaciones.
  - En el almacenamiento y transporte de cargas.
  - Exposición a agentes físicos, químicos o biológicos.
  - El fuego.
  - La fatiga física.
  - La fatiga mental.
  - La insatisfacción laboral.
  - La protección colectiva.
  - La protección individual.

2. Actuación en emergencias y evacuación

- Tipos de accidentes.
- Evaluación primaria del accidentado.
- Primeros auxilios.
- Socorrismo.
- Situaciones de emergencia.
- Planes de emergencia y evacuación.
- Información de apoyo para la actuación de emergencias.

3. Riesgos medioambientales y manipulación de residuos

- Riesgos derivados del almacenaje y manipulación de combustibles, grasas y lubricantes.
- Riesgos asociados a los ruidos, vibraciones y gases de la combustión producidos en el taller.
- Protocolos de actuación para mitigar los riesgos medioambientales.
- Tipos de residuos generados.
- Almacenaje en contenedores y bolsas, señalización de residuos.
- Manejo de los desechos.
- Mantenimiento del orden y limpieza de la zona de trabajo.

Orientaciones metodológicas

Formación a distancia:

Unidades formativas	Duración total en horas de las unidades formativas	N.º de horas máximas susceptibles de formación a distancia
Unidad formativa 1 - UF0914	80	20
Unidad formativa 2 - UF0915	40	20
Unidad formativa 3 - UF0916	80	30
Unidad formativa 4 - UF0917	30	20

Secuencia:

Para acceder a la unidad formativa 2 debe haberse superado la unidad formativa 1
Para acceder a la unidad formativa 3 debe haberse superado la unidad formativa 2
La unidad formativa 4 puede programarse de manera independiente.

cve: BOE-A-2011-10877

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certifcado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 3

Denominación: ELEMENTOS FIJOS NO ESTRUCTURALES

Código: MF0129_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0129_2 Sustituir y/o reparar elementos fjos no estructurales del vehículo total o parcialmente.

Duración: 140 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: DESMONTAJE Y SEPARACIÓN DE ELEMENTOS FIJOS

Código: UF0918

Duración: 60 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde a la RP1

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Seleccionar los métodos y equipos apropiados en función del tipo de unión que se debe romper.

CE1.1 Analizar los procesos de separación de los distintos elementos fjos seleccionando los métodos y equipos apropiados.

CE1.2 Relacionar los procedimientos de separación de elementos metálicos con los medios de unión empleados.

CE1.3 Describir el funcionamiento de las diferentes máquinas y herramientas empleadas para quitar puntos y cordones de soldadura.

CE1.4 Determinar el funcionamiento de las distintas máquinas utilizadas en las operaciones de corte sobre chapa metálica:

- Identifcar el flo del cincel en el proceso de separación.
- Elegir el tipo de sierra de arco o vaivén necesario en la separación.
- Elegir el método de corte manual o neumático necesario para cada reparación.
- Identifcar el funcionamiento de los diferentes tipos de cuchillas para la roedora.

C2: Sustituir piezas o elementos completos, o por secciones parciales:

CE2.1 Analizar los procesos de sustitución de piezas, elementos completos o por secciones parciales.

- Identifcar el elemento que hay que sustituir, así como el tipo de unión utilizada.

cve: BOE-A-2011-10877

CE2.2 Elegir el método de reparación, seleccionando el equipo de corte más adecuado.
- Realizar el trazado del corte que permita ejecutarlo según especifcaciones técnicas.
- Elegir el método de corte, seleccionando el equipo de corte más idóneo.
- Utilizar los medios anticorrosivos pertinentes para cada reparación.

C3: Preparar la zona de desmontaje y separación de elementos fjos.

CE3.1 Identifcar las diferentes operaciones a realizar en la preparación de los elementos fjos:
- Eliminar pinturas, selladores y antigravillas.
- Quitar puntos de soldadura con fresadoras y taladradoras.
- Quitar cordones de soldadura de latón.
- Desflar pestañas en paneles.
- Taladrado y fresado de puntos.
- Quitar puntos de soldadura con cortafríos neumático y manual.

