



MINISTERIO
DE TRABAJO
Y ASUNTOS SOCIALES

INSTITUTO NACIONAL
DE EMPLEO

PROGRAMA DE CURSO DE FORMACIÓN PROFESIONAL OCUPACIONAL

Mecánico de Vehículos de Dos y Tres Ruedas

DATOS GENERALES DEL CURSO

1. Familia Profesional: AUTOMOCIÓN

Área Profesional: REPARACIÓN DE VEHÍCULOS DE DOS Y TRES RUEDAS

2. Denominación del curso: MECÁNICO DE VEHÍCULOS DE DOS Y TRES RUEDAS

3. Código: AURV10

4. Curso: OCUPACIONAL

5. Objetivo general:

Realizar el proceso de reparación de los conjuntos, automatismos y elementos que componen el motor, el tren de rodaje y el chasis en los vehículos de dos y tres ruedas.

6. Requisitos del profesorado:

6.1. Nivel académico:

Titulación universitaria o FP-II Automoción.

6.2. Experiencia profesional:

Deberá tener tres años de experiencia en la profesión.

6.3. Nivel pedagógico:

Formación metodológica o experiencia docente acreditada.

7. Requisitos de acceso del alumno:

7.1. Nivel académico o de conocimientos generales:

- Graduado Escolar.
- FP-I Mecánica de vehículos o Electricidad de vehículos.

7.2. Nivel profesional o técnico:

No son necesarios conocimientos específicos, aunque se dará preferencia a personas relacionadas con las especialidades de Automoción.

7.3. Condiciones físicas:

No padecer defectos físicos o psíquicos que impidan el ejercicio de la profesión.

8. Número de alumnos:

15 alumnos.

9. Relación secuencial de bloques de módulos formativos:

- Control de la gestión de stocks.
- Seguridad e higiene en el trabajo.
- Reparación de motores.
- Reparación de los sistemas de encendido y alimentación-gasolina.
- Reparación de los órganos de transmisión, tren de rodaje y chasis.
- Reparación de los sistemas eléctricos.
- Control de calidad de la reparación.

10. Duración:

Prácticas.....	510
Conocimientos profesionales	190
Evaluaciones	25
Total	725 horas

11. Instalaciones:

11.1. Aula de clases teóricas:

- Superficie: 2 m2/alumno.
- Mobiliario: Estará equipada con mobiliario docente para 15 plazas de alumnos y profesor, además de los elementos auxiliares.

11.2. Instalaciones para prácticas:

- Superficie: 200 m2, con extracción forzada.
- El acondicionamiento eléctrico deberá cumplir las normas de baja tensión y estar preparado de forma que permita la realización de las prácticas.
- Instalación de aire comprimido.
- Ventilación normal y artificial, con extracción forzada.

11.3. Otras instalaciones:

Como instalaciones de apoyo se deberá disponer de las siguientes:

- Equipamiento para despachos de dirección, sala de profesores, actividades de coordinación y secretaría de 50 m2 como mínimo.
- Almacén: 15 m2 con estanterías y ventilación.
- Las instalaciones deberán cumplir las normas vigentes de seguridad e higiene.
- Aseos y servicios higiénico-sanitarios en número adecuado.
- Toma de agua potable.
- Los centros deberán reunir las condiciones higiénicas, acústicas de habitabilidad y de seguridad exigibles por la legislación vigente, y disponer de licencia municipal de apertura.

