Modelo de Mejora Continua	LÍNEA TECNOLÓGICA DEL PROGRAMA PRODUCCIÓN Y TRANSFORMACIÓN RED TECNOLÓGICA TECNOLOGÍAS DE MANTENIMIENTO PREDICTIVO, PREVENTIVO Y CORRECTIVO

INFORMACIÓN GENERAL DEL PROGRAMA DE FORMACIÓN TITULADA			
CÓDIGO:	DENOMINACIÓN DEL PROGRAMA		
223219	MANTENIMIENTO MECATRÓNICO DE AUTOMOTORES		
VERSIÓN:	102	ESTADO:	EN EJECUCIÓN
Vigencia del Programa:	Fecha Inicio 26/04/2010 Fecha Fin El programa aún se encuentra vigente		
DURACIÓN MÁXIMA ESTIMADA DEL APRENDIZAJE	Lectiva	Total	
	18 meses	24 meses	
	Práctica		
	6 meses		
NIVEL DE FORMACIÓN:	TECNÓLOGO		
JUSTIFICACIÓN:	El programa TECNOLOGO EN MANTENIMIENTO MECATRONICO EN AUTOMOTORES se creó para brindar al sector productivo de Mantenimiento de Equipos de Transporte, de grupos electrógenos y de equipos de la construcción, minería y petroleros la posibilidad de incorporar personal con altas calidades laborales y profesionales que contribuyan al desarrollo económico, social y tecnológico de su entorno y del país, así mismo ofrecer a los aprendices formación en las tecnologías de Mecánica, Hidráulica, Neumática, Eléctrica, Electrónica Automotriz. En todas las regiones y departamentos del país que cuentan con potencial productivo en Transporte por: Carretera, Férreo, Acuático, Minero de Servicios Petroleros y Grupos Electrógenos y su fortalecimiento y crecimiento socio-económico tanto a nivel regional como nacional, dependen en gran medida de un recurso humano cualificado y calificado, capaz de responder integralmente a la dinámica del sector. El SENA ofrece el programa con todos los elementos de formación profesional, sociales, tecnológicos y culturales, metodologías de aprendizaje innovadoras, acceso a tecnologías de última generación, estructurado sobre métodos más que contenidos, lo que potencia la formación de ciudadanos librepensadores, con capacidad crítica, solidarios y emprendedores, con formación centrada desde el hacer e incorporando los elementos cognitivos y actitudinales para desarrollar en el aprendiz competencias técnicas, cognoscitivas y comportamentales que lo acreditan y lo hacen pertinente y coherente con su misión, innovando permanentemente de acuerdo con las tendencias y cambios tecnológicos y las necesidades del sector empresarial y de los trabajadores, impactando positivamente la productividad, la competitividad, la equidad y el desarrollo del país.		

REQUISITOS DE INGRESO:	Académicos: 11º. de educación básica Superar prueba de aptitud, motivación, interés y competencias mínimas de ingreso
DESCRIPCIÓN:	El Tecnologo en mantenimiento mecatronico de automotores, es un profesional experto en diagnosticar, realizar el mantenimiento preventivo y correctivo, de los sistemas mecanicos, electricos y electrónicos de vehículos automotores.

Modelo de Mejora Continua	LÍNEA TECNOLÓGICA DEL PROGRAMA PRODUCCIÓN Y TRANSFORMACIÓN RED TECNOLÓGICA TECNOLOGÍAS DE MANTENIMIENTO PREDICTIVO, PREVENTIVO Y CORRECTIVO

COMPETENCIAS A DESARROLLAR

CÓDIGO	DENOMINACIÓN
240201500	PROMOVER LA INTERACCIÓN IDÓNEA CONSIGO MISMO, CON LOS DEMÁS Y CON LA NATURALEZA EN LOS CONTEXTOS LABORAL Y SOCIAL
240201501	COMPRENDER TEXTOS EN INGLÉS EN FORMA ESCRITA Y AUDITIVA
240201502	PRODUCIR TEXTOS EN INGLÉS EN FORMA ESCRITA Y ORAL
280601015	INTEGRAR LAS ACTIVIDADES DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE ACUERDO CON PARÁMETROS DEL FABRICANTE Y POLÍTICAS DE LA EMPRESA.
280601017	CONTROLAR LAS ACTIVIDADES DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO, DE ACUERDO CON DIRECTRICES DEL FABRICANTE, POLÍTICAS DE LA EMPRESA Y NORMAS VIGENTES.
280601020	CORREGIR FALLAS Y AVERÍAS DE LOS MOTORES A GASOLINA Y GAS, DE ACUERDO A PARÁMETROS DEL FABRICANTE Y/O EMPRESA.
280601021	CORREGIR FALLAS Y AVERÍAS DE LOS SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN E INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE EN LOS MOTORES A GASOLINA Y GAS DE ACUERDO A PARÁMETROS DEL FABRICANTE Y/O EMPRESA.
280601023	CORREGIR FALLAS Y AVERÍAS DEL SISTEMA DE ALIMENTACIÓN E INYECTORES DE COMBUSTIBLE EN LOS MOTORES DIESEL DE ACUERDO A ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL
280601024	CORREGIR FALLAS DEL SISTEMA ELÉCTRICO Y ELECTRÓNICO DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES, DE ACUERDO CON PARÁMETROS TÉCNICOS Y NORMATIVIDAD VIGENTE
280601025	CORREGIR FALLAS DE LOS SISTEMAS DE SEGURIDAD PASIVA Y CONFORT DE LOS VEHÍCULOS AUTOMOTORES SEGÚN PARÁMETROS DEL FABRICANTE
280601026	CORREGIR FALLAS DEL CONJUNTO TRANSMISOR DE POTENCIA DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES DE ACUERDO CON PARÁMETROS DEL FABRICANTE, NORMAS DE
280601027	CORREGIR FALLAS DEL SISTEMA DE FRENOS DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES DE ACUERDO A PARÁMETROS DEL FABRICANTE, NORMAS DE SEGURIDAD Y AMBIENTALES
280601028	CORREGIR FALLAS DEL SISTEMA DE SUSPENSIÓN Y DIRECCIÓN DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES DE ACUERDO CON PARÁMETROS DEL FABRICANTE, NORMAS DE
999999999	RESULTADOS DE APRENDIZAJE ETAPA PRACTICA
240201500	PROMOVER LA INTERACCIÓN IDÓNEA CONSIGO MISMO, CON LOS DEMÁS Y CON LA NATURALEZA EN LOS CONTEXTOS LABORAL Y SOCIAL
240201501	COMPRENDER TEXTOS EN INGLÉS EN FORMA ESCRITA Y AUDITIVA
240201502	PRODUCIR TEXTOS EN INGLÉS EN FORMA ESCRITA Y ORAL

PERFIL TÉCNICO DEL INSTRUCTOR

Requisitos Acedémicos mínimos	El programa requiere de un equipo de instructores Técnicos, conformado por: Tecnólogo en Mantenimiento Mecatronico Automotor o afines
Experiencia laboral y/o especialización en...	Mínimo 24 meses de vinculación laboral con el área de su profesión

Competencias mínimas	Formular, ejecutar y evaluar proyectos. Trabajar en equipo Establecer procesos comunicativos asertivos Manejar herramientas informáticas asociadas al área objeto de la formación
ESTRATEGIA METODOLÓGICA	Centrada en la construcción de autonomía para garantizar la calidad de la formación en el marco de la formación por competencias, el aprendizaje por proyectos y el uso de técnicas didácticas activas que estimulan el pensamiento para la resolución de problemas simulados y reales; soportadas en el utilización de las tecnologías de la información y la comunicación, integradas, en ambientes abiertos y pluritecnológicos, que en todo caso recrean el contexto productivo y vinculan al aprendiz con la realidad cotidiana y el desarrollo de las competencias. Igualmente, debe estimular de manera permanente la autocrítica y la reflexión del aprendiz sobre el que hacer y los resultados de aprendizaje que logra a través de la vinculación activa de las cuatro fuentes de información para la construcción de conocimiento: - El instructor - Tutor - El entorno - Las TIC - El trabajo colaborativo

1. CONTENIDOS CURRICULARES DE LA COMPETENCIA

CÓDIGO:	VERSIÓN DE LA NCL	DENOMINACIÓN
280601015	1	INTEGRAR LAS ACTIVIDADES DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE ACUERDO CON PARÁMETROS DEL FABRICANTE Y POLÍTICAS DE LA EMPRESA.
DURACIÓN ESTIMADA PARA EL LOGRO DEL APRENDIZAJE (en horas)		220 horas

2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

DENOMINACIÓN
RECIBIR Y ENTREGAR AUTOMOTORES CON SEGURIDAD Y EFICIENCIA Y NORMAS DEL FABRICANTE.
TRAMITAR LA INFORMACIÓN DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO SEGÚN PROTOCOLO DE LA EMPRESA.
DILIGENCIAR LOS FORMATOS DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO SEGÚN PROTOCOLO DE LA EMPRESA.
APOYAR LA GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO EN EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO CON SEGURIDAD Y EFICIENCIA Y POLÍTICAS DE LA EMPRESA
ASIGNAR ÓRDENES DE TRABAJO SEGÚN FUNCIONES DEL TALENTO HUMANO Y POLÍTICAS DE LA EMPRESA
ASIGNAR RECURSOS FÍSICOS SEGÚN NECESIDADES DEL SERVICIO Y POLÍTICAS DE LA EMPRESA
APLICAR NORMAS Y DIRECTRICES DE SERVICIO AL CLIENTE SEGÚN ESTÁNDARES DE CALIDAD Y POLÍTICAS DE LA EMPRESA
PROMOVER LA PREVENCIÓN DE RIESGOS OCUPACIONALES EN EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO

