

Estándar de competencias profesionales

Mantener los sistemas de suspensión, frenos, dirección y chasis de la motocicleta, ciclomotor, triciclo y cuadriciclo

Familia Profesional	Transporte y Mantenimiento de Vehículos
Nivel	2
Código	ECP2765_2
Estado	BOE
Publicación	RD 546/2023

Competencia profesional

Elementos de la competencia

EC1 Diagnosticar los sistemas de dirección y ruedas para mantener la fiabilidad y la estabilidad de conducción de la motocicleta, ciclomotor, triciclo y cuadriciclo, realizando controles, ajustes y reglajes (centrado de dirección, holguras de dirección, alineado de dirección, equilibrado de ruedas, entre otras), contenidos en la documentación técnica, verificando elementos (rodamientos de dirección, tijas, rodamientos de ruedas, neumáticos, entre otros), cumpliendo estándares de calidad y la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

IC1.1 La dirección (dirección convencional, dirección en triciclos y cuadriciclos) y ruedas se revisan con los equipos de prueba y medida (reglas milimetradas, calibres, alineador de dirección entre otros), comprobando los valores de caída, salida, convergencia, divergencia, distancia entre ejes, entre otros, comparándolos con los contenidos en el manual de taller, ajustando las cotas de dirección en los brazos de dirección, horquilla y manguetas, utilizando la herramienta común (llaves fijas, juego de carraca, entre otras).

IC1.2 El estado de los componentes eléctricos del sistema de dirección (sistema de estabilización o bloqueo asistido de inclinación en motos de tres ruedas, cableado, sensores, entre otros) se verifica, comprobando visualmente la ausencia exterior de daños y midiendo el aislamiento y las resistencias de los elementos.

- IC1.3** Los componentes mecánicos del sistema de dirección y ruedas (articulación de dirección, tijas, manillar, rótulas, entre otros) se inspeccionan visualmente, comprobando la ausencia de desgastes, ruidos anormales, roturas, holguras o deformaciones, asegurando los pares de apriete de los tornillos de dirección y ruedas con la llave dinamométrica.
- IC1.4** Los valores dimensionales de la dirección (cotas de la dirección, alineación, entre otros) contenidos en la documentación técnica se comprueban en los puntos de control consignados en el manual de taller, midiéndolos con los equipos de prueba y medida (reglas milimetradas, calibres, alineador de dirección, entre otros), asegurando que están dentro de los límites de servicio.
- IC1.5** Los parámetros de funcionamiento del sistema de dirección y ruedas (presiones de trabajo, holguras de rótulas en quads y ATV (All-terrain vehicle), equilibrado de ruedas, entre otros) se comprueban con los equipos de prueba y medida (micrómetros, calibres, manómetros, equipo de diagnóstico, entre otros), ajustando en los puntos de regulación según las instrucciones contenidas en la documentación técnica, restableciendo sus valores nominales.
- IC1.6** Las cotas de la dirección ajustadas se verifican, comprobando que los datos registrados en los equipos de prueba y medida (micrómetros, calibres, equipo de diagnóstico, entre otros) están dentro de los parámetros contenidos en la documentación técnica.
- IC1.7** El funcionamiento del sistema de dirección y ruedas se comprueba mediante una prueba en carretera, observando que el manillar no vibra y que mantiene la línea recta.
- EC2** Efectuar operaciones de mantenimiento (reglaje, reparación o sustitución) en los sistemas de dirección y ruedas de la motocicleta, ciclomotor, triciclo y cuadriciclo (rodamientos de dirección, tijas de dirección, neumáticos, entre otras) para mantener la fiabilidad y la estabilidad de conducción del vehículo, desmontando/montando y sustituyendo en cada caso, utilizando la herramienta común de taller (llaves de vaso, acodadas, fijas, entre otras) y equipo de prueba y medida (calibres, micrómetros, alineador de dirección, entre otros), montadora y equilibradora de neumáticos, entre otras, siguiendo la documentación técnica del fabricante.
- IC2.1** Los elementos de los sistemas de dirección y ruedas se desmontan y montan, siguiendo la documentación técnica proporcionada por el fabricante del vehículo (planos, esquemas y normas técnicas, entre otros).
- IC2.2** Los elementos de desgaste del sistema de dirección (casquillos, rodamientos, entre otros) se reemplazan según su estado o si han alcanzado el intervalo de servicio indicado en la documentación técnica.
- IC2.3** Las anomalías detectadas en el sistema de dirección (deslizamientos, ruidos anormales, desequilibrios, vibraciones, holguras, entre otros) se corrigen, calibrando o reparando o

sustituyendo los componentes deteriorados (cajas de dirección, rótulas, elementos eléctricos, ruedas, entre otros).