12. Equipo y material:

12.1. Equipo:

- 2 motocicletas de 125 c.c., 1 cilindro, 2 tiempos, refrigeración por agua, frenos de disco, chasis de alineación de aluminio, admisión por láminas y 5 velocidades
- 1 motocicleta 250 c.c., 1 cilindro, 4 tiempos, llanta de radios y chasis tubular
- 1 motocicleta de 600 a 1.000 c.c., 4 cilindros, 4 tiempos, refrigerada por agua, y cambio a 6 velocidades

- 1 motocicleta con motor de 4 tiempos con inyección y encendido electrónico, sistema ABS antibloqueo de frenos
- 2 motociclos sin cambio de velocidades, motor de dos tiempos, con y sin mezclador de aceite automático
- 2 motociclos con cambio de velocidades y diferentes tipos de selectores de velocidades
- 2 motores de 125 c.c.
- 1 motor de 600 c.c., 4 cilindros, 4 tiempos, 16 válvulas, 4 carburadores, refrigerado por agua, 6 velocidades y distribución DOCH
- 1 motor de 400 c.c., 2 cilindros, 4 tiempos, refrigerado por aire y 2 carburadores
- 1 desmontadora de neumáticos
- 1 grúa hidráulica
- 3 elevadores
- 1 comprobador de inyectores gasolina y limpieza
- 1 sincronizador de carburadores con vacuómetro
- 2 pistolas estroboscópicas
- 1 equipo neumático para el vaciado y reposición del aceite
- 2 equipos de limpieza de piezas
- 3 aspiradores de humos de escape
- 1 máquina de extracción y reposición de aceite
- 2 mesas elevadoras hidráulicas
- 5 carros de trabajo portaherramientas
- 2 equipos de herramientas neumáticas
- 5 bancos de trabajo con tornillo

12.2. Herramientas y utillaje:

- Compresímetro
- Comprobadores de presiones
- Polímetros
- Soportes
- Caballetes regulables
- Desmontador de muelles de suspensión
- Verificador de inflado
- Soldadores de estaño
- Conjunto de micrómetros de exteriores e interior..
- Juego de calibres
- Comparadores mecánicos
- Juegos de todo tipo de llaves
- Juego de llaves dinamométricas
- Juego de llaves de impacto
- Juegos de herramientas torx
- Juego de todo tipo de alicates
- Juego de todo tipo de destornilladores
- Martillos de boca de plástico y de acero
- Arcos de sierra
- Machos de roscar y terraja
- Brocas, fresas y rascadores
- Cortacables
- Tijeras, navajas y cutters
- Extractores

- Cortafrios y buriles
- Batapasadores, botaclavos y punzones
- Medidores de par
- Alicates de engatillar
- Alicates para brazaderas
- Alicates pelacables
- Pistola de cola

12.3. Material de consumo:

- Tornillería
- Tuberías y racores
- Cables eléctricos
- Terminales eléctricas y etiquetas
- Bidas
- Canales eléctricas y otros materiales eléctricos
- Adhesivos
- Materiales diversos de interiorismo
- Pinturas
- Disolventes
- Masillas
- Lacas
- Recubrimientos
- Granalla
- Lijas
- Bogies

Se utilizará el necesario y en cantidad suficiente para ser ejecutadas las prácticas por los alumnos de forma simultánea.

12.4. Material didáctico:

A los alumnos se les proporcionará los medios didácticos y el material escolar, imprescindibles, para el desarrollo del curso.

12.5. Elementos de protección:

En el desarrollo de las prácticas se utilizarán los medios necesarios de seguridad e higiene en el trabajo y se observarán las normas legales al respecto.

13. Inclusión de nuevas tecnologías:

- Tratamientos superficiales de los cilindros.
- Motores cerámicos.
- Electrónica aplicada a la inyección de combustible y reducción de la contaminación.
- Electrónica aplicada al encendido y controles.
- Aleaciones y tratamientos térmicos.
- Dispositivos antipinchazos.
- Electrónica al servicio de la seguridad: pasiva y activa.
- Aplicación de nuevos equipos y materiales.

DATOS ESPECÍFICOS DEL CURSO

14. Denominación del módulo:

CONTROL DE LA GESTIÓN DE STOCKS.

15. Objetivo del módulo:

Establecer los procesos operativos para solicitar pedidos y gestionar su almacenamiento, determinando un stock mínimo de productos que garantice una adecuada atención al cliente.

16. Duración del módulo:

15 horas.