3. CONOCIMIENTOS

3.1. CONOCIMIENTOS DE CONCEPTOS Y PRINCIPIOS

- FUNDAMENTOS SOBRE GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO.
- TÉCNICAS DE ATENCIÓN Y MANEJO DEL CLIENTE.
- TÉCNICAS PARA LA MEDICIÓN DE LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE.
- TÉCNICAS BÁSICAS DE PROGRAMACIÓN NEUROLINGÜÍSTICA.
- CARACTERÍSTICAS Y PRINCIPIOS DEL TRABAJO EN EQUIPO.
- ESTRATEGIAS PARA EL MANEJO DE SITUACIONES DE CONFLICTO.
- TÉCNICAS DE COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA.
- NORMA ISO 9000 ¿ 2001
- FUNDAMENTOS DE MERCADEO: PERFIL COMERCIAL DEL SECTOR AUTOMOTOR Y VENTA DE SERVICIO TÉCNICO.
- CARACTERÍSTICAS DE AUTOMOTORES: LIVIANOS, MEDIANOS Y PESADOS.
- PROCEDIMIENTOS PARA LA RECEPCIÓN DE LOS VEHÍCULOS.
- ORGANIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO.
- DISTRIBUCIÓN EN PLANTA: INSTALACIONES Y ZONAS DE TRABAJO.
- CARACTERÍSTICAS, TIPOS Y COMPONENTES DE LOS PRESUPUESTOS.
- CARACTERÍSTICAS, TIPOS Y USO DE FORMATOS UTILIZADOS EN EMPRESAS PRESTADORAS DE SERVICIOS DE MANTENIMIENTO AUTOMOTRIZ
- FUNDAMENTOS DE ADMINISTRACIÓN ORIENTADOS A LOS DE TALLERES DE SERVICIO DE MANTENIMIENTO AUTOMOTRIZ
- CARACTERÍSTICAS, TIPOS Y USO DE MANUALES DEL TALLER DE MANTENIMIENTO.
- ORGANIZACIÓN DE TALLERES: INFRAESTRUCTURA, DISTRIBUCIÓN DE PLANTA, CAPACIDAD INSTALADA (CARGA DEL TALLER), RECURSOS FÍSICOS REQUERIDOS PARA LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO: (EQUIPOS, INSTRUMENTOS, HERRAMIENTAS, MATERIALES E INSUMOS), PROCEDIMIENTOS PARA LA SOLICITUD DE RECURSOS.
- PROCEDIMIENTOS PARA EL MANEJO DE INVENTARIOS POR MEDIOS FÍSICOS E INFORMÁTICOS.
- LEGISLACIÓN LABORAL.
- REGLAMENTO INTERNO DE TRABAJO.
- NORMAS AMBIENTALES, DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL EN EL TALLER AUTOMOTRIZ

3.2. CONOCIMIENTOS DE PROCESO

- RECEPCIONAR Y ENTREGAR EL AUTOMOTOR.
- ELABORAR PRESUPUESTOS DE MANTENIMIENTO.
- INFORMAR SOBRE COSTOS DEL MANTENIMIENTO AL CLIENTE. SOLICITAR AUTORIZACIÓN.
- UTILIZAR TÉCNICAS PARA MEDIR O IDENTIFICAR LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE.
- MANEJAR ASERTIVAMENTE LOS CONFLICTOS PRESENTADOS CON CLIENTES INTERNOS Y EXTERNOS.
- DILIGENCIAR FORMATOS EN MEDIOS INFORMÁTICOS Y FÍSICOS SOBRE LAS ACTIVIDADES EN EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO.
- COMPROBAR LA EXACTITUD DE LA INFORMACIÓN REGISTRADA EN LA ORDEN DE TRABAJO EN CUANTO AL CUMPLIMIENTO DE LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO, COSTOS Y USO DE REPUESTOS Y LA ENTREGA A FACTURACIÓN.
- ASIGNAR ÓRDENES DE TRABAJO A LA OPERACIÓN DE MANTENIMIENTO,
- ASIGNAR EQUIPOS, INSTRUMENTOS, HERRAMIENTAS, MATERIALES, INSUMOS Y REPUESTOS:
- DISTRIBUIR ESPACIOS Y ZONAS DE TRABAJO.
- SOLICITAR RECURSOS FÍSICOS Y ECONÓMICOS.
- MANEJAR INVENTARIOS A TRAVÉS DE MEDIOS FÍSICOS E INFORMÁTICOS.

- ASIGNAR EL TALENTO HUMANO A LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO.
- COORDINAR FUNCIONES DEL TALENTO HUMANO CON OTRAS SECCIONES.
- APOYAR PROCESOS DE SELECCIÓN DEL TALENTO HUMANO.
- IDENTIFICAR NECESIDADES DE PERSONAL.
- APOYAR LA ELABORACIÓN DE PRUEBAS DE SELECCIÓN DE PERSONAL.
- DETECTAR NECESIDADES DE FORMACIÓN Y EJECUTAR ACCIONES DE CAPACITACIÓN TÉCNICA.
- PARTICIPAR EN LA EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO DEL PERSONAL.
- APOYAR PROGRAMAS PARA EL DESARROLLO DEL TALENTO HUMANO.
- PROMOVER EL TRABAJO EN EQUIPO

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- ASESORA LAS ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO DE ACUERDO ESTÁNDARES DE CALIDAD, NORMAS AMBIENTALES, DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL.
- ATIENDE AL CLIENTE DE ACUERDO CON LA PROGRAMACIÓN DEL SERVICIO, LA CAPACIDAD INSTALADA Y LOS ESTÁNDARES DE CALIDAD.
- ASESORA AL CLIENTE EN CUANTO AL ESTADO DEL AUTOMOTOR, CONDICIONES DE OPERACIÓN O CONDUCCIÓN, DE ACUERDO CON PROTOCOLOS, DIRECTRICES DEL FABRICANTE Y PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS POR LA EMPRESA.
- INFORMA AL CLIENTE SOBRE EL COSTO DEL MANTENIMIENTO, DE ACUERDO CON PROTOCOLOS Y POLÍTICAS DE LA EMPRESA.
- SOLICITA LA AUTORIZACIÓN DEL MANTENIMIENTO AL CLIENTE, DE ACUERDO CON PROTOCOLOS DEL SERVICIO Y POLÍTICAS DE LA EMPRESA.
- RECIBE Y ENTREGA EL AUTOMOTOR DE ACUERDO CON LA PROGRAMACIÓN DEL MANTENIMIENTO, DIRECTRICES DEL FABRICANTE, PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS POR LA EMPRESA Y POLÍTICAS DE CALIDAD
- ELABORA PRESUPUESTO DE MANTENIMIENTO DEL AUTOMOTOR DE ACUERDO CON PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS POR LA EMPRESA.
- DILIGENCIA LOS FORMATOS DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO POR MEDIOS MANUALES E INFORMÁTICOS, DE ACUERDO CON LA INFORMACIÓN DEL CLIENTE, EL HISTORIAL DEL AUTOMOTOR, EL DIAGNÓSTICO PREVIO, NECESIDADES DE MANTENIMIENTO, CARACTERÍSTICAS, ESPECIFICACIONES, NORMAS TÉCNICAS Y ÉTICO-LEGALES, Y PROTOCOLOS ESTABLECIDOS POR EL FABRICANTE Y LA EMPRESA.
- COMPRUEBA LA EXACTITUD DE LA INFORMACIÓN REGISTRADA EN LA ORDEN DE TRABAJO EN CUANTO AL CUMPLIMIENTO DE LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO, COSTOS Y USO DE REPUESTOS, Y LA ENTREGA A FACTURACIÓN, SEGÚN PROTOCOLO ESTABLECIDO POR LA EMPRESA.
- APRUEBA LA INFORMACIÓN DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO EJECUTADO EN LA ORDEN DE TRABAJO DE ACUERDO CON EL TOTAL DE ACTIVIDADES DE LOS TEMPARIOS DEL FABRICANTE O LA EMPRESA Y EL SUMINISTRO DE REPUESTOS E INSUMOS.
- ASIGNA LAS ÓRDENES DE TRABAJO DE ACUERDO CON LA PROGRAMACIÓN GENERAL DEL SERVICIO Y ESPECÍFICA DE CADA TÉCNICO, LA OPERACIÓN DE MANTENIMIENTO, LAS COMPETENCIAS DE CADA TÉCNICO, LA INFRAESTRUCTURA Y LOS RECURSOS EXISTENTES.
- SOLICITA LOS RECURSOS FÍSICOS Y ECONÓMICOS DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO SEGÚN POLÍTICAS DEL FABRICANTE Y PROCEDIMIENTOS DE LA EMPRESA
- ASIGNA LOS EQUIPOS, HERRAMIENTAS, REPUESTOS, INSTRUMENTOS E INSUMOS , DE ACUERDO CON EL PLAN DE MANTENIMIENTO, NECESIDADES DEL SERVICIO, DIRECTRICES DEL FABRICANTE O PROCEDIMIENTOS DE LA EMPRESA.
- DISTRIBUYE LOS ESPACIOS Y ZONAS DE TRABAJO EN EL TALLER DE ACUERDO CON LAS NECESIDADES DEL SERVICIO Y CAPACIDAD INSTALADA.
- ASIGNA EL TALENTO HUMANO A LAS SECCIONES DE TRABAJO Y A LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO

- COORDINA LOS PROCESOS DE MANTENIMIENTO DE AUTOMOTORES CON OTRAS SECCIONES, DISCIPLINAS TÉCNICAS Y TERCEROS, SEGÚN POLÍTICAS DE LA EMPRESA.
- APOYA PROCESOS DE SELECCIÓN DEL TALENTO HUMANO DE ACUERDO CON EL PERFIL OCUPACIONAL DEFINIDO Y POLÍTICAS EMPRESARIALES.
- APOYA LA ELABORACIÓN DE PRUEBAS DE SELECCIÓN SEGÚN METODOLOGÍA ESTABLECIDA
- DETECTA NECESIDADES DE FORMACIÓN Y MOTIVACIÓN Y EJECUTA ACCIONES DE CAPACITACIÓN TÉCNICA APLICANDO PRINCIPIOS DE EDUCACIÓN DEL ADULTO.
- PARTICIPA EN LA EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO DEL PERSONAL SEGÚN NORMAS INSTITUCIONALES.
- PROMUEVE Y CONCRETA EL TRABAJO EN EQUIPO, LAS RELACIONES INTERPERSONALES Y DE COMUNICACIÓN CON CLIENTES INTERNOS Y EXTERNOS, DE ACUERDO CON PRINCIPIOS DE CONVIVENCIA Y SOLUCIÓN DE CONFLICTOS.