IC2.4 Las características técnicas de los elementos de sustitución del sistema de dirección (rótulas, brazos de dirección, elementos eléctricos, ruedas, entre otros) se comprueban, confirmando que cumplen los requisitos de acoplamiento y funcionales especificados en las instrucciones técnicas.

IC2.5 Los residuos generados en las operaciones de mantenimiento correctivo de la dirección se desechan, siguiendo el tratamiento específico previsto en el plan de gestión de residuos y de protección medioambiental del taller.

IC2.6 La documentación técnica asociada a las operaciones de mantenimiento de la dirección se cumplimenta, siguiendo los procedimientos de control de calidad.

EC3 Efectuar operaciones de mantenimiento (predictivo y correctivo) en los sistemas de frenos de la motocicleta, ciclomotor, triciclo y cuadriciclo (discos, tambores, pastillas, zapatas, líquidos, entre otras), desmontando/montando, limpiando, reparando o sustituyendo, utilizando la herramienta común de taller (llaves de vaso, acodadas, fijas, entre otras) y comprobándolo con los equipos de prueba y medida (reloj comparador, calibre, entre otras), siguiendo la documentación técnica del fabricante.

IC3.1 Las secuencias de desmontaje de los componentes del sistema de frenos (electroválvulas y cilindros del freno, zapatas y pastillas de freno, entre otros) se ejecutan, siguiendo la documentación técnica proporcionada por el fabricante del vehículo (planos, esquemas y normas técnicas, entre otros).

IC3.2 Los elementos de desgaste del sistema de frenos (zapatas, pastillas, discos o platos de freno, tornillería, entre otros) se ajustan o se reemplazan, observando si han llegado a su límite de servicio indicado en la documentación técnica, comprobándolo con los equipos de prueba y medida (micrómetro, reloj comparador, entre otros), sustituyéndolos por unos nuevos en cada caso.

IC3.3 Los componentes deteriorados del circuito hidráulico de frenos (bombas, reguladores, manguitos, conectores, entre otros) se reparan o sustituyen, verificando su estado visualmente y con los equipos de prueba y medida (manómetros de presión, frenómetros, entre otros), siguiendo las instrucciones descritas en el manual de taller y utilizando la herramienta común (llaves de vaso, acodadas, fijas, entre otras), realizando la extracción del aire del circuito con el equipo de sangrado elegido (neumáticos, purgadores eléctricos, entre otros), devolviendo la estanqueidad y funcionalidad al circuito.

IC3.4 Las características técnicas de los elementos de sustitución del sistema de frenos (electroválvulas y cilindros del freno, zapatas y pastillas de freno, entre otros) se

comprueban, confirmando que cumplen los requisitos de acoplamiento y funcionales especificados en las instrucciones técnicas.

IC3.5 La sustitución/reposición del fluido del circuito hidráulico se efectúa, conectando el equipo de sangrado seleccionado (neumático, purgador eléctrico, entre otros), seleccionando el líquido recomendado en las especificaciones técnicas del fabricante, abriendo los purgadores, comprobando por la tubería transparente de salida de líquido que no se ven burbujas de aire o que el color del fluido cambia al tono, asegurando que el fluido ha llegado desde el depósito hasta los actuadores (pinzas, zapatas, bomba, entre otras), verificando que el producto utilizado cumple con las especificaciones técnicas del fabricante.

IC3.6 Los residuos generados en las operaciones de mantenimiento correctivo de los sistemas de frenos se recogen o desechan, siguiendo el tratamiento específico previsto en el plan de gestión de residuos y de protección medioambiental del taller.

EC4 Diagnosticar los sistemas de frenos para mantener la seguridad activa del vehículo, realizando controles, ajustes y reglajes (desgastes, verificación de presiones, funcionamiento ABS, entre otras) contenidos en la documentación técnica, comprobando elementos (discos, pastillas, bombas de presión, líquidos, módulos, entre otras), cumpliendo estándares de calidad y la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

IC4.1 Las operaciones de revisión que se van a efectuar sobre el sistema de frenos, se establecen a partir de la documentación técnica (orden de trabajo, programa de mantenimiento preventivo del vehículo, información técnica del fabricante, entre otros), localizando averías, siguiendo los protocolos establecidos y contenidos en el manual de taller (diagramas de flujo del fabricante, técnicas de diagnosis guiada, entre otros) para definir una alternativa de reparación/sustitución y/o ajuste.