17. Contenidos formativos del módulo:

A) Prácticas

- Utilizar documentación técnico-administrativa (impresos, partes, fichas, etc.).
- Manejar normas, catálogos y manuales de piezas, referencias y precios.
- Utilizar medios de comunicación con suministradores y clientes (fax, teléfono, ordenador, etc.).
- Realizar prácticas de informática de gestión, a nivel usuario.
- Realizar prácticas de almacenamiento y de control de stocks.
- Ejecutar prácticas de realización de presupuestos y de balances.
- Realizar prácticas de solicitud y de recepción de productos.

B) Contenidos teóricos

- Estadística básica y representaciones gráficas.
- Interpretación de instrumentos de manejo de medios.
- Conocimientos administrativos y contables básicos.
- Normativa de seguridad e higiene y de protección ambiental.
- Propiedades y características a respetar en los productos para su almacenamiento, utilización y desecho.
- Técnicas de almacenaje (planificación y organización).
- Codificación de productos y nomenclaturas.
- Filación de stocks por consumos y por factores de riesgo.
- Técnicas de control (inventarios, rotaciones, valoraciones, etc.).

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Integración en equipos de trabajo.
- Orden y método en la organización de útiles y de herramientas.
- Seguimiento riguroso de los procesos de trabajo establecidos.
- Utilización responsable de instalaciones, equipos, herramientas y materiales.
- Facilidad en el manejo e interpretación de la documentación técnica.
- Sensibilidad por el los equipos utilizados.
- Rigor en la formulación documental.
- Sentido de la anticipación para la previsión y planificación de necesidades.
- Precisión en los cálculos.

14. Denominación del módulo:

SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.

15. Objetivo del módulo:

Desarrollar la actividad laboral, de acuerdo a comportamientos respetuosos con la seguridad, determinando acciones preventivas y de protección a la salud, aplicando medidas de primeros auxilios en caso de accidentes y el mantenimiento de la calidad ambiental en el trabajo.

16. Duración del módulo:

15 horas.

17. Contenidos formativos del módulo:**A) Prácticas**

- Identificar los diversos tipos de señalizaciones de peligro.
- Interpretar la normativa vigente de seguridad e higiene en el trabajo.
- Analizar y comentar la importancia y las consecuencias previsibles de diversas situaciones de riesgos en el trabajo.
- Describir los posibles riesgos laborales en diferentes situaciones de luminosidad, ventilación, temperatura, humedad y polución sonora.
- Describir las medidas de actuación necesarias en simulaciones de diversos tipos de incendios.
- Manejar máquinas y herramientas, aplicando las medidas necesarias de seguridad.
- Debatir en grupo las consecuencias del uso adecuado e inadecuado de los medios de protección personal.
- Realizar operaciones de delimitación, protección y señalización en diferentes actividades y situaciones mecánico-eléctricas, haciendo uso de los medios de protección personal y material adecuados.
- Describir las medidas de seguridad necesarias para el almacenamiento de diversos productos y materiales.
- Indicar los medios de protección ante la manipulación de productos tóxicos y peligrosos.
- Realizar prácticas de simulación de primeros auxilios en accidentes.
- Describir posturas y movimientos a evitar en la realización de cometidos diversos

B) Contenidos teóricos

- Diferentes tipos de señalización de peligro.
- Disposiciones reglamentarias de seguridad e higiene en el trabajo:
 - genéricas.
 - aplicadas al sector de Automoción.
- Condiciones de seguridad de naves y de otras instalaciones industriales.
- Factores en el ambiente de trabajo: ventilación, climatización, luminosidad y acústica.
- Sistemas de extinción de los diversos tipos de incendios.
- Protecciones frente a los riesgos debidos a la utilización de equipos mecánicos y eléctricos, máquinas y herramientas.
- Equipos de protección individual.
- Protecciones para los riesgos debidos a la manipulación y al almacenamiento de materiales y productos tóxicos y peligrosos.
- Riesgos y enfermedades profesionales en el sector de Automoción.
- Técnicas de primeros auxilios.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Integración en equipos de trabajo.
- Orden y método en la organización de útiles y de herramientas.
- Utilización responsable de las instalaciones, de los equipos, de las herramientas y de los materiales.
- Facilidad en el manejo e interpretación de la documentación y los manuales técnicos.
- Destreza manual y digital en el manejo de equipos, útiles y herramientas.
- Sensibilidad por el orden y por la limpieza del lugar de trabajo, del material y de los equipos utilizados.
- Rechazo de actitudes irresponsables y peligrosas en la conducta laboral.
- Toma de conciencia de la importancia de la normativa laboral.
- Capacidad de respuesta ante situaciones imprevistas surgidas en el trabajo.