1. CONTENIDOS CURRICULARES DE LA COMPETENCIA

CÓDIGO:	VERSIÓN DE LA NCL	DENOMINACIÓN
280601017	1	CONTROLAR LAS ACTIVIDADES DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO, DE ACUERDO CON DIRECTRICES DEL FABRICANTE, POLÍTICAS DE LA EMPRESA Y NORMAS VIGENTES.
DURACIÓN ESTIMADA PARA EL LOGRO DEL APRENDIZAJE (en horas)		180 horas

2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

DENOMINACIÓN
MEDIAR EN LOS PROCESOS Y ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO Y NORMATIVIDAD VIGENTE
AUTORIZAR Y CONTROLAR REPUESTOS E INSUMOS DE MANTENIMIENTO
CONFRONTAR LOS PROCESOS Y ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO CON CALIDAD
EVALUAR COMUNICACIONES Y RESULTADOS DE LAS ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO
MONITOREAR Y ACTUALIZAR EL TALENTO HUMANO Y LOS RECURSOS FÍSICOS TENIENDO EN CUENTA CRITERIOS DE GESTIÓN ADMINISTRATIVA
GUIAR EL TALENTO HUMANO EN EL USO DE INSTRUMENTOS, HERRAMIENTAS, EQUIPOS, CON CRITERIOS DE SEGURIDAD

3. CONOCIMIENTOS

3.1. CONOCIMIENTOS DE CONCEPTOS Y PRINCIPIOS

- CONCEPTOS DE MANTENIMIENTO MUNDIAL, PRODUCTIVO TOTAL (MPT), POR CONFIABILIDAD RCM, RCM2), ANÁLISIS CAUSA-RAÍZ (RCA).
- METODOLOGÍA DE ANÁLISIS DE PROCESOS Y FALLAS.
- TIPOS DE MANTENIMIENTO: PREVENTIVO, CORRECTIVO, PREDICTIVO, MEJORATIVO, PLAN DE MANTENIMIENTO.
- CONCEPTO DE RELACIONES HUMANAS Y SOLUCIÓN DE CONFLICTOS.
- METODOLOGÍAS Y PROCEDIMIENTOS DE INTERVENTORÍA EN EL ANÁLISIS DE FALLAS.
- MÉTODOS PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO Y LA CREATIVIDAD.

- TRADUCCIÓN E INTERPRETACIÓN DE MANUALES TÉCNICOS Y COMPRENSIÓN DE LECTURA RELACIONADAS CON LAS ACTIVIDADES DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO.
- FUNDAMENTOS DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIÓN (TIC):
- GESTIÓN DEL TALLER MANTENIMIENTO:
- DISTRIBUCIÓN DE CARGAS DE TRABAJO ENTRE SECCIONES O PUESTOS
- POLÍTICAS DE MANEJO DE GARANTÍAS Y RETRABAJOS
- INDICADORES DE GESTIÓN EN EL MANTENIMIENTO
- GESTIÓN DE COMUNICACIONES
- HORAS MANTENIMIENTO VENDIDAS POR DÍA Y MES.
- MANO DE OBRA PRODUCIDA Y VENDIDA POR SECCIONES O DEPARTAMENTOS
- REPORTAR ANOMALÍAS Y NOVEDADES A LOS RESPONSABLES DE LAS DIFERENTES ÁREAS
- REPUESTOS Y SUMINISTROS UTILIZADOS POR SECCIONES O DEPARTAMENTOS, DIARIO Y MENSUAL
- DISTRIBUCIÓN DE COMUNICACIONES
- NORMATIVIDAD VIGENTE (NÚMERO DE ACCIDENTES, VOLUMEN DE DESHECHOS Y SUBPRODUCTOS, NIVELES DE RUIDO Y CONTAMINACIÓN AUDITIVA).

3.2. CONOCIMIENTOS DE PROCESO

- AUTORIZAR REPUESTOS.
- MONITOREAR Y ACTUALIZAR PERIÓDICAMENTE EL ESTADO, CONDICIÓN, NECESIDAD Y EXISTENCIA MÍNIMA DE RECURSOS FÍSICOS.
- ASESORAR EL TALENTO HUMANO EN LOS PROCESOS Y ACTIVIDADES DEL MANTENIMIENTO, EN EL USO DE EQUIPOS, INSTRUMENTOS, HERRAMIENTAS, VESTUARIO PERSONAL Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD.
- SEGUIR Y EVALUAR PROCESOS Y ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO.
- VERIFICAR SOLICITUD DE REPUESTOS, ENTREGA DE AUTOMOTORES Y LIQUIDACIÓN DE ÓRDENES DE TRABAJO.
- RECONOCER E INFORMAR RESULTADOS CUALITATIVOS Y CUANTITATIVOS.
- VERIFICAR RETRABAJOS Y GARANTÍAS.
- EVALUAR SUMINISTROS Y TRABAJOS DE CONTRATISTAS.
- CONTROLAR CODIFICACIÓN Y ENTREGA DE ÓRDENES DE TRABAJO..

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- CONFRONTA LAS FUNCIONES EJECUTADAS POR LOS OPERARIOS DE ACUERDO CON EL PLAN DE MANTENIMIENTO, INDICADORES DE GESTIÓN, REGLAMENTO INTERNO DE TRABAJO, NORMAS AMBIENTALES Y DE SEGURIDAD INDUSTRIAL.
- MONITOREA Y ACTUALIZA EL ESTADO, CONDICIÓN, NECESIDAD Y EXISTENCIA MÍNIMA DE RECURSOS FÍSICOS, DE ACUERDO CON EL INVENTARIO, DIRECTRICES DEL PLAN DE MANTENIMIENTO Y NECESIDADES DEL SERVICIO.
- SIGUE Y EVALÚA PERMANENTEMENTE LOS PROCESOS Y ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES DE ACUERDO CON LAS METAS DE PROGRAMACIÓN DEL SERVICIO, PARÁMETROS DEL FABRICANTE, POLÍTICAS DE LA EMPRESA Y NORMATIVIDAD VIGENTE.
- VERIFICA LAS SOLICITUDES DE REPUESTOS, EL PROCESO DE ENTREGA DE AUTOMOTORES AL CLIENTE U OPERARIO Y LA LIQUIDACIÓN DE LAS ÓRDENES DE TRABAJO, SEGÚN POLÍTICAS DE LA EMPRESA Y PRIORIDAD DEL SERVICIO.
- AUTORIZA LOS REPUESTOS SEGÚN DIRECTRICES DEL FABRICANTE, POLÍTICAS DE LA EMPRESA, SOLICITUD DE LOS TÉCNICOS, NECESIDADES Y TIPO DE SERVICIO.
- SOLICITA LA AUTORIZACIÓN (REPUESTOS ESPECIALES O DE ALTO COSTO) DEL CLIENTE, JEFE DE TALLER DE ACUERDO CON DIRECTRICES DEL FABRICANTE, POLÍTICAS DE LA EMPRESA Y NECESIDADES DEL SERVICIO.

INDICADORES DE GESTIÓN DE LA CALIDAD.
- ASESORAR EL TALENTO HUMANO EN LOS PROCESOS Y ACTIVIDADES DEL MANTENIMIENTO, EN EL USO DE EQUIPOS, INSTRUMENTOS, HERRAMIENTAS, VESTUARIO PERSONAL Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD, DE ACUERDO CON LAS NECESIDADES DEL SERVICIO, PARÁMETROS DEL FABRICANTE Y POLÍTICAS DE LA EMPRESA.
- EVALÚA LOS SUMINISTROS Y TRABAJOS DE CONTRATISTAS DEL PLAN DE MANTENIMIENTO SEGÚN CRITERIOS E INDICADORES DE GESTIÓN.
- VERIFICA LAS COMUNICACIONES (INTERNAS, EXTERNAS, BOLETINES DE SERVICIO, ANOMALÍAS Y NOVEDADES) DE ACUERDO CON EL CONDUCTO REGULAR, SISTEMAS APROPIADOS DE COMUNICACIÓN Y FORMATOS ESTABLECIDOS.
- CONTROLA LA CODIFICACIÓN Y ENTREGA DE ÓRDENES DE TRABAJO SEGÚN PRIORIDAD Y SISTEMAS APROPIADOS DE COMUNICACIÓN.
- REPORTA LAS ANOMALÍAS Y NOVEDADES PRESENTADAS EN LOS DIFERENTES PROCESOS A LOS RESPONSABLES DE LAS DIFERENTES ÁREAS, DE ACUERDO CON LOS PROCEDIMIENTOS, FORMATOS

1. CONTENIDOS CURRICULARES DE LA COMPETENCIA

CÓDIGO:	VERSIÓN DE LA NCL	DENOMINACIÓN
280601020	1	CORREGIR FALLAS Y AVERÍAS DE LOS MOTORES A GASOLINA Y GAS, DE ACUERDO A PARÁMETROS DEL FABRICANTE Y/O EMPRESA.
DURACIÓN ESTIMADA PARA EL LOGRO DEL APRENDIZAJE (en horas)		520 horas