C4: Desmontar y separar elementos fjos utilizando los equipos y herramientas correctamente.

CE4.1 Describir las diferentes operaciones a realizar en el desmontaje de elementos fjos:
- Identifcar la zona de corte según normas específcas del fábricante.
- Realizar cortes con los distintos equipos (sierra alternativa, circular…).
- Desengatillado de pestañas en paneles.
- Realizar cortes en los elementos fjos a sustituir y en las piezas nuevas.
- Verifcar que las operaciones de corte realizadas se ajustan a las especifcaciones dadas en las normas técnicas.

Contenidos

1. Operaciones de despunteado.
- Preparación del punto.
- Taladrado con brocas específcas.
- Despunteado de puntos en zonas de fácil y difícil acceso.
- Fresado de puntos.
- Desengatillado de pestañas en paneles.
- Desbarbado de zonas con antigravilla y selladores.
- Desbarbado de zonas con cera de cavidades.
- Desflado de pestañas en paneles.

2. Operaciones de corte de elementos.
- Representación gráfca: croquizado y acotado.
- Trazado y preparación del corte.
- Eliminación de pinturas con discos específcos.
- Corte de elementos mediante herramientas manuales.
- Corte de elementos mediante herramientas eléctricas y neumáticas.
- Protección anticorrosiva en la zona de corte.
- Conceptos asociados a los procesos de corte con herramientas y máquinas.

3. Equipos y útiles necesarios en el desmontaje y separación de elementos fijos.
- Cincel manual y neumático.
- Cortafríos.
- Sierras: circular, de arco, neumática de vaivén y sierra orbital.
- Mantas ignífugas.

cve: BOE-A-2011-10877

- Roedora.
- Despunteadora.
- Taladro eléctrico y manual.
- Brocas intercambiables.
- Brocas específcas para puntos de soldadura.
- Amoladora.
- Discos de desbarbar y de corte.
- Martillos de golpear y de acabado.
- Tases de chapista.
- Limas de repasar.

4. Métodos y técnicas en los procesos de reparación.

- Método de sustitución total o parcial.
- Técnica de utilización de los métodos de corte.
- Método de protección anticorrosiva del elemento.
- Normas técnicas del fábricante.
- Técnica de despunteado en zonas de fácil y difícil acceso.
- Método de desengatillamiento de pestañas en paneles.
- Técnica de desflado de pestañas en paneles.
- Método de preparación y ajuste del recambio.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: MONTAJE Y UNIÓN DE ELEMENTOS FIJOS

Código: UF0919

Duración: 50 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP2 y la RP3

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Realizar la preparación de uniones en elementos fjos no estructurales.

CE1.1 Realizar la preparación de uniones para aplicar la soldadura por puntos y MIG/MAG:

- Efectuar la limpieza de las zonas de unión eliminando los residuos existentes.
- Perflar las zonas de unión.
- Efectuar la zona de solape con el alicate de fletear.
- Aplicar las masillas o aprestos antioxidantes en las zonas de unión.
- Aplicar los refuerzos de las uniones en los casos que se considere necesarios, según esfuerzos que tienen que soportar por la unión y/o características constructivas de los materiales que se van a unir.
- Posicionar las piezas con arreglo a las cotas dadas por el fábricante, comprobando la alineación de los elementos sustituidos, con las piezas adyacentes.
- Verifcar que la sustitución de las piezas guarda las especifcaciones técnicas en cuanto a métodos de ensamblaje y protección anticorrosiva.

C2: Realizar la unión en elementos fjos no estructurales.

CE2.1 Realizar la unión de elementos mediante engatillado y sellado de pestañas.

CE2.2 Realizar la unión de elementos mediante los tipos de soldeo empleados en los sistemas de uniones fjas:

cve: BOE-A-2011-10877

- Realizar la soldadura de resistencia por puntos y de hilo continuo bajo gas protector.
- Realizar la soldadura blanda.

CE2.3 Comprobar que las soldaduras obtenidas cumplen las especifcaciones de una soldadura estándar (resistencia, fusión bordes..).