14. Denominación del módulo:

REPARACIÓN DE MOTORES

15. Objetivo del módulo:

Realizar el desmontaje, la reparación y el montaje de los componentes del motor, verificando el proceso, haciendo uso de las herramientas y de útiles específicos, en cada caso, ajustándose a las especificaciones técnicas.

16. Duración del módulo:

175 horas.

17. Contenidos formativos del módulo

A) Prácticas

- Extraer el motor del vehículo.
- Desmontar, verificar y montar los diversos componentes del motor:
 - el cigüeñal,
 - los pistones,
 - las bielas,
 - la culata,
 - los colectores y
 - el conjunto de distribución.
- Desmontar, verificar y montar el sistema de refrigeración.
- Desmontar, verificar y montar el sistema de lubricación.
- Ajustar todos los elementos móviles del motor.
- Realizar la puesta a punto de la distribución.

B) Contenidos teóricos

- Estudio del motor de explosión:
 - Características y clasificación de los motores de explosión.
 - Motor de explosión alternativo a cuatro tiempos.
 - Motor de explosión alternativo a dos tiempos.
 - Aplicaciones y características del motor de explosión.
- Estudio del motor diesel:
 - Características y clasificación del motor diesel.
 - Motor diesel de cuatro tiempos.
 - Motor diesel de dos tiempos.
- Estudio comparativo de los motores de explosión y diesel.
- Estudio dinámico de los motores térmicos:
 - Motor policilíndrico.
 - Trabajo desarrollado por los motores térmicos.
 - Potencia del motor.
 - Potencia del freno.
- Estudio de los elementos constructivos del motor:
 - Elementos fijos.
 - Elementos móviles.
 - Distribución.

- Estudio del sistema de lubricación en el motor:
 - Finalidad del sistema de lubricación del motor.
 - Aceites de engrase.
 - Sistemas de engrase.
 - Estudio de los elementos que componen el circuito.
- Estudio de la refrigeración:
 - Finalidad de la refrigeración en los motores.
 - Sistemas de refrigeración.
 - Estudio de los elementos que componen el circuito de refrigeración.
 - Regulación de la temperatura.
 - Refrigerantes y anticongelantes.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Adaptación para el trabajo en equipo.
- Orden y método en la organización de útiles y de herramientas.
- Organización y método en los procesos de montaje y de desmontaje.
- Responsabilidad en el manejo y control de equipos y herramientas.
- Facilidad en el manejo de la documentación y los manuales técnicos.
- Análisis para discernir tipos de averías.
- Destreza en el manejo de útiles y de herramientas.
- Orden y limpieza del lugar de trabajo, del material y de los equipos utilizados.
- Facilidad para la interpretación de circuitos y esquemas.
- Precisión en el proceso de reparación.

14. Denominación del módulo:

REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE ENCENDIDO Y ALIMENTACIÓN-GASOLINA.

15. Objetivo del módulo:

Reparar los distintos sistemas de alimentación del motor del vehículo, realizando la puesta a punto y el ajuste de los distintos componentes de cada sistema.

16. Duración del módulo:

150 horas.