2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

DENOMINACIÓN
DESMONTAR, DESARMAR, ARMAR Y MONTAR EL MOTOR, CON PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA, AJUSTADOS A LOS ESTÁNDARES DE CALIDAD, SEGURIDAD Y MANUALES DEL FABRICANTE.
REUTILIZAR O CAMBIAR COMPONENTES DEL MOTOR, CON PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA, AJUSTADOS A LOS ESTÁNDARES DE CALIDAD, SEGURIDAD Y MANUALES DEL FABRICANTE
AJUSTAR Y PONER EN FUNCIONAMIENTO EL MOTOR, CON PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA, AJUSTADOS A LOS ESTÁNDARES DE CALIDAD, SEGURIDAD Y MANUALES DEL FABRICANTE
EVALUAR FUGAS Y ESTADO DE LOS FLUIDOS DEL MOTOR CON PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA, AJUSTADOS A LOS ESTÁNDARES DE CALIDAD, SEGURIDAD Y MANUALES DEL FABRICANTE.
EVALUAR EL ESTADO Y FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR CON PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA, AJUSTADOS A LOS ESTÁNDARES DE CALIDAD, SEGURIDAD Y MANUALES DEL FABRICANTE

3. CONOCIMIENTOS

3.1. CONOCIMIENTOS DE CONCEPTOS Y PRINCIPIOS

- Normas ambientales, de higiene y seguridad industrial en el taller automotriz.
- Vocabulario técnico en inglés ¿ español. referente a la corrección de los motores gasolina y gas.
- Posturas ergonómicas del cuerpo en el proceso de diagnóstico y corrección de fallas del motor de gasolina y gas.
- Concepto y aplicabilidad de la motricidad fina.

- Técnicas de concentración.
- Características, tipos y uso de equipos de diagnóstico: analizador de gases, analizadores de motores, dinamómetros, diagnosticadores de módulos electrónicos, scanners, multímetros, osciloscopios, equipos de prueba de sistemas de refrigeración del motor.
- Fundamentos, características y tipos de motores a gasolina y gas:
- Alternativos y rotativos.
- Térmicos: Combustión externa Combustión interna
- Factores físico - químicos : Estequiometría , Ciclo térmico de los motores (combustible ¿ combustión ¿ calor)
- Componentes de los motores de combustión interna: Bloque, Culata, Carter, Conjunto de distribución valvular, Conjunto pistón, biela, Conjunto cigüeñal, volante.
- Características, tipos y funcionamiento del sistema de admisión y escape del motor
- Conceptos de polución y contaminación ambiental.
- Características, tipos y finalidad de los subsistemas del motor:
- Características de elementos y materiales empleados en la construcción de motores:
- Conceptos de unidades de medida: longitud, área, volumen.
- Conversión de magnitudes físicas: temperatura, densidad, eléctricas, torque, RPM, velocidad angular, presión, tiempo.
- Características, tipos y usos de instrumentos de metrología: calibrador vernier, micrómetros y alesometros, comparadores de carátula, galgas y calibradores plásticos.
- Características, tipos y usos de instrumentos de prueba en el motor: manómetros, termómetros, sonómetros, tensiómetro de correas
- Fundamentos de neumática e hidráulica aplicada a motores Gasolina ¿ Gás.
- Conceptos de electricidad y electrónica automotriz: componentes eléctricos relacionados con el motor gasolina y gas.
- Fundamentos construcción y pruebas de sensores, actuadores, módulos electrónicos y unidades computarizadas del motor. Análisis de códigos de fallas.
- Características, tipos y aplicaciones de fluidos en el motor: lubricantes, refrigerantes, combustibles.
- Características y aplicaciones de sellos y empaque utilizados en el motor
- Fundamentos, tipos y técnicas de diagnóstico de carburadores.
- Técnicas de diagnóstico y reparación de motores de gasolina-gas.
- Características de equipos auxiliares del motor: Turbos, compresores y bombas de vacío.
- Características y función de herramientas especiales usadas en la reparación de motores: extractores, prensa hidráulica, prensa de extraer válvulas, prensa anillos, Torquímetros.
- Generalidades del dibujo técnico:
- Simbología y diagramas hidráulicos, neumáticos, eléctricos y mecánicos.
- Representación de objetos en cortes, secciones y planos de conjuntos.

3.2. CONOCIMIENTOS DE PROCESO

- Realizar prácticas de trabajo seguras previendo normas de salud ocupacional y ambiental.
- Traducir e interpretar información en ingles en el proceso de diagnostico y reparación del motor gasolina y gas
- Adoptar posturas ergonómicas en los procesos de diagnóstico de los motores gasolina y gas.
- Desarrollar técnicas de concentración en el proceso de mantenimiento del motor de gasolina y gas.
- Desensamblar y ensamblar componentes externos:
- Dispositivos eléctricos: cableado, alternador, motor de arranque, encendido.
- Componentes auxiliares del motor.
- Componentes del sistema de refrigeración.
- El motor de la transmisión.

- Desmontar y montar el motor y accesorios
- interpretando mediciones de estanquidad y fugas de compresión en los cilindros del motor.
- Determinar estado del motor realizando pruebas de entradas de aire en sistema de admisión de aire, de fugas en sistema de escape del motor, del motor teniendo en cuenta parámetros de temperatura, rpm, tiempos, estabilidad del motor, equipos auxiliares en sistema de alimentación y escape del motor, estáticas y dinámicas de la gestión electrónica del motor, ruidos, vibraciones anormales y estado externo del motor en regímenes de trabajo.
- Desarmar y armar el motor gasolina-gas
- Realizar mediciones diagnosticas de componentes del motor utilizando instrumentos.
- Compresión y estanqueidad (fugas de compresión) en los cilindros del motor.
- Desgaste y deformaciones de bloque.
- Desgastes y deformaciones del conjunto cigüeñal - volante
- Desgastes y deformaciones de la culata.
- Desgastes y deformaciones en conjunto embolo-biela.
- Holguras y desgastes de la distribución valvular.
- Parámetros de presión, calidad, temperatura y estanqueidad del lubricante y del sistema de refrigeración del motor.
- Evaluar, Arreglar y cambiar componentes de subsistemas: encendido de encendido, circuito de lubricación y refrigeración,
- Determinar estado de los equipos auxiliares en sistema de alimentación y escape del motor
- Reutilizar o cambiar: conjunto cigüeñal-volante, bloque, culata, Carter, mecanismos de distribución valvular, mecanismos de embolo-biela.
- Cambiar soportes y anclajes del motor.
- Determinar el estado y funcionamiento del carburador.
- Realizar procedimientos de ajuste y sincronización del motor siguiendo procedimientos del fabricante.
- Realizar procedimientos de puesta a punto del motor utilizando instrumentos y equipos de diagnóstico.
- Interpretar los resultados de los equipos de diagnóstico de gases
- Limpiar y organizar herramientas, equipos e instrumentos.
- Realiza informe del mantenimiento al motor
- Cumple con los tiempos asignados para el mantenimiento

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Realiza la evaluación de fluidos siguiendo los procedimientos del fabricante traduce e Interpreta información de manuales en inglés, según técnicas
- Adopta posturas corporales en el diagnóstico y corrección del motor de acuerdo con conceptos de ergonomía según técnicas de traducción
- Interpreta información de manuales en inglés, relacionados con el mantenimiento del conjunto motor.
- Utiliza los equipos e instrumentos en el diagnóstico del motor de acuerdo con procedimientos del fabricante.
- Describe las características y usos de los lubricantes y refrigerantes del motor según parámetros del fabricante.
- Describe las características físico - químicas del combustible de acuerdo con parámetros del fabricante.
- Conoce las características y funcionamiento de los motores gasolina y gas según propiedades de construcción y parámetros del fabricante
- Alista espacios, herramientas, equipos, suministros y seguridad según procedimientos del fabricante y normas de seguridad
- Diagnostica el conjunto motor según normas ambientales, de higiene y seguridad industrial, procedimientos y parámetros del fabricante

- Identifica los componentes mecánicos del motor de combustión interna de acuerdo con el manual del fabricante.
- Describe los conceptos de mezcla óptima de acuerdo con valores de Estequiometría.
- Interpreta los valores de emisiones de gases según parámetros del equipo de diagnóstico y normas vigentes.
- Identifica los sensores y actuadores del motor según parámetros del fabricante.
- Evalúa y corrige las fallas en la gestión electrónica del motor según procedimientos y parámetros del fabricante.
- Evalúa el sistema de encendido de los motores de acuerdo con parámetros del fabricante.
- Evalúa y corrige ruidos y vibraciones en motor según procedimientos del fabricante.
- Evalúa el motor a diferentes regimenes de trabajo según procedimientos del fabricante.
- Realiza el diagnóstico de los equipos auxiliares del motor según normas ambientales, de higiene y seguridad industrial.
- Aplica técnicas de diagnóstico de los equipos auxiliares según parámetros del fabricante.
- Describe el funcionamiento del sistema de admisión y escape del motor según parámetros del fabricante.
- Realiza procedimientos de manejo y reciclaje de residuos sólidos y líquidos según normas ambientales y de la empresa
- Desensambla y ensambla los componentes periféricos eléctricos y mecánicos del motor según procedimientos del fabricante
- Realiza los procedimientos de desmontaje y montaje, desarme y armado del motor según procedimientos del fabricante
- Determina el estado de las partes del motor según criterios de reutilización de partes y recomendaciones del manual de reparación. .
- Comprueba el estado y ajustes de las partes del motor reparadas, cambiadas o maquinadas según parámetros del fabricante
- Evalúa el carburador según procedimientos y parámetros del fabricante.
- Realiza los cambios de los componentes y partes del motor según estándares de calidad, criterios de reutilización de partes y referencias del fabricante
- Incorpora los fluidos en el motor según recomendaciones y procedimientos del manual de reparación
- Realiza el ajuste y pone en funcionamiento el motor, teniendo en cuenta normas de seguridad y ambientales.
- Conoce los conceptos referentes con el análisis de gases y contaminación ambiental de acuerdo con información de equipos de diagnóstico.
- Instala los dispositivos y equipos periféricos del motor según recomendaciones y procedimientos del manual de reparación
- Registra la información obtenida según procedimientos de la empresa.
- Cumple con los trabajos asignados según tiempos definidos en los temparios.

