I.- Datos Generales

Código	Título
EC0629	Afinación de motores a gasolina con sistemas de inyección electrónica

Propósito del Estándar de Competencia
Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que realizan la función de afinar motores a gasolina con sistemas de inyección electrónica.

Asimismo, puede ser referente para el desarrollo de programas de capacitación y de formación basados en Estándares de Competencia (EC).

El presente EC se refiere únicamente a funciones para cuya realización no se requiere por disposición legal, la posesión de un título profesional. Por lo que para certificarse en este EC no deberá ser requisito el poseer dicho documento académico.

Descripción general del Estándar de Competencia
Expresa las funciones que una persona realiza en el procesos de afinación de motores a gasolina con sistemas de inyección electrónica, desde que cumple con los requerimientos de higiene/seguridad personal en el taller mecánico, diagnostica el funcionamiento del motor y sus sistemas y realiza el mantenimiento preventivo y correctivo a los sistemas que intervienen en el funcionamiento del motor; y realiza pruebas de los mantenimientos realizados para verificar que auto está en óptimas condiciones. También establece los conocimientos teóricos, básicos y prácticos con los que se debe de contar para realizar un trabajo, así como las actitudes, habilidades y valores relevantes del desempeño del técnico.

El presente EC se fundamenta en criterios rectores de legalidad, competitividad, libre acceso, respeto, trabajo digno y responsabilidad social.

Nivel en el Sistema Nacional de Competencias: Dos
Desempeña actividades programadas que, en su mayoría son rutinarias y predecibles. Depende de las instrucciones de un superior. Se coordina con compañeros de trabajo del mismo nivel jerárquico.

Comité de Gestión por Competencias que lo desarrolló
Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica.

Fecha de aprobación por el Comité Técnico del CONOCER:	Fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación:
9 de noviembre de 2014	16 de diciembre de 2015

Periodo sugerido de revisión /actualización del EC:
4 años

Ocupaciones relacionadas con este EC de acuerdo con el Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones (SINCO)
Grupo unitario
2631 Técnicos en mantenimiento y reparación de vehículos de motor
Ocupaciones asociadas
Mecánico automotriz

Ocupaciones no contenidas en el Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones y reconocidas en el Sector para este EC
Mecánico

Clasificación según el sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN)
Sector:
81 Otros servicios excepto actividades gubernamentales[T]
Subsector:
811 Servicios de reparación y mantenimiento[T]
Rama:
8111 Reparación y mantenimiento de automóviles y camiones[T]
Subrama:
81111 Reparación mecánica y eléctrica de automóviles y camiones[T]
Clase:
811119 Otras reparaciones mecánicas de automóviles y camiones

El presente EC, una vez publicado en el Diario Oficial de la Federación, se integrará en el Registro Nacional de Estándares de Competencia que opera el CONOCER a fin de facilitar su uso y consulta gratuita.

Organizaciones participantes en el desarrollo del Estándar de Competencia
- Centro de Experimentación y Seguridad Vial México, CESVI México
- Conalep Ecatepec III.
- Conalep Tultitlan.
- Conalep Huixquilucan.
- Conalep Nezahualcóyotl.

Aspectos relevantes de la evaluación

Detalles de la práctica:
- Para demostrar la competencia en este EC, se recomienda que se lleve a cabo en el lugar de trabajo y durante su jornada laboral, sin embargo pudiera realizarse de manera simulada si el sitio para la evaluación cuenta con la infraestructura para llevar a cabo el desarrollo de todos los criterios de evaluación referidos en el EC.

Apoyos/Requerimientos:
- Un automóvil/simulador
- Herramienta.
- Equipo hidráulico, mecánico y neumático.
- Un centro de servicio/área de servicio.
- Consumibles/refacciones.

Duración estimada de la evaluación
- 30 minutos en gabinete y 3 horas en campo, totalizando 3 horas con 30 minutos

II.- Perfil del Estándar de Competencia

Estándar de Competencia
Afinación de motores a gasolina con sistemas de inyección electrónica.

Elemento 1 de 3
Diagnosticar el funcionamiento del motor y sus sistemas.

Elemento 2 de 3
Realizar el mantenimiento preventivo a los sistemas que intervienen en el funcionamiento del motor.