17. Contenidos formativos del módulo:**A) Prácticas**

- Manejar los equipos de diagnosis y el polímetro.
- Manejar el vacuómetro.
- Desmontar y montar los sistemas de encendido convencional.
- Desmontar y montar los sistemas de encendido electrónico.
- Poner a punto los diferentes sistemas de encendido.
- Desmontar y montar el carburador.
- Ajustar y regular el carburador.
- Interpretar los esquemas y circuitos de los diferentes sistemas de inyección.
- Desmontar y montar los sistemas de inyección electrónica de gasolina.
- Comprobar los componentes de la inyección electrónica de gasolina.
- Realizar el ajuste de los gases de escape residuales.
- Comprobar los caudales y las presiones de los diferentes sistemas de inyección.
- Comprobar los caudales y presiones de la carburación.

B) Contenidos teóricos

- Los combustibles:
 - Características de los combustibles.
 - Combustibles empleados en los motores de explosión y diesel.
 - Estudio de combustión.
 - Tipos de mezclas.
- Carburación de los motores de explosión:
 - Circuito de alimentación.
 - Estudio del carburador.
 - Estudio de las mezclas.
 - Carburador con corrección automática de las mezclas.
 - Tipos de carburaciones.
- El sistema de encendido, convencional y electrónico:
 - Nociones de Electricidad y Electrónica.
 - El encendido del motor Otto:
 - Momento del encendido.
 - Regulación del momento de encendido.
 - Tensión en el encendido.
 - Inflamación de la mezcla.

- Emisión de sustancias nocivas.
- Consumo de combustible.
- La detonación.
- Encendido convencional por bobina:
 - Principio de funcionamiento.
 - Bobina de encendido.
 - Ruptor condensador.
 - Distribuidor del encendido.
 - Regulador del encendido.
- Encendido transistorizado con mando por contactos: principio de funcionamiento.
- Encendido transistorizado con generador Hall:
 - El efecto Hall.
 - El generador Hall.
 - Regulación de corriente y del ángulo de cierre.
 - El aparato de mando.
- Encendido transistorizado con transmisor de inducción:
 - Transmisor de inducción.
 - La regulación de corriente y el ángulo de cierre.
 - El aparato de mando (el módulo)
- Encendido electrónico:
 - Principio de funcionamiento.
 - Ventajas.
 - Elaboración de la señal.
 - El aparato de mando.
- Encendido totalmente electrónico:
 - Ventajas.
 - Distribución de alta tensión.
 - Las bobinas de encendido.
 - El aparato de mando.
- Encendido por condensador de alta tensión:
 - Principio de funcionamiento.
 - Propiedades.
 - Regulación de las detonaciones.
 - Diagnóstico y puesta a punto de los encendidos.
- Inyección electrónica gasolina:
 - Nociones sobre la combustión.
 - Necesidad de la inyección:
 - Diferencias entre la inyección y la carburación.
 - Diferencias entre la inyección mecánica diesel y la electrónica.
 - Ventajas de la inyección.
 - Clasificación de las inyecciones gasolina y diesel.
 - Teoría de la inyección:
 - Función de la inyección electrónica.
 - Descripción de los distintos sistemas de inyección.
 - El encendido en la inyección electrónica:
 - Funcionamiento .
 - Parámetros para el ángulo de avance.
 - Captadores de picado.

- Cartografía del encendido en la inyección.
- La bomba inyectora diesel en la inyección electrónica.
- Los componentes del circuito de inyección de gasolina y diesel.
- El circuito de aire en los distintos sistemas de inyección de gasolina y diesel.
- La dosificación del combustible en los sistemas de inyección.
- Los captadores o sensores utilizados en la inyección de gasolina y diesel.
- Funcionamientos particulares de los distintos sistemas de inyección.
- Tablas comparativas entre los distintos sistemas de inyección.
- Tecnología de los gases de escape:
 - Tratamiento catalítico.
 - Composición de los gases.
 - Regulación lambda.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Integración en equipos de trabajo.
- Orden y método en la organización de útiles y de herramientas.
- Seguimiento riguroso de los procesos de trabajo establecidos.
- Utilización responsable de instalaciones, equipos, herramientas y materiales con criterios de economía, de eficacia y de seguridad.
- Comprensión escrita para el manejo de documentación técnica y manuales técnicos.
- Precisión en la detección y reparación de averías.
- Destreza manual digital en el manejo de equipos, útiles y herramientas.
- Sensibilidad por el orden y por la limpieza del lugar de trabajo, del material y de los equipos utilizados.
- Actitud positiva hacia la innovación tecnológica.
- Facilidad de interpretación de esquemas y circuitos.