1. CONTENIDOS CURRICULARES DE LA COMPETENCIA

CÓDIGO:	VERSIÓN DE LA NCL	DENOMINACIÓN
280601021	1	CORREGIR FALLAS Y AVERÍAS DE LOS SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN E INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE EN LOS MOTORES A GASOLINA Y GAS DE ACUERDO A PARÁMETROS DEL FABRICANTE Y/O EMPRESA.
DURACIÓN ESTIMADA PARA EL LOGRO DEL APRENDIZAJE (en horas)		120 horas

2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

DENOMINACIÓN
EVALUAR FUGAS EN EL SISTEMA DE ALIMENTACIÓN E INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE GASOLINA Y GAS, CON PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA, AJUSTADOS A LOS ESTÁNDARES DE CALIDAD, SEGURIDAD Y MANUALES DEL FABRICANTE
RESTAURAR EL SISTEMA DE ALIMENTACIÓN E INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE, CON PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA, AJUSTADOS A LOS ESTÁNDARES DE CALIDAD, SEGURIDAD Y MANUALES DEL FABRICANTE
PONER A PUNTO EL MOTOR, REALIZAR MEDICIONES DE COMPROBACIÓN FINAL, CON PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA, AJUSTADOS A LOS ESTÁNDARES DE CALIDAD, SEGURIDAD Y MANUALES DEL FABRICANTE
EVALUAR EL ESTADO Y FUNCIONAMIENTO DE LOS COMPONENTES MECÁNICOS Y ELECTRÓNICOS EN EL SISTEMA DE ALIMENTACIÓN E INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE GASOLINA Y GAS, CON PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA, AJUSTADOS A LOS ESTÁNDARES DE CALIDAD, SEGURIDAD Y MANUALES DEL FABRICANTE

3. CONOCIMIENTOS

3.1. CONOCIMIENTOS DE CONCEPTOS Y PRINCIPIOS

- Características, tipos y construcción de motores de combustión interna a gasolina y gas: según el tipo combustible, explosión y compresión, 2 y 4 tiempos.
- Componentes, características y funcionamiento de los sistemas de alimentación en motores gasolina y gas.
- Técnicas de diagnóstico y reparación del sistema de alimentación e inyección de combustible gasolina-gas.
- Características y tipos de inyectores de combustible.
- Características de dispositivos eléctricos y electrónicos del sistema de alimentación e inyección.
- Productos de la combustión:
- GNCV ¿ Gás natural comprimido vehicular. CH4 (metano)
- Gasolina C8H18 + O2 ? CO2 + H2O
- Aire (O + N + Otros gases)
- Otros gases en el escape ? CO + NOx + HC
- Normas de emisión de gases en vehículos automotores emitidas por el ministerio del medio ambiente.
- Evaluación de gases en motores gasolina-gas:
- Relación estequiométrica aire combustible
- Análisis de emisiones de gases del escape
- Características, tipos y aplicaciones de equipos e instrumentos utilizados en el diagnostico de los sistemas de alimentación de combustible: analizador de gases, multímetros, scanners, equipo de diagnóstico y limpieza de inyectores gasolina ¿ gas, vacuómetros y caudalímetro.
- Características y tipos de inyección de combustible: monopunto, multipunto (simultanea, semisecuencial y

secuencial), directa e indirecta, sin control de encendido (K, KE, D, L, LE), motronic (con control de encendido), (OBD Y EOBD).
- Características, tipos y procedimientos de diagnóstico de dispositivos y accesorios adicionales de motores a gas natural: llaves conmutadoras, electro válvulas de combustible, correctores o variadores de avance, emuladores de inyectores. emuladores de sonda Lambda, sistemas anticontaminantes.
- Diagramas hidráulicos, neumáticos, eléctricos y mecánicos en los sistemas de alimentación e inyección de combustible.
- Criterio de reutilización o cambio de partes del sistema de alimentación de gasolina y gas.
- Técnicas de desmontaje, desarmado, armado y montaje de los sistemas de alimentación e inyección de combustible gasolina y gas.
- Procedimientos de puesta a punto del motor: alistar el sistema, encendido del motor, sincronización de componentes.
- Técnicas de diagnostico final: pruebas estáticas y dinámicas del sistema.

3.2. CONOCIMIENTOS DE PROCESO

- Realizar mediciones diagnosticas de dispositivos electrónicos del sistema:
- Sensores de presión de línea de combustible, Actuadores, solenoides
- Realizar procedimientos de detección de fallas por fugas en dispositivos de aire y combustible del sistema de alimentación:
- Regulador de presión de combustible actuado por vacío
- Conductos, uniones, riel de inyectores, inyectores, retornos, tanque
- Admisión y escape
- Realizar mediciones de presión con instrumentos:
- Presión en el circuito de alimentación de combustible: bomba, en riel de alimentación.
- Evaluar funcionamiento de los inyectores: activación, aspersión, caudal, cantidad.
- Realizar inspecciones visuales del estado de los depósitos, conductos, dispositivos mecánicos y anclajes en sistema de alimentación combustible gas
- Realizar pruebas periódicas de presión en cilindros de GNCV según normatividad.
- Realizar pruebas de funcionamiento en el carburador a diferentes regimenes.
- Realizar pruebas periódicas del regulador de presión y mezclador de gas según normatividad.
- Realizar inspecciones en los indicadores de nivel de combustible, tanto gasolina como en gas. Determinar, funcionamiento y confiabilidad de los indicadores de cantidad de combustible.
- Realizar procedimientos de simulación electrónica de la inyección en sistemas de alimentación gas.
- Determinar estado y funcionamiento de los dispositivos y accesorios electrónicos auxiliares de sistema de alimentación de gas natural
- Realizar procedimientos de diagnostico en diferentes regimenes del motor que permitan evaluar parámetros de funcionamiento del sistema de alimentación e inyección del motor
- Efectuar desmontaje y montaje del sistema de alimentación e inyección de combustible
- Reacondicionar y/o cambiar conductos, terminales y acoples con herramientas definidas por el fabricante.
- Reutilizar o cambiar: inyectores, dispositivos indicadores de nivel, bomba de combustible, carburador, regulador de presión de gas y mezclador de gas, módulos electrónicos de control, dispositivos y accesorios electrónicos complementarios.
- Arreglar o cambiar anclajes de depósito de combustible. Reforzar chasis en puntos de apoyo.
- Realizar puesta a punto del motor. Realizar comprobación final del funcionamiento del sistema de inyección.
- Realizar procedimientos de reciclaje o almacenaje de residuos.
- Cumplir tiempos determinados para el diagnóstico y la reparación del sistema de alimentación e inyección de combustible.

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Manipula los combustibles según normas de seguridad ocupacional y ambiental
- Utiliza e interpreta instrumentos en la medición de fugas según procedimientos del manual del fabricante.
- Enuncia las características de los combustibles según parámetros del fabricante.
- Resume el funcionamiento del sistema de alimentación de combustible tomando como parámetros los definidos en el manual de reparación.
- Identifica los componentes del sistema de alimentación e inyección según características definidas en el manual del fabricante.
- Aplica las técnicas de evaluación del sistema de alimentación e inyección de combustible según procedimientos del manual de reparación del fabricante.
- Realiza pruebas de estanqueidad en el sistema de alimentación según parámetros del fabricante.
- Argumenta sobre los productos de la combustión de acuerdo con las conceptos y características químicas de los combustibles
- Aplica los procedimientos de evaluación de gases del motor según procedimientos del manual del fabricante y equipos de diagnóstico.
- Reconoce los componentes mecánicos y electrónicos del sistema de alimentación según manuales del fabricante
- Identifica los tipos de inyección de combustible según características definidas en el manual del fabricante.
- Desmonta y monta los componentes del sistema de alimentación e inyección, siguiendo del procedimientos del fabricante
- Desarma y arma el sistema de alimentación e inyección según instrucciones del fabricante
- Reutiliza y cambia componentes del sistema de alimentación e inyección según procedimientos del fabricante.
- Aplica criterios de reutilización de componentes de acuerdo con mediciones de instrumentos y parámetros del manual de fabricante
- Ajusta los componentes del sistema según procedimientos y parámetros del fabricante.
- Realiza la puesta a punto del sistema según procedimientos del manual del fabricante.
- Comprueba el estado final del sistema según procedimientos del manual del fabricante.
- Mide las emisiones contaminantes con equipos según instrucciones del fabricante

1. CONTENIDOS CURRICULARES DE LA COMPETENCIA

CÓDIGO:	VERSIÓN DE LA NCL	DENOMINACIÓN
280601023	1	CORREGIR FALLAS Y AVERÍAS DEL SISTEMA DE ALIMENTACIÓN E INYECTORES DE COMBUSTIBLE EN LOS MOTORES DIESEL DE ACUERDO A ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL FABRICANTE.
DURACIÓN ESTIMADA PARA EL LOGRO DEL APRENDIZAJE (en horas)		120 horas