- Verifcar que los elementos soldados devuelven las características funcionales especifcadas por el fábricante y/o necesidades requeridas.

C3: Realizar el desbarbado de la zona unida mediante soldadura.

CE3.1 Realizar el desbarbado de la zona unida utilizando las herramientas necesarias.

- Realizar el desbarbado con amoladora eléctrica con discos de desbarbar y baja abrasión.

CE3.2 Verifcar la colocación de la manta ignífuga para evitar proyecciones en zonas adyacentes.

- Comprobar que las zonas desbarbadas guardan las especifcaciones técnicas en cuanto a espesores de las chapas.

CE3.3 Aplicar las protecciones anticorrosivas necesarias en las dos caras de las chapas unidas.

- Comprobar que las zonas desbarbadas cumplen con las protecciones anticorrosivas necesarias.

Contenidos

1. Operaciones de unión

- Limpieza de las zonas de unión.
- Representación gráfca: croquizado y acotado.
- Trazado y preparación de la zona a unir.
- Trazado y unión de la pestaña de solape.
- Conceptos asociados a los procesos de unión con herramientas y máquinas.

2. Equipos y útiles necesarios en el montaje y unión de elementos fijos.

- Tases.
- Martillos de acabado.
- Equipos de soldadura:
  - MIG/MAG.
  - Soldadura blanda.
  - Soldadura por puntos de resistencia.
- Mordazas.
- Despunteadora.
- Alicates de fletear.
- Amoladora.
- Disco de:
  - Corte.
  - Desbarbar.
  - Acero trenzado.
  - Baja abrasión.
- Taladro.
- Espátulas.
- Lijadora orbital.
- Cortafríos.
- Cincel.
- Manta ignífuga.
- Mordazas autoblocantes.
- Pistola neumática para sellador y cera de cavidades.

cve: BOE-A-2011-10877

3. Métodos de soldeo

- Imprimaciones y desoxidantes utilizados en los procesos de soldeo.
- Preparación de uniones y equipos de soldadura.
- Materiales de aportación utilizados con los distintos métodos de soldadura.
- Procedimientos de soldeo.
- Eléctrica por puntos de resistencia.
- MIG/MAG.
- Soldadura blanda estaño/plomo.
- Función, características y uso de los equipos.

4. Métodos y técnicas en los procesos de unión

- Método de unión en una sustitución total o parcial.
- Técnica de solape en zonas de corte.
- Técnica de utilización de la soldadura blanda.
- Método de engatillamiento de pestañas en paneles.
- Técnica de presentación de piezas con elementos adyacentes.
- Técnica de acondicionamiento y preparación de las pestañas a soldar.

5. Métodos y técnicas en los procesos de desbarbado

- Método de desbarbado con amoladora eléctrica.
- Método de desbarbado en zonas con antigravillas y selladores.
- Técnicas de utilización de discos de desbarbar, acero trenzado y baja abrasión.
- Método de colocación de la manta ignífuga en zonas adyacentes.
- Método de comprobación de los espesores de la chapa en base a los dados por el fábricante.
- Técnica de aplicación de ceras de cavidades en las caras internas de la unión.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: DESMONTAJE Y MONTAJE DE ELEMENTOS DE ALUMINIO

Código: UF0920

Duración: 30 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1, RP2 y RP3 en lo referido a elementos de aluminio.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Realizar el desmontaje de elementos fjos de aluminio correctamente, con las diferentes operaciones establecidas en el proceso de trabajo.

CE1.1 Realizar el desmontaje de los elementos fjos de aluminio.

- Regular adecuadamente el útil remachador.
- Desgrapar los remaches existentes en la unión de la pieza a reparar.
- Realizar cortes con los distintos equipos apropiados para aluminio.
- Realizar el solape en las zonas necesarias de las piezas.
- Verifcar que las operaciones de corte realizadas se ajustan a las especifcaciones dadas en las normas técnicas.