Elemento 3 de 3
Realizar el mantenimiento correctivo a los sistemas que intervienen en el funcionamiento del motor.

III.- Elementos que conforman el Estándar de Competencia

Referencia	Código	Título
1 de 3	E1999	Diagnosticar el funcionamiento del motor y sus sistemas

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Recibe el vehículo:
- Solicitando la orden de trabajo al asesor/elaborando la orden de trabajo,
- Corroborando la situación que presenta el vehículo en la orden de trabajo, y
- Verificando el tipo de motor y sistema de inyección.

2. Realiza una revisión visual de las condiciones físicas del motor y sus sistemas:
- Mencionando cual es el nivel en el que se encuentran los líquidos anticongelantes, aceites, refrigerantes, del acumulador y gasolina,
- Mencionado si existe algún testigo encendido en el tablero de instrumentos,
- Explicando si se presentan fugas de líquidos en los componentes de los sistemas,
- Mencionado si se presentan fugas de vacío en los componentes de sistemas de aspiración de aire,
- Mencionado si se presentan fugas de corriente en el sistema de ignición,
- Mencionado si los arneses eléctricos están conectados y en condiciones de operación, e
- Mencionado cual es la tensión de las bandas que presenta el motor.

3. Realiza una inspección del funcionamiento del motor y sus sistemas:
- Mencionando si se presentan ruidos anormales/golpeteos al poner el motor en marcha,
- Mencionando si hay presencia de variación de revoluciones con el vehículo en ralenti hasta que el motor alcance la temperatura de funcionamiento establecida por el fabricante,
- Mencionando como son las emisiones contaminantes que se presentan con el motor en velocidad crucero, y
- Comparando las emisiones contaminantes del vehículo contra los parámetros establecidos por la NOM-ECOL-041-SEMARNAT-2006.

4. Realiza la prueba del campo magnético del acumulador:
- Verificando con el motor encendido y con un multímetro el voltaje que presenta el acumulador al momento de la lectura,
- Verificando con el multímetro el voltaje del acumulador al momento de dar marcha al motor al momento de la lectura, y
- Verificando con el motor apagado y con un multímetro el voltaje del acumulador al momento de la lectura.

5. Detecta códigos de averías:
- Conectando el escáner en el conector de autodiagnóstico establecido por el fabricante,
- Colocando el switch en posición de ignición, y
- Diagnosticando con el escáner las averías que presenta el vehículo.

6. Realiza pruebas de vacío:

- Poniendo en marcha el motor, y
- Midiendo con un vacúometro el vacío generado por el motor al momento de la toma de lectura.

7. Verifica el tiempo de ignición del motor:
- Midiendo con una lámpara estroboscópica/escáner el avance de la chispa al momento de la toma de lectura.

8. Realiza la prueba de calidad de chispa:
- Calibrando el probador de chispa de acuerdo con las especificaciones del fabricante, y
- Mencionando cual es el color de la chispa al momento de la toma de lectura.

9. Realiza prueba de compresión:
- Inhabilitando el sistema de ignición y de inyección,
- Retirando/desconectando el sistema de ignición con la herramienta acorde al tipo de sistema,
- Instalando el compresómetro en las cavidades de las bujías,
- Dando marcha al motor hasta que la aguja del compresómetro se deje de mover, al menos dos veces, y
- Registrando las lectura emitidas por el compresómetro en la orden del trabajo.

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

1. El diagnóstico del motor y sus sistemas elaborado:
- Tiene el nombre completo del técnico que lo elaboró,
- Indica la fecha y hora de elaboración,
- Tiene la marca, submarca/tipo y modelo/año del vehículo,
- Especifica el sistema de inyección del motor,
- Detalla las fallas detectadas en el motor y sus sistemas,
- Tiene las pruebas realizadas al motor y sus sistemas,
- Indica los resultados del diagnóstico,
- Especifica el tipo de mantenimiento que requiere,
- Indica el kilometraje de entrada y de salida,
- Detalla los costos de mano de obra, de las piezas y consumibles a utilizar en el mantenimiento requerido, e
- Indica el tiempo estimado de entrega del vehículo.