14. Denominación del módulo:

REPARACIÓN DE LOS ÓRGANOS DE TRANSMISIÓN, TREN DE RODAJE Y CHASIS.

15. Objetivo del módulo:

Desarrollar los procesos de reparación y verificación de los órganos de transmisión del vehículo de dos y tres ruedas, garantizando que la potencia y el movimiento generado en el motor sea transmitido correctamente al tren de rodaje.

16. Duración del módulo:

150 horas.

17. Contenidos formativos del módulo:

A) Prácticas

- El embrague:
 - ☐ Desmontar y montar el embrague del vehículo de dos y de tres ruedas.
 - ☐ Comprobar la presión de los muelles del embrague.
 - ☐ Desmontar y montar los cables y el varillaje del embrague.
 - ☐ Ajustar los distintos componentes del embrague del vehículo de dos y de tres ruedas.
- La caja de cambios:
 - ☐ Desmontar y montar la caja de cambios del vehículo de dos y tres ruedas.
 - ☐ Regular los mandos selectores de la caja de cambios.
 - ☐ Desmontar y montar los distintos elementos de la caja de cambios.
 - ☐ Ajustar todos los elementos de la caja de cambios.
 - ☐ Ajustar el varillaje y las horquillas de mando.
 - ☐ Desmontar y montar la cadena y el cardan del vehículo.
- La dirección:
 - ☐ Desmontar y montar la dirección del vehículo de dos y de tres ruedas.
 - ☐ Ajustar los componentes de la dirección.
 - ☐ Comprobar la geometría de la dirección.
- La suspensión:
 - ☐ Desmontar y montar los amortiguadores de la suspensión.
 - ☐ Desmontar los muelles de suspensión.
 - ☐ Comprobar el estado de los anclajes de la suspensión.
 - ☐ Purgar el circuito hidráulico de la suspensión.
 - ☐ Comprobar las distintas presiones del circuito del sistema de suspensión.
 - ☐ Desmontar y montar la horquilla delantera del vehículo.
- Los frenos:
 - ☐ Comprobar la presión del sistema de frenos.
 - ☐ Desmontar y montar la bomba principal de los frenos.
 - ☐ Desmontar y montar los frenos de tambor.
 - ☐ Desmontar y montar los bombines de freno.
 - ☐ Ajustar y regular el sistema de frenos.
 - ☐ Desmontar y montar los frenos de disco.
 - ☐ Purgar el circuito hidráulico de frenos.
- Sistema antibloqueo de frenos:
 - ☐ Interpretar el esquema eléctrico del ABS.

- Desmontar y montar los elementos del sistema.
- Comprobar los parámetros de funcionamiento o accionamiento de los diferentes componentes del sistema.
- Comprobar las conexiones y los cableados.
- Purgar el circuito hidráulico del sistema.
- El chasis:
 - Desmontar y montar los elementos anexos al chasis del vehículo de dos y de tres ruedas.
 - Comprobar la alineación del chasis.