2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

DENOMINACIÓN

REACONDICIONAR O CAMBIAR Y SINCRONIZAR LOS COMPONENTES DEL SISTEMA DE ALIMENTACIÓN E INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE, CON PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA, AJUSTADOS A LOS ESTÁNDARES DE CALIDAD, SEGURIDAD Y MANUALES DEL FABRICANTE

EVALUAR INTEGRALMENTE LOS CONDUCTOS, TERMINALES, ACOPLES, DEPÓSITOS Y FILTROS DE COMBUSTIBLE, CON PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA, AJUSTADOS A LOS ESTÁNDARES DE CALIDAD, SEGURIDAD Y MANUALES DEL FABRICANTE

EVALUAR LA TRANSMISIÓN DE INFORMACIÓN ELECTRÓNICA Y FALLAS DE LOS COMPONENTES ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS DE LOS SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN E INYECTORES DE COMBUSTIBLE, CON PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA, AJUSTADOS A LOS ESTÁNDARES DE CALIDAD, SEGURIDAD Y MANUALES DEL

ESTABLECER LAS FALLAS DE ESTANQUEIDAD Y ESTADO DE FUNCIONAMIENTO DE DISPOSITIVOS DE ALIMENTACIÓN DE AIRE Y COMBUSTIBLE E INYECTORES DE COMBUSTIBLE, CON PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA, AJUSTADOS A LOS ESTÁNDARES DE CALIDAD, SEGURIDAD Y MANUALES DEL FABRICANTE

REACONDICIONAR O CAMBIAR COMPONENTES DEL CONJUNTO DE DEPÓSITOS, ANCLAJES, ACCESORIOS, CONDUCTOS, ACOPLES Y FILTROS DE COMBUSTIBLE, CON PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA, AJUSTADOS A LOS ESTÁNDARES DE CALIDAD, SEGURIDAD Y MANUALES DEL FABRICANTE

VERIFICAR EL ESTADO Y FUNCIONAMIENTO DE LOS MÓDULOS ELECTRÓNICOS DEL SISTEMA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE E INDICADORES DE TABLERO, CON PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA, AJUSTADOS A LOS ESTÁNDARES DE CALIDAD, SEGURIDAD Y MANUALES DEL FABRICANTE

3. CONOCIMIENTOS

3.1. CONOCIMIENTOS DE CONCEPTOS Y PRINCIPIOS

- Características y finalidad de dispositivos de alimentación de aire.
- Características, tipos y finalidad de sistemas y bombas de alimentación y de inyección de combustible.
- Características, tipos y pruebas de diagnostico de inyectores. Cámaras de combustión. Inyección directa e indirecta.
- Características y tipos de módulos de control electrónico en sistemas de inyectores. Protocolos de comunicación y transmisión de datos en motores con control electrónico.
- Tipos, materiales y aplicaciones de: sensores (Presión, temperatura, flujo, posición, inductivos, capacitivos resistivos) y actuadores (lineal y rotativo) en el sistema de alimentación e inyectores de combustible.
- Características, tipos y finalidad de los indicadores de nivel, manómetros y luz de señalización de combustible.
- Técnicas y procedimientos de diagnóstico de los sistemas de alimentación e inyectores de combustible del motor diesel.
- Características de automotores con sistemas de alimentación diesel.
- Procedimientos de desmontaje, desarmado, verificación, armado y montaje de los componentes del sistema de alimentación e inyectores de combustible.
- Características y materiales de anclajes, depósitos y accesorios de combustible.
- Características, tipos y finalidad de filtros de combustible.
- Características y materiales de conductos, terminales y acoples del sistema de alimentación de combustible.
- Características, tipos, materiales, finalidad y pruebas de bombas de alimentación de combustible.
- Criterios de reutilización o cambio de los componentes del sistema de alimentación e inyectores de combustible en motores diesel.
- Procedimientos de desmontaje, montaje y sincronización del sistema de inyección.
- Pruebas de funcionamiento final del sistema de alimentación e inyectores de combustible.

3.2. CONOCIMIENTOS DE PROCESO

- Alistar herramientas, equipos, instrumentos y documentación técnica para el diagnóstico del sistema de alimentación e inyectores de combustible.
- Verificar los conductos, terminales y acoples del sistema de alimentación e inyectores de combustible.
- Evaluar el estado de los anclajes, depósitos, accesorios y filtros de combustible.

- Realizar pruebas de estanqueidad de aire y combustible.
- Evaluar la cantidad y estado de combustible de retorno.
- Realizar pruebas de presión y caudal en el circuito de alimentación.
- Determinar las fallas del sistema de alimentación de combustible.
- Evaluar el estado y funcionamiento de los dispositivos de alimentación de aire.
- Realizar pruebas de funcionamiento de inyectores.
- Realizar pruebas de balance de cilindros.
- Evaluar las fallas de la inyección de combustible.
- Verificar los indicadores de nivel, manómetros y luz de señalización de combustible.
- Verificar la transmisión de información en motores con control electrónico.
- Determinar las fallas de los sensores y actuadores del sistema de alimentación e inyectores de combustible.
- Verificar los módulos electrónicos de control del sistema de alimentación e inyectores de combustible.
- Manejar los residuos de combustibles y lubricantes.
- Desmontar y montar los componentes del sistema de alimentación de combustible.
- Arreglar y cambiar conductos, terminales y acoples.
- Cambiar los anclajes de los depósitos, accesorios y filtros de combustible.
- Desmontar y montar, realizar pruebas, reutilizar o cambiar la bomba de alimentación de combustible.
- Desmontar y montar, realizar pruebas, reutilizar o cambiar los inyectores de combustible.
- Sincronizar los componentes del sistema de inyección.
- Arreglar y cambiar los indicadores, manómetros y luz de señalización de combustible.
- Comprobar el funcionamiento del sistema de alimentación e inyectores de combustible en motores diesel.
- Cumplir con estándares de tiempo en la reparación del sistema de alimentación e inyectores de combustible.
- Presentar informes de diagnóstico y reparación del sistema de alimentación e inyectores de combustible.

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Aplica normas de seguridad, ambientales y políticas de la empresa en procesos de diagnóstico de y reparación del sistema de alimentación e inyectores de combustible en motores diesel.
- Realiza el mantenimiento de conductos, terminales, acoples, depósitos y filtros de combustible de acuerdo con procedimientos y parámetros del fabricante.
- Evalúa el estado y realiza el mantenimiento de los dispositivos de alimentación de aire y combustible (turbocompresores, sopladores, bombas de alimentación, bombas de inyectores) de acuerdo con el tipo de vehículo, tipo de motor, procedimientos y parámetros del fabricante.
- Realiza procesos de diagnóstico de componentes eléctricos y electrónicos (sensores, actuadores, módulos electrónicos) de los sistemas de alimentación e inyectores de combustible según procedimientos técnicos, especificaciones del fabricante y tiempos predeterminados (temparios).
- Arregla y/o cambia los depósitos, anclajes, accesorios, conductos, terminales y acoples son de acuerdo con los procedimientos y herramientas establecidas por del fabricante.
- Reemplaza los filtros de combustible de acuerdo con los procedimientos y herramientas establecidas por del fabricante.
- Realiza las pruebas de las bombas de alimentación de acuerdo con los procedimientos técnicos del fabricante.
- Realiza la sincronización del conjunto de inyectores y bomba de inyección de combustible de acuerdo con los procedimientos del fabricante.
- Comprueba el funcionamiento final del sistema de alimentación de inyectores de combustible según procedimientos y parámetros del fabricante.
- Registra la información obtenida según procedimientos de la empresa.

Cumple con los trabajos asignados según tiempos definidos en los temparios

1. CONTENIDOS CURRICULARES DE LA COMPETENCIA

CÓDIGO:	VERSIÓN DE LA NCL	DENOMINACIÓN
280601024	1	CORREGIR FALLAS DEL SISTEMA ELÉCTRICO Y ELECTRÓNICO DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES, DE ACUERDO CON PARÁMETROS TÉCNICOS Y NORMATIVIDAD VIGENTE
DURACIÓN ESTIMADA PARA EL LOGRO DEL APRENDIZAJE (en horas)		420 horas

2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

DENOMINACIÓN
REUTILIZAR Y CAMBIAR DISPOSITIVOS DE CONTROL ELECTRÓNICO DEL SISTEMA ELÉCTRICO Y ELECTRÓNICO, CON PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA, AJUSTADOS A LOS ESTÁNDARES DE CALIDAD, SEGURIDAD Y MANUALES DEL FABRICANTE
ARREGLAR Y CAMBIAR COMPONENTES MECÁNICOS Y ELÉCTRICOS DEL SISTEMA ELÉCTRICO DEL VEHICULO, CON PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA, AJUSTADOS A LOS ESTÁNDARES DE CALIDAD, SEGURIDAD Y MANUALES DEL FABRICANTE.
EVALUAR EL ESTADO Y FUNCIONAMIENTO DE LOS CIRCUITOS Y COMPONENTES MECÁNICOS Y ELÉCTRICOS DEL SISTEMA, CON PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA, AJUSTADOS A LOS ESTÁNDARES DE CALIDAD Y SEGURIDAD SEGÚN LOS MANUALES TÉCNICOS DEL FABRICANTE.
EVALUAR EL ESTADO Y FUNCIONAMIENTO DE MÓDULOS DE CONTROL, SENSORES Y ACTUADORES, CON PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA, AJUSTADOS A LOS ESTÁNDARES DE CALIDAD, SEGURIDAD Y MANUALES DEL FABRICANTE