2. Las herramientas y equipos seleccionadas:
- Están acordes al tipo y marca/submarca de vehículo, y
- Corresponden con el tipo de mantenimiento a realizar,

La persona es competente cuando posee los siguientes:

CONOCIMIENTOS	NIVEL
1. Tipos de sistemas de inyección.	Comprensión
2. Tipos de motores.	Comprensión

CONOCIMIENTOS	NIVEL
3. Tipos de encendido.	Comprensión.
4. Interpretación de lecturas de medición: • Manómetros • Compresómetro • Vacúometro • Densímetro • Multímetro • Termómetro • Escáner	Comprensión

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

RESPUESTAS ANTE SITUACIONES EMERGENTES

Situación emergente

1. Incendio del compartimiento del motor por fuga de combustible.

Respuestas esperadas

1. Seguir las indicaciones establecidas por protección civil en caso de incendio.

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

ACTITUDES/HÁBITOS/VALORES

1. Limpieza: La manera en que limpia su herramienta después de sus uso de acuerdo con lo establecido en la metodología de las 5s
2. Responsabilidad: La manera en que durante la elaboración del diagnóstico y ejecución del mantenimiento preventivo y correctivo utiliza bata/overol, zapatos de seguridad, gogles/lentes de protección ocular, guantes y cubrebocas/mascarilla.

GLOSARIO

1. Componentes de los sistemas: Se refiere a las piezas que componen el sistema de inyección del motor.
2. Testigo: Son luces indicadoras en el tablero.

Referencia	Código	Título
2 de 3	E2000	Realizar el mantenimiento preventivo a los sistemas que intervienen en el funcionamiento del motor

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Verifica el área de trabajo:

- Revisando que la iluminación y ventilación natural y artificial sea acorde al lugar y a la actividad a realizar,
- Corroborando que el área de trabajo cuente con equipo contra incendios y señalamientos y rutas de evacuación, y
- Verificando que el área de trabajo esté acorde a lo establecido en la metodología de las 5 s,

2. Prepara el vehículo:
- Colocando protecciones interiores y exteriores al vehículo,
- Levantando y calzando el vehículo de acuerdo con los puntos de apoyo establecidos en su manual del fabricante, e
- Inmovilizando el vehículo.

3. Realiza el mantenimiento preventivo al sistema de alimentación de combustible:
- Inhabilitando el suministro de combustible hacia el motor,
- Desconectando la línea de alimentación al riel,
- Bloqueando la línea de retorno de combustible de acuerdo con el tipo de vehículo,
- Conectando el equipo de limpieza a la entrada de alimentación de combustible,
- Colocando el líquido de limpieza de inyectores en el equipo de acuerdo con sus características con la válvula de paso cerrada,
- Calibrando la presión de combustible de acuerdo al sistema de inyección del vehículo/especificaciones del fabricante,
- Suministrando el líquido de limpieza de inyectores al riel,
- Verificando que no haya fugas en las conexiones del equipo,
- Dando marcha al motor de 2000 a 2500 rpm durante un minuto,
- Dejando el vehículo en ralentí hasta que se acabe el líquido de limpieza de inyectores,
- Despresurizando el sistema con el motor apagado,
- Retirando el equipo de limpieza, y
- Reinstalando las líneas de alimentación y retorno.

4. Remplaza filtro de gasolina:
- Utilizando la herramienta establecida por el fabricante,
- Colocando un filtro nuevo en la dirección de flujo que especifica el fabricante,
- Recuperando el excedente de combustible mediante una charola/contenedor/recipiente, y
- Desechando el filtro sustituido en un contenedor.

5. Habilita el suministro de combustible:
- Enchufando el arnés al conector establecido por el fabricante/conectando el fusible/relevador de la bomba,
- Suministrando/presurizando el sistema de alimentación de combustible al abrir y cerrar el switch de ignición como mínimo tres veces,
- Verificando que no haya fugas en las líneas de alimentación y retorno de combustible, y
- Verificando la hermeticidad del sistema de alimentación de combustibles con el motor en marcha.

6. Limpia el cuerpo de aceleración:
- Desmontando el cuerpo de aceleración con la herramienta especificada por el fabricante y de acuerdo con el tipo de vehículo,
- Aplicando líquido dieléctrico hasta retirar las impurezas,

- Ventilando el cuerpo de aceleración hasta que quede libre de residuos de líquido dieléctrico e impurezas, y
- Montando el cuerpo de aceleración con la herramienta especificada por el fabricante.