C2: Realizar la preparación, reparación y unión de elementos fjos de aluminio, utilizando diestramente los diferentes equipos.

cve: BOE-A-2011-10877

CE2.1 Realizar la preparación de uniones para aplicar los distintos procedimientos:
- Efectuar la limpieza de las zonas de unión eliminando los residuos existentes.
- Efectuar la limpieza de las herramientas con jabón parafinado.
- Realizar contra-chapas de solape en las zonas necesarias.
- Aplicar las contrachapas en las uniones, en los casos que se consideren necesarios, según esfuerzos que tienen que soportar por la unión y/o características constructivas de los materiales que se van a unir.
- Realizar los taladrados en la superficie a remachar con una broca especial para aluminio.
- Aplicar el adhesivo en toda la superficie remachada para evitar ruidos.
- Aplicar los diferentes tipos de remaches (ciegos y macizos), utilizando una remachadora específica.

CE2.2 Realizar la unión de elementos mediante soldadura MIG/MAG
- Realizar la soldadura de hilo continuo específico para aluminio bajo gas protector.
- Verificar que los elementos soldados devuelven las características funcionales especificadas por el fábricante y/o necesidades requeridas.

Contenidos

1. Operaciones de despunteado y corte
- Preparación del remache.
- Taladrado con brocas específicas.
- Representación gráfica: croquizado y acotado.
- Trazado y preparación del corte.
- Corte de elementos mediante herramientas manuales, eléctricas y neumáticas.
- Utilización de jabón parafinado en las herramientas de corte.
- Protección anticorrosiva en la zona de corte.
- Conceptos asociados a los procesos de corte con herramientas y máquinas específicas para aluminio.
- Despunteado de remaches en zonas de fácil y difícil acceso.
- Fresado de remaches.
- Desbarbado de zonas con adhesivos.

2. Métodos de soldeo y unión en elementos de aluminio
- Imprimaciones y desoxidantes utilizados en los procesos de soldeo.
- Preparación de uniones y equipos de soldadura específicos.
- Función, características y uso de los equipos.
- Procedimientos de soldeo MIG/MAG específicos.
- Procedimientos de soldeo MIG/MAG a tapón.
- Unión de piezas mediante soldadura MIG/MAG específica.
- Método de uso de la manta ignífuga.
- Limpieza de las zonas de unión.
- Realización de la zona de solape con el alicate de fletear.
- Representación gráfica: croquizado y acotado.
- Trazado y preparación de la zona a unir.
- Colocación de las piezas a unir con sus elementos adyacentes.
- Procedimiento de regulación de la remachadora específica.
- Realización de uniones con remaches.
- Procedimiento de regulación de la pistola bicomponente.
- Técnica de unión por adhesivos.
- Realización de uniones por adhesivos.

cve: BOE-A-2011-10877

- Técnica de unión por engatillados.
- Realización de uniones por engatillados.
- Conceptos asociados a los procesos de unión con herramientas y máquinas.

3. Realización de contra-chapas de solape

- Función, características y uso de la contra-chapa.
- Método para realizar los diferentes tipos de contra-chapas.
- Realización de contra-chapas siguiendo los parámetros establecidos.
- Técnica para la colocación de las contra-chapas.
- Realización de nervios o quebrantos.
- Técnica para la aplicación de tensiones.
- Método para la colocación con adhesivos.
- Colocación con adhesivos.
- Método para la colocación con remaches.
- Colocación con remaches.
- Realización de contra-chapas en zonas de fácil y difícil acceso.
- Realización de contra-chapas en zonas sin acceso directo.

Orientaciones metodológicas

Formación a distancia:

Unidades formativas	Duración total en horas de las unidades formativas	N.º de horas máximas susceptibles de formación a distancia
Unidad formativa 1 - UF0918	60	20
Unidad formativa 2 - UF0919	50	20
Unidad formativa 3 - UF0920	30	10

Secuencia:

Para acceder a la unidad formativa 2 debe haberse superado la unidad formativa 1.
Para acceder a la unidad formativa 3 debe haberse superado la unidad formativa 2.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certifcado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE MANTENIMIENTO DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES DE CARROCERÍAS DE VEHÍCULOS

Código: MP0190

Duración: 40 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Desmontar y montar elementos mecánicos y eléctricos, de acuerdo con especifcaciones técnicas del fábricante.