3. CONOCIMIENTOS

3.1. CONOCIMIENTOS DE CONCEPTOS Y PRINCIPIOS

- Normas ambientales, de higiene y seguridad industrial, relacionadas con el taller automotriz.
- Vocabulario técnico en inglés referente a la corrección de fallas del sistema eléctrico y electrónico.
- Estrategias para el desarrollo de habilidades de pensamiento en el proceso de mantenimiento del sistema eléctrico y electrónico.
- Características y aplicación de software de simulación de circuitos eléctricos.
- Características, tipos y aplicaciones de instrumentos y herramientas utilizados en el mantenimiento del sistema eléctrico y electrónico de los automotores.
- Características, tipos y aplicaciones de equipos utilizados en el diagnóstico y la reparación de sistemas eléctricos y electrónicos: diagnosticadores de módulos electrónicos, scanners osciloscopios, multímetro, cargador de batería, probador de batería, banco de prueba del sistema de encendido, probador de inducidos, laboratorio de electricidad (para bobinas y reguladores),
- Fundamentos de electricidad automotriz:
- Conceptos de corriente eléctrica, voltaje, resistencia, potencia
- Tipos de simbología eléctrica e interpretación de diagramas eléctricos
- Características de conductores y terminales eléctricos
- Característica y aplicación de circuitos en serie, paralelo, mixto. Teoremas de red.
- Electrónica automotriz:

- Fundamentos de electrónica digital (dispositivos lógicos).
- Características y tipos de: fusibles, interruptores, reles, baterías, resistencias, bobinas, condensadores, lámparas, conductores, bombilleria, alarmas, bloqueos, elevavidrios, desempañadotes y encendedor de cigarrillos.
- Fundamentos de aire acondicionado y calefacción: ventiladores, calefactores, circuitos hidráulicos, líquidos refrigerantes, control mecánico y electrónico, compresores, válvulas de expansión, deshidratadores, filtros.
- Características y funcionamiento del circuito de arranque: convencional, reducción, planetarios.
- Características y funcionamiento de:
- Circuito de carga.
- Circuito de encendido: convencional y electrónicos.
- Circuitos de accesorios eléctricos.
- Componentes de los circuitos de alumbrado, señalización de maniobra y prevención.
- Sensores y actuadores en sistemas eléctricos y electrónicos del automotor.
- Tablero de instrumentos. Códigos y señales.
- Criterios de reutilización de partes y componentes de los circuitos eléctrico y electrónico del automotor.
- Técnicas de diagnóstico y reparación de componentes del sistema eléctrico y electrónico del vehiculo.

3.2. CONOCIMIENTOS DE PROCESO

- Traducir e interpretar manuales técnicos en inglés relacionados con el mantenimiento del sistema eléctrico y electrónico.
- Plantear alternativas de solución frente a situaciones problémicas en el mantenimiento del sistema eléctrico.
- Utiliza software de simulación de circuitos eléctricos.
- Interpretar información de equipos e instrumentos de diagnóstico.
- Evaluar, cambiar o reutilizar fusibles, interruptores, reles, baterías, resistencias, bobinas, condensadores, lámparas, conductores, bombilleria, alarmas, bloqueos, eleva vidrios, desempañadotes y encendedor de cigarrillos.
- Evaluar y corregir fallas de los circuitos de:
- Arranque: convencional, reducción, planetarios
- Carga
- Encendido: convencional y electrónicos.
- Accesorios eléctricos
- Alumbrado, señalización de maniobra y prevención.
- Verificar el estado y funcionamiento del tablero de instrumentos: confirmar emisión de códigos de fallas en tablero de instrumentos.
- Arreglar y cambiar componentes del tablero de instrumentos.
- Realizar pruebas estáticas y dinámicas de módulos de control electrónico, sensores y actuadores.
- Reutilizar y cambiar módulos de control electrónico, sensores y actuadores.
- Elaborar informes de diagnóstico y reparación del sistema eléctrico y electrónico.
- Cumplir con los tiempos asignados para el diagnóstico y la reparación de los sistemas eléctricos y electrónicos del automotor.

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Utiliza equipos e instrumentos de diagnóstico eléctrico según procedimientos del fabricante.
- Interpreta información de manuales en inglés, relacionada con el mantenimiento eléctrico y electrónico del automotor de acuerdo con técnicas de traducción.
- Resuelve problemas a partir del análisis de la información técnica de manuales y equipos de diagnostico.
- Determina el funcionamiento de resistores, bobinas y condensadores de acuerdo con los fundamentos de la electricidad.

- Interpreta diagramas de los circuitos eléctricos según simbología y parámetros del fabricante.
- Elabora circuitos eléctricos aplicando la Ley de Ohm y Ley de Watt.
- Determina el funcionamiento de motores y generadores eléctricos, según leyes del magnetismo y electromagnetismo.
- Evalúa, repara y cambia componentes del circuito de arranque y carga según procedimientos del fabricante, normas de seguridad y criterios de reutilización de partes.
- Evalúa y cambia la batería de acuerdo con procedimientos y parámetros del fabricante, normas de seguridad e higiene.
- Explica los fundamentos de avance y tiempos de encendido según parámetros de construcción del fabricante y leyes físicas.
- Evalúa, cambia y reutiliza componentes del circuito de encendido según procedimientos del fabricante normas seguridad y criterios de reutilización de partes.
- Evalúa, repara y cambia componentes del circuito de alumbrado, señalización de maniobra y prevención, de acuerdo con criterios de reutilización de partes, procedimientos del fabricante, normas de higiene y seguridad.
- Comprueba el estado y repara la instalación eléctrica del circuito de alumbrado, señalización de maniobra y prevención según procedimientos y parámetros del fabricante.
- Verifica, repara y cambia componentes mecánicos y eléctricos del circuito de accesorios según procedimientos parámetros del fabricante y normas de seguridad.
- Programa alarmas, llaves y bloqueos electrónicos según procedimientos y parámetros del fabricante.
- Detecta las fallas de los sensores, actuadores y módulos de control electrónico según procedimientos del fabricante e información de equipos e instrumentos de diagnóstico.
- Realiza pruebas estáticas y dinámicas de módulos de control electrónico y componentes análogos y digitales según información de equipos de diagnóstico, procedimientos y parámetros del fabricante.
- Aplica las técnicas de reutilización de dispositivos de control electrónico según procedimientos del fabricante
- Registra la información del mantenimiento según procedimientos de la empresa.
- Cumple con los tiempos establecidos para el diagnóstico y la reparación del sistema eléctrico y electrónico según temparios.

1. CONTENIDOS CURRICULARES DE LA COMPETENCIA

CÓDIGO:	VERSIÓN DE LA NCL	DENOMINACIÓN
280601025	1	CORREGIR FALLAS DE LOS SISTEMAS DE SEGURIDAD PASIVA Y CONFORT DE LOS VEHÍCULOS AUTOMOTORES SEGÚN PARÁMETROS DEL FABRICANTE
DURACIÓN ESTIMADA PARA EL LOGRO DEL APRENDIZAJE (en horas)		220 horas

2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

DENOMINACIÓN
EVALUAR EL ESTADO Y FUNCIONAMIENTO DE COMPONENTES ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS DE LOS SISTEMAS DE SEGURIDAD PASIVA Y CONFORT, CON PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA, AJUSTADOS A LOS ESTÁNDARES DE CALIDAD, SEGURIDAD Y MANUALES DEL FABRICANTE
ARREGLAR Y CAMBIAR COMPONENTES ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS DEL SISTEMA DE CONFORT, CON PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA, AJUSTADOS A LOS ESTÁNDARES DE CALIDAD, SEGURIDAD. Y MANUALES DEL FABRICANTE

ARREGLAR Y CAMBIAR COMPONENTES MECÁNICOS DEL SISTEMA DE CONFORT DEL VEHICULO, CON PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA, AJUSTADOS A LOS ESTÁNDARES DE CALIDAD, SEGURIDAD Y MANUALES DEL FABRICANTE

EVALUAR EL ESTADO Y FUNCIONAMIENTO DE COMPONENTES MECÁNICOS DE LOS SISTEMAS DE SEGURIDAD PASIVA Y CONFORT, CON PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA, AJUSTADOS A LOS ESTÁNDARES DE CALIDAD, SEGURIDAD Y MANUALES DEL FABRICANTE.

3. CONOCIMIENTOS

3.1. CONOCIMIENTOS DE CONCEPTOS Y PRINCIPIOS

VOCABULARIO TÉCNICO EN INGLÉS RELACIONADO CON EL MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE SEGURIDAD PASIVA Y CONFORT.
CARACTERÍSTICAS Y APLICACIÓN DE SOFTWARE DE SIMULACIÓN DE DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD PASIVA Y CONFORT.
CONCEPTO Y APLICABILIDAD DE LA MOTRICIDAD FINA.
APLICACIONES DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA EN EL SISTEMA DE SEGURIDAD PASIVA Y CONFORT:
CARACTERÍSTICAS Y FUNCIONAMIENTO DE LOS COMPONENTES DE LOS SISTEMAS DE SEGURIDAD PASIVA Y CONFORT DEL VEHÍCULO: BOLSA INFLABLE DE SEGURIDAD (AIR BAG), CINTURONES RETRACTILES, VISIÓN NOCTURNA (NIGHT SHOOT), CONTROL DE APROXIMACIÓN PARQUEO, SILLAS AUTOAJUSTABLES, TECHO CORREDIZO, SISTEMA DE POSICIONAMIENTO GLOBAL (G.P.S), CONTROL DE CRUCERO, SÍNTESIS DE LA PALABRA O DECODIFICADOR DE VOZ, CONJUNTO DE BLOQUEO E INMOVILIZACIÓN, ESPEJOS ELÉCTRICOS.
CARACTERÍSTICAS Y FUNCIONAMIENTO DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS. CÓDIGOS Y SEÑALES
FUNDAMENTOS DE REDES DE COMUNICACIÓN EN VEHÍCULOS AUTOMOTORES:
TIPOS: CONTROLLER ÁREA NETWORK (CAN), VEHICLE AREA NETWORK (VAN) RECEPTOR-TRANSMISOR ASÍNCRONO UNIVERSAL (UART), CLASE 2, RED DE DATOS.
PROCEDIMIENTOS DE PROGRAMACIÓN DE MÓDULOS.
TÉCNICAS DE CORRECCIÓN DE LOS SISTEMAS DE SEGURIDAD PASIVA Y CONFORT DEL VEHICULO.
CRITERIOS DE REUTILIZACIÓN DE COMPONENTES DE LOS SISTEMAS DE SEGURIDAD PASIVA Y CONFORT.