7. Limpia la válvula de control de marcha mínima:
- Desmontando la válvula de control de marcha mínima con la herramienta especificada por el fabricante y de acuerdo con el tipo de vehículo,
- Aplicando líquido dieléctrico hasta retirar residuos de carbón,
- Ventilando la válvula de control de marcha mínima hasta que quede libre de residuos de líquido dieléctrico e impurezas, y
- Montando la válvula de control de marcha mínima con la herramienta especificada por el fabricante.

8. Remplaza la válvula PCV:
- Utilizando la herramienta establecida por el fabricante,
- Desconectando la válvula PCV de los conductos de respiración del motor y de acuerdo con el tipo de vehículo, y
- Colocando una válvula nueva de acuerdo con la posición de los conductos de respiración del motor.

9. Remplaza el filtro de aire:
- Quitando el filtro de aire con la herramienta establecida por el fabricante,
- Limpiando el habitáculo del filtro del aire hasta dejarlo libre polvo e impurezas,
- Colocando un filtro de aire nuevo de acuerdo con la posición que especifica el fabricante, y
- Sellando el habitáculo del filtro del aire con grapas/tornillos.

10. Remplaza las bujías:
- Quitando las bujías con la herramienta establecida por el fabricante,
- Sustituyendo por unas bujías nuevas, y
- Verificando la calibración de los electrodos de las bujías de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante.

11. Remplaza los cables de las bujías:
- Conectando los cables de las bujías de acuerdo con el orden de encendido de motor y de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante y con el tipo de motor.

12. Remplaza la tapa y escobilla del distribuidor:
- Retirando la tapa y escobilla del distribuidor con la herramienta establecida por el fabricante y de acuerdo con el tipo de motor, y
- Colocando una nueva tapa y escobilla de acuerdo con lo establecido por el fabricante.

13. Realiza el cambio de aceite del motor:
- Retirando el tornillo del carter con la herramienta establecida por el fabricante,
- Colocando un recipiente/contenedor debajo del carter para recibir el aceite usado,
- Dejando que el aceite se drene en su totalidad, y
- Colocando el tapón del carter de acuerdo con el torque establecido por el fabricante.

14. Remplaza el filtro de aceite del motor:
- Retirando el filtro del aceite con el extractor de filtros para aceite del motor,

- Precargando el filtro de aceite hasta un tercio de su capacidad y de acuerdo con el tipo de motor,
- Lubricando el sello del filtro,
- Colocando el filtro nuevo en el lugar asignado en el motor, y
- Vertiendo la cantidad de aceite al motor de acuerdo con la capacidad y especificaciones técnicas establecidas por el fabricante.

15. Realiza una revisión visual de las condiciones físicas del motor y sus sistemas:
- Verificando y mencionando que los niveles de líquidos anticongelantes, aceites, refrigerantes, del acumulador y gasolina se encuentran al máximo permitido por el fabricante,
- Verificando y mencionando que ya no hay testigos encendidos en el tablero de instrumentos,
- Verificando y mencionando que ya no hay fugas de líquidos en los componentes de los sistemas,
- Verificando y mencionando que no haya fugas de vacío en los componentes de sistemas de aspiración de aire,
- Verificando y mencionando que no haya fugas de corriente en el sistema de ignición,
- Verificando y mencionando que los arneses eléctricos estén conectados y en condiciones de operación, y
- Verificando y mencionando que la tensión de las bandas esté acorde a las especificaciones técnicas del fabricante.

16. Realiza una inspección del funcionamiento del motor y sus sistemas:
- Verificando y mencionando que no existan ruidos anormales/golpeteos al poner el motor en marcha,
- Verificando y mencionando que no haya fugas que no haya presencia de variación de revoluciones con el vehículo en ralenti hasta que el motor alcance la temperatura de funcionamiento establecida por el fabricante, y
- Comprobando que los valores de emisiones contaminantes estén acordes a lo establecido a la NOM-ECOL-041-SEMARNAT-2006.

17. Realiza la prueba del campo magnético del acumulador:
- Verificando con el motor encendido y con un multímetro que el voltaje del acumulador sea de 13.5v a 14.2v,
- Verificando con el multímetro que el voltaje del acumulador no sea menor a 11.5v al momento de dar marcha al motor, y
- Verificando con el motor apagado y con un multímetro que el voltaje del acumulador sea de 12.5v a 12.7v.