CE1.1 Desmontar, montar y/o sustituir elementos simples de los sistemas de suspensión y dirección, afectados en las reparaciones de carrocería.

CE1.2 Desmontar, montar y/o sustituir elementos simples de los sistemas de admisión y escape, afectados en las reparaciones de carrocería.

cve: BOE-A-2011-10877

CE1.3 Desmontar, montar y/o sustituir elementos simples del sistema de alumbrado y maniobra, afectados en las reparaciones de carrocería.
CE1.4 Desmontar, montar y/o sustituir elementos simples de los sistemas de refrigeración y climatización, afectados en las reparaciones de carrocería.

C2: Realizar la sustitución y reparación de lunas pegadas, calzadas y laminadas.
CE2.1 Participar en la sustitución de la luna pegada de acuerdo con la secuencia de operaciones establecida.
CE2.2 Participar en el desmontaje, montaje y/o sustitución de la luna calzada o atornillada de acuerdo con la secuencia de operaciones establecida.
CE2.3 Participar en la reparación de lunas laminadas cumpliendo las especificaciones técnicas y consiguiendo la calidad requerida.
CE2.4 Colaborar en las comprobaciones de estanqueidad y sonoridad de la luna montada.

C3: Reparar elementos de material plástico o compuesto.
CE3.1 Realizar la conformación de deformaciones leves mediante la aplicación de calor.
CE3.2 Participar en la reparación de fisuras y roturas mediante soldadura o aplicación de adhesivos.
CE3.3 Participar en la aplicación de productos, que permitan la reparación de salpicaderos y tapizados consiguiendo la forma y función original.
CE3.4 Colaborar en los distintos procesos de acabado, para lograr que la pieza recobre las formas y características originales.
CE3.5 Diferenciar las particularidades de los procesos de embellecimiento de las superficies plásticas.

C4: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.
CE4.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.
CE4.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.
CE4.3 Emprender con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.
CE4.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.
CE4.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.
CE4.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

Contenidos

1. **Participación en el montaje de elementos electromecánicos y eléctricos básicos del vehículo**
   - Elementos o conjunto afectados en las reparaciones de carrocería.
   - Regulación de cotas de la dirección: Divergencia, convergencia, caídas.
   - Reposición del refrigerante del motor.
   - Comprobación de la temperatura de funcionamiento del motor.
   - Reposición del gas refrigerante del sistema de climatización.
   - Colaboración en el proceso de verificación:
     - Fugas en el sistema de climatización.
     - Fugas en el circuito de admisión y escape.
     - Fugas en el sistema de refrigeración.
     - Calidad requerida en la reparación.

cve: BOE-A-2011-10877

2. **Sustitución de lunas pegadas, calzadas y atornilladas y reparación de lunas laminadas**
   - Utilización de equipos y herramientas en los procesos de sustitución de lunas pegadas y laminadas.
   - ▫ Colaboración en los distintos procedimientos para la sustitución de lunas
   - ▫ Comprobaciones de estanqueidad y sonoridad del montaje.
   - ▫ Participación en la fjación de criterios para la valoración de la viabilidad en la reparación.
   - ▫ Asistencia en la verifcación de la calidad requerida en la reparación.

3. **Colaboración en la reparación y conformado de materiales plásticos y compuestos**
   - Utilización de máquinas y herramientas específcas.
   - Aplicación de los sistemas de identifcación de plásticos y sus códigos de identifcación.
   - Uso de los criterios para la selección de la técnica de reparación.
   - Utilización de las técnicas de reparación:
     - ▫ Mediante la aplicación de calor.
     - ▫ Mediante la aplicación de productos.
   - Aplicación de las técnicas de conformado.
   - Ejecución de los procesos para promover la adherencia.
   - Realización de los procesos de igualación al texturado original.
   - Realización de las técnicas de pintado y coloreado del compuesto reparado.