IC4.2 Los elementos del circuito hidráulico (bombas, latiguillos, unidades hidráulicas, entre otros) del sistema de frenos se revisan visualmente, comprobando la ausencia de fugas, roturas o deformaciones y con los equipos de prueba y medida (manómetros de presión, frenómetros, entre otros), verificando los datos obtenidos en las pruebas con los contenidos en la documentación técnica.

IC4.3 Los elementos de fricción del circuito de frenos (zapatas, discos, pastillas, tambores, entre otros) se revisan visualmente y con los equipos de prueba y medida (reloj comparador, calibre, entre otros), comprobando la ausencia de fisuras, grietas o desgastes anormales, sustituyendo en cada caso, restaurando el sistema.

IC4.4 La presión de funcionamiento del circuito de mando hidráulico del sistema de frenos se comprueba con los equipos de prueba y medida (manómetros de presión, frenómetros,

entre otros) en los puntos indicados en la documentación técnica, observando que sus valores están dentro de los márgenes establecidos en el manual de taller.

IC4.5 Los datos almacenados en la unidad electrónica de control del sistema de frenos, control de tracción y control de estabilidad (códigos de averías, parámetros de funcionamiento, entre otros) se extraen con el equipo de diagnosis, efectuando su lectura y contrastando los registros con las averías latentes en el sistema, realizando comprobaciones con los equipos de prueba y medida (multímetros, equipos de diagnosis, entre otros) y comparándolos con los reflejados en la documentación técnica, reparando en cada caso.

IC4.6 El estado de los componentes eléctricos asociados al sistema de frenos, control de tracción y control de estabilidad (electroválvulas, sensores, cableado, entre otros) se verifica visualmente y con los equipos de prueba y medida (multímetros, equipos de diagnosis, entre otros), cotejando la ausencia de deterioro en los conectores y comprobando valores eléctricos en cada caso (resistencia, tensión, intensidad, entre otros), observando que se ajustan a los reflejados en la documentación técnica.

EC5 Diagnosticar el sistema de suspensión de la motocicleta, ciclomotor, triciclo y cuadriciclo, para programar una orden de reparación, observando pérdidas de aceite, cromado de horquillas, dureza de suspensión, ruidos inapropiados, entre otras, utilizando el equipos de prueba y medida (dinamométrica, micrómetro, calibre, entre otros), siguiendo especificaciones técnicas, cumpliendo estándares de calidad y la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y de protección del medio ambiente.

IC5.1 El sistema de suspensión se comprueba, observando la unión entre los elementos (barras de las horquillas, tijas, manillar, entre otras), controlando pares de apriete y altura de las barras, utilizando el equipo de prueba y medida (dinamométrica, micrómetro, calibre, entre otros) y ajustando en cada caso, según especificaciones técnicas del fabricante.

IC5.2 Los retenes de aceite de las suspensiones se verifican, observando su estado y localizando posibles fugas de líquido, comprobando restos de aceite de la suspensión en la barra cromada, aceite adherido en la talonera de la barra de suspensión o en el amortiguador entre otros indicadores, sustituyendo los retenes siguiendo el manual de taller del fabricante.

IC5.3 El estado del tratamiento cromado de las barras de horquilla se comprueba, observando visualmente si existen grietas o pequeñas imperfecciones, resultando una superficie imperfecta y generando fugas de aceite, sustituyendo o reparando siguiendo el manual de taller del fabricante.

IC5.4 El funcionamiento de la suspensión se comprueba manualmente, realizando compresiones, observando que el recorrido es homogéneo y no aparecen ruidos inapropiados, repitiendo la maniobra con el conjunto ensamblado y utilizando también la masa del vehículo para comprimir la suspensión.

EC6 Efectuar operaciones de mantenimiento de elementos de los sistemas de suspensión (muelle, basculante, cilindros, entre otros) de la motocicleta y ciclomotor, para asegurar la función de absorción de las irregularidades del terreno, comprobando pérdidas de aceite, deterioros visuales de los elementos (rasguños, óxidos, entre otros), reparando o sustituyendo en cada caso, siguiendo el manual de taller.