18. Corrobora la existencia de códigos de averías:
- Conectando el escáner en el conector establecido por el fabricante, y
- Colocando el switch en posición de ignición, y
- Verificando con el escáner que no existen códigos de falla.

19. Realiza pruebas de vacío:
- Poniendo en marcha el motor, y
- Midiendo con un vacúometro que el vacío generado por el motor esté acorde a las especificaciones técnicas del fabricante y zonas geográficas.

20. Verifica el tiempo de ignición del motor:

- Midiendo con una lámpara estroboscópica/escáner que el avance de la chispa esté acorde a lo especificado por el fabricante.

21. Realiza la prueba de calidad de chispa:
- Calibrando el probador de chispa de acuerdo con la especificaciones del fabricante, y
- Verificando y mencionando que el color de la chispa sea azul violeta.

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

1. El reporte/orden de trabajo del mantenimiento preventivo del motor y sus sistemas elaborado:
- Tiene el nombre completo del técnico que lo elaboró,
- Indica la fecha y hora de elaboración,
- Tiene la marca y modelo del vehículo,
- Especifica el sistema de inyección,
- Indica el kilometraje de entrada y de salida,
- Detalla las fallas detectadas,
- Tiene las pruebas realizadas al sistema de inyección,
- Especifica el mantenimiento realizado,
- Detalla los costos de las refacciones, consumibles y de mano de obra,
- Incluye la firma de satisfacción del cliente, e
- Indica las recomendaciones de uso y mantenimiento del sistema de inyección.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

CONOCIMIENTOS	NIVEL
1. Clasificación de los aceites para motor.	Comprensión
2. Funcionamiento del sistema de lubricación.	Comprensión
3. Funciones del aceite en el motor.	Comprensión.
4. Interpretación de las tablas de afinación y manuales de reparación.	

GLOSARIO

1.	Códigos de falla:	Es la abreviatura que indica la anomalía/avería de algún componente de un sistema en un motor.
2.	Válvula PCV:	Se refiere a la ventilación positiva del Carter

Referencia	Código	Título
3 de 3	E2001	Realizar el mantenimiento correctivo a los sistemas que intervienen en el funcionamiento del motor

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Realiza la prueba de presión de la bomba de combustible:
- Conectando un manómetro a la línea de alimentación de combustible,
- Poniendo en marcha el motor, y
- Verificando la presión indicada en el manómetro al momento de la toma de lectura.

2. Remplaza la bomba de gasolina:
- De acuerdo con el modelo, marca, submarca, del vehículo,
- Ejecutando las especificaciones técnicas establecidas por el fabricante, y
- Utilizando las herramientas establecidas por el fabricante.

3. Habilita el suministro de combustible:
- Enchufando el arnés al conector establecido por el fabricante/conectando el fusible/relevador de la bomba,
- Suministrando/presurizando el sistema de alimentación de combustible al abrir y cerrar el switch de ignición al menos tres veces,
- Verificando que no haya fugas en las líneas de alimentación y retorno de combustible, y
- Verificando la hermeticidad del sistema de alimentación de combustibles con el motor en marcha.

4. Remplaza inyectores:
- De acuerdo con el modelo, marca y submarca del vehículo,
- Ejecutando las especificaciones técnicas establecidas por el fabricante, y
- Utilizando las herramientas establecidas por el fabricante.

5. Remplaza regulador de presión:
- De acuerdo con el modelo, marca y submarca del vehículo,
- Ejecutando las especificaciones técnicas establecidas por el fabricante, y
- Utilizando las herramientas establecidas por el fabricante.

6. Remplaza mangueras/líneas de combustibles:
- De acuerdo con el modelo, marca, submarca del vehículo,
- Ejecutando las especificaciones técnicas establecidas por el fabricante, y
- Utilizando las herramientas establecidas por el fabricante.

7. Remplaza el cuerpo de aceleración:
- De acuerdo con el modelo, marca, submarca del vehículo,
- Ejecutando las especificaciones técnicas establecidas por el fabricante, y
- Utilizando las herramientas establecidas por el fabricante.