B) Contenidos teóricos

- La dirección:
 - Misión de la dirección.
 - Cualidades que debe reunir toda dirección.
 - Funcionamiento de los elementos de mando de la dirección.
 - Estudio de los distintos tipos de direcciones.
 - Tecnología de alineación de la dirección:
 - Geometría del giro.
 - Geometría de las ruedas.
- La suspensión:
 - Misión de la suspensión.
 - Características de la suspensión.
 - Estudio de los elementos de la suspensión simple.
 - Estudio de los distintos sistemas de suspensión.
 - Principios básicos de Hidráulica.
 - Identificación y descripción de los distintos componentes de la suspensión.
 - Descripción de los componentes y funcionamiento de la suspensión hidráulica.
 - Descripción de los componentes electrónicos de la suspensión hidráulica.
- Los frenos:
 - Fundamentos teóricos del frenado.
 - Estudio de los efectos dinámicos que se producen en el vehículo durante el frenado.
 - Estudio de las fuerzas que intervienen en el frenado.
 - Estudio de los distintos elementos constructivos del conjunto de frenos.
 - Características de funcionamiento de los frenos.
 - Estudio comparativo entre los frenos de tambor y de disco.
 - Fundamentos básicos en la instalación hidráulica.
 - Cálculo del esfuerzo en el freno.
- El sistema antibloqueo de frenos:
 - Noción de la adherencia de un neumático.
 - Fuerza de frenada, estabilidad y manejabilidad direccional, en función del deslizamiento de la rueda al suelo.
 - El sistema antibloqueo de ruedas:
 - Finalidad.
 - Constitución.
 - Principio de funcionamiento.
 - Esquema de la instalación del circuito de frenos.
 - Descripción y funcionamiento de los siguientes elementos:
 - El captador de velocidad.

- El grupo hidráulico:
 - Las válvulas electromagnéticas.
 - La bomba de exceso de presión.
 - El motor eléctrico.
- El calculador electrónico.
- La lámpara de control.
- Conceptos teóricos de la purga del sistema antibloqueo.
 - Tecnología de diagnóstico del circuito eléctrico.
 - Controles de continuidad.
 - Controles de tensión.
 - Control de captadores de rueda.
 - Cuadro de diagnóstico.
 - Control complementario.
 - Control de la lámpara de diagnóstico.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Inclusión en equipos de trabajo.
- Organización de útiles y de herramientas.
- Seguimiento riguroso de los procesos de reparación establecidos.
- Utilización responsable de instalaciones, equipos, herramientas y materiales.
- Facilidad en el manejo e interpretación de la documentación técnica.
- Precisión en la detección y reparación de averías.
- Destreza manual y digital en la utilización de equipos y herramientas.
- Sensibilidad por el orden y la limpieza del lugar de trabajo, del material y de los equipos utilizados.
- Interpretación de circuitos y de esquemas.
- Precisión en los procesos de reparación.

14. Denominación del módulo:

REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS ELÉCTRICOS.

15. Objetivo del módulo:

Desarrollar los procesos de reparación y verificación de los circuitos de alumbrado, de señalización, de carga y de arranque, consiguiendo su correcta funcionalidad.

16. Duración del módulo:

200 horas.

17. Contenidos formativos del módulo:**A) Prácticas**

- Manejar los aparatos de medida y de control.
- Realizar sobre los paneles y los vehículos la instalación y la reparación total o parcial de las distintas instalaciones.
- Realizar ejercicios previos de conexonado, soldadura con estaño, colocación de terminales y de conectores, encintado y utilización de nuevos métodos existentes en el mercado para la elaboración de instalaciones eléctricas.
- Reparar y sustituir los componentes de las diferentes instalaciones del automóvil.
- Desmontar, montar y verificar el sistema de arrastre del generador de corriente.
- Desmontar, montar y verificar el alternador.
- Desmontar, montar y verificar la instalación eléctrica perteneciente al circuito de carga.
- Reparar y sustituir los diferentes componentes de un sistema de arranque.
- Desmontar, montar y verificar un motor de arranque.
- Desmontar, montar y verificar una llave de contacto.
- Desmontar, montar y verificar la instalación eléctrica perteneciente a un circuito de arranque.