4. **Integración y comunicación en el centro de trabajo**
   - Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
   - Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
   - Interpretación y ejecución con diligencia las instrucciones recibidas.
   - Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
   - Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
   - Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
   - Seguimiento de las normas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.
   - Elaboración de informes de la actividad desarrollada.

cve: BOE-A-2011-10877

IV. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Si se cuenta con acreditación	Si no se cuenta con acreditación
MF0127_2: Elementos amovibles	• Licenciado, ingeniero, arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, ingeniero técnico, arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Técnico Superior de la familia profesional de Transporte y mantenimiento de vehículos . • Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Carrocería de vehículos de la familia profesional de Transporte y mantenimiento de vehículos.	2 años	4 años
MF0128_2: Elementos metálicos y sintéticos	• Licenciado, ingeniero, arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, ingeniero técnico, arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Técnico Superior de la familia profesional de Transporte y mantenimiento de vehículos . • Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Carrocería de vehículos de la familia profesional de Transporte y mantenimiento de vehículos.	2 años	4 años
MF0129_2: Elementos fijos no estructurales	• Licenciado, ingeniero, arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, ingeniero técnico, arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Técnico Superior de la familia profesional de Transporte y mantenimiento de vehículos. • Certificados de profesionalidad de nive 3 del área profesional de Carrocería de vehículos de la familia profesional de Transporte y mantenimiento de vehículos.	2 años	4 años

cve: BOE-A-2011-10877

V. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m² 15 alumnos	Superficie m² 25 alumnos
Aula de gestión	45	60
Taller de carrocería	210	350
Almacén	20	20

Espacio Formativo	M1	M2	M3
Aula de gestión	X	X	X
Taller de carrocería	X	X	X
Almacén	X	X	X

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula de gestión	- Equipos audiovisuales. - PCs instalados en red, cañón de proyección e internet. - Software específico de la especialidad. - Pizarras para escribir con rotulador. - Material de aula. - Mesa y silla para formador. - Mesas y sillas para alumnos.
Taller de carrocería	- Bancada tipo rápido con elevador. - Caballetes. - Gato hidráulico planchista de 4 TN. - Caja herramientas y útiles para el desmontaje de elementos electromecánicos básicos. - Diferentes equipos de extracción y colocación de lunas. - Equipos de soldadura MIG/MAG. - Equipos de soldadura blanda. - Máquina de desabollado desde el exterior. - Equipos de soldadura por puntos. - Cinceles (manual y neumático). - Sierra neumática de vaivén. - Roedora. - Despunteadora. - Mordazas auto-blocantes. - Pistola bicomponente. - Mazos. - Tases. - Martillos de inercia. - Palancas de desabollar. - Tranchas. - Martillos de acabado para aluminio. - Remachadora para aluminio. - Brocas específicas. - Tases para aluminio. - Martillos de inercia específicos. - Palancas específicas. - Equipos de soldadura MIG/MAG para aluminio. - Imprimación para aluminio. - Jabón parafinado.

cve: BOE-A-2011-10877

Espacio Formativo	Equipamiento
Almacén	- Almacén de productos y herramientas. Vestuario con taquillas. Lavaojos, Botiquín. - Instalaciones específicas: Central de aspiración, Planos aspirantes, Líneas de gases combustibles (oxígeno y acetileno), Línea de aire comprimido, Aspiración de gases de soldadura.

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identifcados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifcan en el equipamiento de los espacios formativos, será el sufciente para un mínimo de quince alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a un número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizaran las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

ANEXO VII

I. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Denominación: MANTENIMIENTO DE ESTRUCTURAS DE CARROCERÍAS DE VEHÍCULOS

Código: TMVL0309

Familia profesional: Transporte y Mantenimiento de Vehículos.

Área profesional: Carrocería de vehículos

Nivel de cualificación profesional: 2

Cualificación profesional de referencia:

TMV045_2**:** Mantenimiento de estructuras de carrocerías de vehículos (RD 295/2004, de 20 de febrero)

Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:

UC0124_2: Sustituir elementos fjos del vehículo total o parcialmente.
UC0125_2: Reparar la estructura del vehículo.
UC0126_2: Realizar el conformado de elementos metálicos y reformas de importancia
.

cve: BOE-A-2011-10877