8. Remplaza la válvula de control de marcha mínima:
- Desmontando la válvula de control de marcha mínima con la herramienta especificada por el fabricante, e
- Instalando una la válvula de control de marcha mínima nueva con la herramienta especificada por el fabricante.

9. Remplaza sensores que monitorean el funcionamiento del motor:
- De acuerdo con el diagnóstico realizado,
- De acuerdo con el modelo, marca y submarca del vehículo,

- Ejecutando las especificaciones técnicas establecidas por el fabricante, y
- Utilizando las herramientas establecidas por el fabricante.

10. Remplaza el acumulador:
- De acuerdo con el diagnóstico realizado,
- De acuerdo con el modelo, marca y submarca del vehículo,
- Ejecutando las especificaciones técnicas establecidas por el fabricante, y
- Utilizando las herramientas establecidas por el fabricante.

11. Realiza una revisión visual de las condiciones físicas del motor y sus sistemas:
- Verificando y mencionando que los niveles de líquidos anticongelantes, aceites, refrigerantes, del acumulador y gasolina se encuentran al máximo permitido por el fabricante,
- Verificando y mencionando que ya no hay testigos encendidos en el tablero de instrumentos,
- Verificando y mencionando que ya no hay fugas de líquidos en los componentes de los sistemas,
- Verificando y mencionando que no haya fugas de vacío en los componentes de sistemas de aspiración de aire,
- Verificando y mencionando que no haya fugas de corriente en el sistema de ignición,
- Verificando y mencionando que los arneses eléctricos estén conectados y en condiciones de operación, y
- Verificando y mencionando que la tensión de las bandas esté acorde a las especificaciones técnicas del fabricante.

12. Realiza una inspección del funcionamiento del motor y sus sistemas:
- Verificando y mencionando que no existan ruidos anormales/golpeteos al poner el motor en marcha,
- Verificando y mencionando que no haya fugas que no haya presencia de variación de revoluciones con el vehículo en ralenti hasta que el motor alcance la temperatura de funcionamiento establecida por el fabricante, y
- Comprobando que los valores de emisiones contaminantes estén acordes a lo establecido a la NOM-ECOL-041-SEMARNAT-2006.

13. Realiza la prueba del campo magnético del acumulador:
- Verificando con el motor encendido y con un multímetro que el voltaje del acumulador sea de 13.5v a 14.2v,
- Verificando con el multímetro que el voltaje del acumulador no sea menor a 11.5v al momento de dar marcha al motor, y
- Verificando con el motor apagado y con un multímetro que el voltaje del acumulador sea de 12.5v a 12.7v.

14. Corrobora la existencia de códigos de averías:
- Conectando el escáner en el conector establecido por el fabricante,
- Colocando el switch en posición de ignición, y
- Verificando con el escáner que no existen códigos de falla.

15. Realiza pruebas de vacío:
- Poniendo en marcha el motor, y
- Midiendo con un vacúometro que el vacío generado por el motor esté acorde a las especificaciones técnicas del fabricante y zonas geográficas.

16. Verifica el tiempo de ignición del motor:
- Midiendo con una lámpara estroboscópica/escáner que el avance de la chispa esté acorde a lo especificado por el fabricante.

17. Realiza la prueba de calidad de chispa:
- Calibrando el probador de chispa de acuerdo con la especificaciones del fabricante, y
- Verificando y mencionando que el color de la chispa sea azul violeta.

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

1. El reporte del mantenimiento correctivo elaborado:
- Tiene el nombre completo del técnico que lo elaboró,
- Indica la fecha y hora de elaboración,
- Tiene la marca, submarca/tipo y modelo/año del vehículo,
- Especifica el tipo de sistema de inyección del motor,
- Indica el kilometraje de entrada y de salida,
- Detalla las fallas detectadas,
- Tiene las pruebas realizadas al sistema de inyección,
- Especifica el mantenimiento realizado,
- Detalla los costos de las refacciones, consumibles y de mano de obra,
- Incluye la firma de satisfacción del cliente, e
- Indica las recomendaciones de uso y mantenimiento del sistema de inyección.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

CONOCIMIENTOS	NIVEL
1. Clasificación de motores a gasolina.	Comprensión
2. Rangos de operación de los sensores y actuadores.	Comprensión
3. Funcionamiento general del motor	Comprensión