B) Contenidos teóricos

- Conocimiento y utilización de matemáticas básicas.
- Conocimiento y utilización de las herramientas en la elaboración y en la reparación de instalaciones eléctricas.
- Interpretación de planos y de códigos de colores y numéricos.
- Conocimientos generales y propiedades de los materiales que componen los circuitos eléctricos y su motor de arranque.
- Conocimiento de intensidad, tensión y resistencia.
- Aplicaciones de la Ley de Ohm y cálculos de sección de los conductores.
- Interpretación y aplicación de diferentes circuitos en serie, en paralelo y mixto.
- Conocimientos de Magnetismo y Electromagnetismo.
- Conocimientos de la tecnología de los diferentes componentes de una instalación eléctrica.
- Tecnología de aparatos de medida y de control eléctricos:
 - Amperímetro.
 - Voltímetro.
 - Ohmetro.
 - Polímetro.
- Tecnología del alternador:
 - Creación y transformación de corriente alterna en corriente continua.

- Descripción de los componentes de un alternador y misión de los mismos.
 - Comprobación de los diferentes elementos que componen un alternador.
 - Montaje y prueba de un alternador sobre banco de pruebas.
- Tecnología de las baterías:
 - Descripción de los elementos que componen una batería y misión de los mismos.
 - La electrolisis.
 - Precauciones con el manejo de una batería.
 - Mantenimiento de una batería.
- Conocimiento y utilización de las herramientas en la extracción, reparación y/o sustitución del motor de arranque.
- Tecnología del circuito de arranque del motor:
 - Transformación de corriente eléctrica en mecánica.
 - Descripción de los elementos de un circuito de arranque y misión de los mismos.
 - Comprobación de los diferentes componentes de un motor de arranque.
 - Conocimientos del montaje y prueba de un motor de arranque sobre un banco de pruebas.
 - Reglajes y ajustes de un motor de arranque.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Integración en equipos de trabajo.
- Orden y método en la organización de equipos, útiles y herramientas.
- Organización y método en los procesos de reparación.- Utilización responsable de instalaciones, equipos, herramientas y materiales.
- Comprensión escrita para el manejo e interpretación de la documentación y de los manuales técnicos.
- Precisión en la detección y reparación de averías.
- Destreza en el manejo de equipos, útiles y herramientas.
- Orden y limpieza del lugar de trabajo, del material y de los equipos utilizados.
- Actitud positiva hacia la innovación tecnológica
- Interpretación de esquemas y de circuitos eléctricos.
- Precisión en el cálculo de medidas.
- Percepción de pequeñas diferencias.

14. Denominación del módulo:

CONTROL DE CALIDAD DE LA REPARACIÓN

15. Objetivo del módulo:

Comprobar que la reparación realizada es conforme a las especificaciones recogidas, utilizando los instrumentos de verificación y control adecuados, determinando un buen funcionamiento para la entrega del vehículo en óptimas condiciones al cliente.

16. Duración del módulo:

20 horas.

17. Contenidos formativos del módulo:**A) Prácticas**

- Realizar prácticas de técnicas de control y de verificación.
- Interpretar la documentación técnica.
- Realizar prácticas de las distintas técnicas de medición.
- Manejar los distintos instrumentos de medición.
- Aplicar técnicas de control durante el proceso de reparación.
- Realizar técnicas de ensayo de tipo dinámico y estático.
- Redactar informes técnicos.

B) Contenidos teóricos

- Normas y especificaciones técnicas de las máquinas agrícolas autopropulsadas.
- Utilización y puesta a punto de los útiles de control e instrumentos de medida.
- Tolerancias de medidas.
- Clasificación de defectos por gravedad o por frecuencia.
- Fundamentos de la Metrología: medida, patrones, calor, tolerancias.
- Técnicas de medición.
- Técnicas de control de calidad.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Inclusión en equipos de trabajo.
- Orden y método en la organización de útiles y herramientas.
- Organización y método en los procesos de reparación.
- Utilización responsable de instalaciones, equipos, herramientas y materiales.
- Facilidad en el manejo e interpretación de documentación técnica.
- Precisión en la detección y reparación de averías.
- Destreza manual y digital en el manejo de equipos, útiles y herramientas.
- Sensibilidad por el orden y por la limpieza del lugar de trabajo, del material y de los equipos utilizados.
- Rigor y precisión en el cálculo de medidas.
- Percepción y discriminación de diferencias y matices.
- Planificación de operaciones en el proceso de trabajo.