IC6.1 El ciclomotor o motocicleta se sujeta al banco de trabajo, asegurando la estabilidad de éste y permaneciendo la rueda a operar suspendida, utilizando caballetes, cinchas y soportes, entre otros.

IC6.2 La suspensión delantera se desmonta para su mantenimiento, soltando la tuerca y el eje de la rueda, aflojando la tija y quitando el tapón de vaciado de aceite de la horquilla, entre otros, utilizando la prensa de muelles de horquilla y herramienta común (llaves hexagonales y de vaso, entre otras) para independizar los elementos (muelles, barras, cilindros y cámaras), reemplazando o limpiando los retenes, guardapolvos, arandelas y/o juntas tóricas, procediendo a su montaje siguiendo el manual de taller y utilizando el utillaje específico (montador de retenes, contrapeso, entre otros), asegurando los pares de apriete con la llave dinamométrica y la altura de las barras de suspensión con el calibre.

IC6.3 La amortiguación trasera se desmonta para su mantenimiento, soltando la tuerca de fijación, el eje de la rueda, la rueda, el escape y asiento, utilizando la herramienta común (llaves hexagonales y de vaso, entre otras), comprobando visualmente los elementos (vástago, muelle, silentblock, entre otros), limpiando o sustituyendo lo que esté en mal estado, procediendo a su montaje, siguiendo el manual de taller.

IC6.4 Los muelles de amortiguación se comprueban, midiendo con un calibre, regla milimétrica y cinta métrica, entre otros, la distancia entre espiras, altura del muelle, entre otras medidas, sustituyéndolos cuando por fatiga su medida es inferior a la especificada por el fabricante.

IC6.5 La horquilla de suspensión se verifica, comprobando el nivel y viscosidad del aceite, rellenando o sustituyendo con hidráulico específico, siguiendo el manual de taller, purgando el sistema, subiendo y bajando el émbolo de tracción y dejando reposar el líquido durante 10 minutos, utilizando la varilla de tracción para el ajuste de cantidad de fluido, controlando el nivel de la cámara de aire, utilizando una regla milimetrada y siguiendo las especificaciones técnicas.

IC6.6 Los elementos de los que se constituye la suspensión (tija, ejes, tuercas, pasadores, anillos, tornillos y amortiguadores) se controlan, observando la unión de elementos y pares de apriete, midiendo la altura de las barras de la horquilla, entre otros, utilizando el equipamiento de prueba y medida (calibre, dinamométrica, cinta métrica y micrómetro), ajustando en cada caso siguiendo las indicaciones del fabricante.

EC7 Realizar los controles y los reglajes en el sistema de suspensión de la motocicleta o ciclomotor para recuperar la estabilidad y fiabilidad de conducción, según especificaciones técnicas del manual de taller, cumpliendo estándares de calidad y la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y de protección del medio ambiente.

IC7.1 El ciclomotor o motocicleta se sujeta al banco de trabajo, asegurando la estabilidad de éste y permaneciendo la rueda a operar suspendida, utilizando caballetes, cinchas y soportes, entre otros.

IC7.2 Los elementos relacionados con el funcionamiento de la suspensión (descripción y presión de neumáticos, cojinetes de ruedas y manillar, entre otros) se comprueban, observando la unión entre los elementos (ejes, tuercas, torretas de manillar, entre otros), el juego libre de la dirección y comprobando la especificación y presión del neumático, ajustando en cada caso según especificaciones técnicas del fabricante.

IC7.3 Los ajustes de la dureza de la suspensión preestablecidos por el fabricante se controlan, ajustando los tornillos de reglaje (hidráulico de compresión, hidráulico de extensión y precarga de muelle), utilizando un destornillador plano, llave hexagonal o pomo, entre otros, considerando el número de "clicks" o milímetros de recorrido del pomo a modo de escala para el ajuste.

IC7.4 Los ajustes de la suspensión se verifican, observando la compresión, extensión y precarga de los elementos de suspensión (barras, cilindros, válvulas, entre otras), ajustando la dureza de las válvulas, recorrido de las barras, entre otras, utilizando el equipo de prueba y medida (micrómetro, calibre, reloj comparador, entre otras), configurándola según requerimientos y conductor de la motocicleta, triciclo o cuadriciclo conforme a las especificaciones técnicas del fabricante.

EC8 Realizar operaciones de mantenimiento en el sistema de suspensión del triciclo y cuadriciclo para recuperar la fiabilidad y la estabilidad de conducción prefijada, realizando controles y reglajes de los componentes (muelles, basculante, brazos de suspensión, cilindros, entre otros), según especificaciones técnicas del manual de taller, cumpliendo estándares de calidad y la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y de protección del medio ambiente.

IC8.1 El triciclo o cuadriciclo se introduce en el elevador de trabajo, asegurando la estabilidad de éste y permaneciendo la/s rueda/s a operar suspendida/s, comprobando que se cumplen las medidas de seguridad del equipo (elevador de plataforma, tijera, entre otros).

IC8.2 Los elementos relacionados con el funcionamiento de la suspensión (descripción y presión de neumáticos, cojinetes de ruedas y manillar, entre otros) se comprueban, observando la unión entre los elementos (ejes, tuercas, torretas de manillar, entre otros), el juego libre de

la dirección y consultando la especificación y presión del neumático, ajustando, en cada caso, según especificaciones técnicas del fabricante.

IC8.3 Los elementos de los que se constituye la suspensión delantera (tija, ejes, tuercas, pasadores, anillos, tornillos y amortiguadores) se controlan, observando la unión de elementos y pares de apriete, midiendo la altura de las barras de la horquilla, entre otros, utilizando el equipamiento de prueba y medida (calibre, dinamométrica, cinta métrica y micrómetro), ajustando en cada caso siguiendo las indicaciones del fabricante.

IC8.4 La amortiguación trasera se desmonta para su mantenimiento, soltando la tuerca de fijación del basculante, ruedas, escape y asiento, utilizando la herramienta común (llaves hexagonales y de vaso, entre otras), comprobando visualmente los elementos (vástagos, muelle, silentblock, entre otros), limpiando o sustituyendo lo que esté en mal estado, procediendo a su montaje siguiendo el manual de taller.

IC8.5 Los elementos relacionados con el funcionamiento de la suspensión (descripción y presión de neumáticos, cojinetes de ruedas y manillar, entre otros) se comprueban, observando la unión entre los elementos (ejes, tuercas, torretas de manillar, entre otros), el juego libre de la dirección y comprobando la especificación y presión del neumático, ajustando en cada caso según especificaciones técnicas del fabricante.

IC8.6 Los ajustes de la dureza de la suspensión preestablecidos por el fabricante se controlan, ajustando los tornillos de reglaje (hidráulico de compresión, hidráulico de extensión y precarga de muelle), utilizando un destornillador plano, llave hexagonal o pomo, entre otros, considerando el número de "clics" o milímetros de recorrido del pomo a modo de escala para el ajuste.

Contexto profesional

Ámbito profesional

Sectores productivos

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Medios de producción

Alineadores de dirección, equipos de recargas de líquidos hidráulicos, elevadores de motocicleta, ciclomotor, triciclo y cuadriciclo, equipo de extracción de muelles de suspensión, bancos de pruebas de sistemas de suspensión, extractores de rótulas, utillaje específico de mantenimiento/repación de suspensiones (montador de retenes, medidor nivel de aceite, horquilla, entre otras), caballetes delanteros

y traseros, relojes comparadores, soportes magnéticos, calibres, micrómetros, manómetros, goniómetro, polímetros, tester de hidráulicos, equilibradora de ruedas, centradora de ruedas, equipos específicos para comprobación de sistemas electrónicos asociados, equipos de diagnosis, desmontadoras de neumáticos, equipo de herramienta. Sistemas de dirección. Sistemas de suspensión. Ruedas y neumáticos. Equipos de recargas de líquido de frenos, sistemas antibloqueo de ruedas, equipo de herramienta manual del electromecánico, transmisión (ejes, semiejes, juntas, articulaciones, entre otros), cadenas, correas de transmisión. Motocicleta con motor de combustión interna. Motocicleta con motor eléctrico.

Información utilizada o generada

Manuales técnicos del fabricante. Esquemas de ubicación de componentes. Esquemas eléctricos de los fabricantes. Tablas de valores reales. Catálogos de piezas. Manuales de manejo de los distintos equipos. Órdenes de trabajo. Programas de mantenimiento de los fabricantes. Programas de diagnosis. Bases de datos asociadas (códigos de errores, parámetros de funcionamiento, entre otros). Informaciones de los fabricantes (actualizaciones recomendadas por los constructores, procedimientos de reparación y mantenimiento, protocolos de acceso a vehículos, actualizaciones del software de centralizas, entre otros). Normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales. Normativa aplicable en gestión de residuos y protección medioambiental. Normativa aplicable en protección de datos.