3.2. CONOCIMIENTOS DE PROCESO

SELECCIONAR E INTERPRETAR INFORMACIÓN TÉCNICA EN INGLÉS Y ESPAÑOL, RELACIONADA CON LOS SISTEMAS DE SEGURIDAD PASIVA Y CONFORT.
UTILIZAR LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TICS) EN EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE SEGURIDAD PASIVA Y CONFORT.
DESARROLLAR MOTRICIDAD FINA EN EL PROCESO DE CORRECCIÓN DE FALLAS DE LOS SISTEMAS DE SEGURIDAD PASIVA Y CONFORT.
VERIFICAR ESTADO Y FUNCIONAMIENTO DE COMPONENTES DE LOS SISTEMAS DE SEGURIDAD PASIVA Y CONFORT.
COMPROBAR RESPUESTA DEL CONTROL ELECTRÓNICO: REALIZAR PRUEBAS ESTÁTICAS Y DINÁMICAS.
VERIFICAR ESTADO Y FUNCIONAMIENTO DE SENSORES Y ACTUADORES
VERIFICAR FUNCIONAMIENTO DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS. CONFIRMAR EMISIÓN DE CÓDIGOS Y SEÑALES
VERIFICAR TRANSMISIÓN DE DATOS A TRAVÉS DE REDES: REDES CAN, VAN, PROTOCOLOS UART, CLASE 2, RED DE DATOS.
RESTAURAR REDES DE COMUNICACIÓN: REALIZAR PROCEDIMIENTOS DE REPROGRAMACIÓN DE MÓDULOS DE TRANSMISIÓN.
REUTILIZAR Y CAMBIAR COMPONENTES MECÁNICOS, ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS.
EFECTUAR PROTOCOLO VERIFICACIÓN DEL ESTADO Y FUNCIONAMIENTO FINAL DEL SISTEMA DE SEGURIDAD

ELABORAR INFORMES DE MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE SEGURIDAD PASIVA Y CONFORT.
CUMPLIR CON LOS TIEMPOS ASIGNADOS PARA EL MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE SEGURIDAD PASIVA Y CONFORT.

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- REALIZA LA EVALUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE SEGURIDAD PASIVA Y CONFORT DE ACUERDO CON NORMAS AMBIENTALES, DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL.
- INTERPRETA INFORMACIÓN EN INGLÉS ACERCA DE LA EVALUACIÓN DE LOS COMPONENTES MECÁNICOS, ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS, DE ACUERDO CON TÉCNICAS DE TRADUCCIÓN.
- VERIFICA EL ESTADO Y FUNCIONAMIENTO DE LOS COMPONENTES MECÁNICOS Y ELÉCTRICOS DE LOS SISTEMAS DE SEGURIDAD PASIVA Y CONFORT SEGÚN PROCEDIMIENTOS Y PARÁMETROS DEL FABRICANTE.
- EVALÚA EL ESTADO DE LOS DISPOSITIVOS PIROTÉCNICOS SEGÚN PROCEDIMIENTOS DEL FABRICANTE Y NORMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE.
- DESCRIBE LAS CARACTERÍSTICAS DE FUNCIONAMIENTO DE MOTORES PASO A PASO Y UNIVERSALES SEGÚN APLICACIÓN Y PARÁMETROS DEL FABRICANTE.
- EVALÚA EL ESTADO Y FUNCIONAMIENTO DE SENSORES, ACTUADORES Y MÓDULOS DE CONTROL ELECTRÓNICO SEGÚN PROCEDIMIENTOS Y PARÁMETROS DEL FABRICANTE Y RESULTADO DE PRUEBAS.
- DESACTIVA LOS SISTEMAS DE ALTO RIESGO EN EL MOMENTO DE LA INTERVENCIÓN SEGÚN PROCEDIMIENTOS DEL FABRICANTE.
- CAMBIA COMPONENTES MECÁNICOS Y ELÉCTRICOS SEGÚN CRITERIOS DE REUTILIZACIÓN DE PARTES Y PARÁMETROS DEL FABRICANTE
- MANIPULA CON CUIDADO LAS PARTES PERIFÉRICAS DE LOS COMPONENTES DE LOS SISTEMAS DE SEGURIDAD PASIVA Y CONFORT SEGÚN RECOMENDACIONES DE LA EMPRESA Y PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS POR EL FABRICANTE.
- CAMBIA LOS MÓDULOS, SENSORES Y ACTUADORES DE CONTROL DE ACUERDO CON PROTOCOLOS Y PROCEDIMIENTOS DEL FABRICANTE
- PROGRAMA LOS MÓDULOS DE ACUERDO CON PROTOCOLOS Y PARÁMETROS TÉCNICOS DEL FABRICANTE.
- RESTAURA LA COMUNICACIÓN EN LA RED DE ACUERDO CON PROTOCOLOS Y PARÁMETROS TÉCNICOS DEL FABRICANTE.
- VERIFICA EL FUNCIONAMIENTO FINAL DEL SISTEMA DE SEGURIDAD PASIVA Y CONFORT DE ACUERDO CON PROTOCOLOS Y PARÁMETROS TÉCNICOS DEL FABRICANTE.
- REGISTRA INFORMACIÓN DEL MANTENIMIENTO SEGÚN PROCEDIMIENTOS DE LA EMPRESA.

1. CONTENIDOS CURRICULARES DE LA COMPETENCIA

CÓDIGO:	VERSIÓN DE LA NCL	DENOMINACIÓN
280601026	1	CORREGIR FALLAS DEL CONJUNTO TRANSMISOR DE POTENCIA DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES DE ACUERDO CON PARÁMETROS DEL FABRICANTE, NORMAS DE SEGURIDAD Y AMBIENTALES
DURACIÓN ESTIMADA PARA EL LOGRO DEL APRENDIZAJE (en horas)		420 horas

2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

DENOMINACIÓN

EVALUAR Y REPARAR EL ESTADO Y FUNCIONAMIENTO DEL DIFERENCIAL Y MULTIPLICADORES, CON PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA, AJUSTADOS A LOS ESTÁNDARES DE CALIDAD, SEGURIDAD Y MANUALES DEL FABRICANTE

EVALUAR Y REPARAR EL ESTADO Y FUNCIONAMIENTO DE EJES UNIONES Y ACOPLES, CON PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA, AJUSTADOS A LOS ESTÁNDARES DE CALIDAD, SEGURIDAD Y MANUALES DEL FABRICANTE.

EVALUAR Y REPARAR EL ESTADO Y FUNCIONAMIENTO DE LOS EMBRAGUES EN AUTOMOTORES, CON PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA, AJUSTADOS A LOS ESTÁNDARES DE CALIDAD, SEGURIDAD Y MANUALES DEL FABRICANTE

EVALUAR Y REPARAR EL ESTADO Y FUNCIONAMIENTO DE LAS TRANSMISIONES DE VELOCIDAD MECÁNICAS Y ELECTRÓNICAS DE AUTOMOTORES, CON PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA, AJUSTADOS A LOS ESTÁNDARES DE CALIDAD, SEGURIDAD Y MANUALES DEL FABRICANTE

3. CONOCIMIENTOS

3.1. CONOCIMIENTOS DE CONCEPTOS Y PRINCIPIOS

- Fundamentos de las tecnologías de la información y las comunicación (TIC¿s).
- Técnicas de traducción de manuales en inglés ¿ español de información relacionada con la corrección de fallas del conjunto transmisor de potencia.
- Posturas ergonómicas del cuerpo en los procesos de diagnóstico y reparación del conjunto transmisor de potencia.
- Definición y técnicas de motricidad fina.
- Técnicas de concentración.
- Técnicas de trabajo en equipo.
- Característica, tipos y funcionamiento de los componentes del conjunto transmisor de potencia: embrague (mecánico e hidrocinéticos), transmisión de velocidades (Mecánica, hidráulica, con control electrónico: Tiptronic, CVT), diferencial, ejes rígidos, cardánicos y homocinéticos.
- Técnicas de diagnóstico y reparación del conjunto transmisor de potencia.
- Características y uso de instrumentos de metrología: alesometros, calibradores Vernier, micrómetros, comparadores de carátula, galgas, reglas.
- Características e interpretación de curvas y diagramas de anomalías: diagramas de vibración, análisis de aceite y curvas de presiones.
- Fundamentos de electricidad automotriz en el conjunto transmisor de potencia: dispositivos del control electrónico (sensores, actuadores y módulos de control).
- Constitución y tipos de materiales empleados en el conjunto transmisor de potencia.
- Características y tipos de piñones y engranajes en el conjunto transmisor de potencia.
- Criterios de reutilización de partes del conjunto transmisor de potencia.
- Fundamentos de hidráulica y neumática aplicados al conjunto transmisor de potencia.

3.2. CONOCIMIENTOS DE PROCESO

- Traducir e interpretar manuales técnicos en inglés relacionados con la corrección de fallas del conjunto transmisor de potencia.
- Adoptar posturas ergonómicas en el mantenimiento del conjunto transmisor.
- Determinar y eliminar causas de ruido y vibraciones en los mecanismos del conjunto transmisor.
- Drenar y restituir fluidos del conjunto transmisor de potencia.
- Determinar y corregir fallas de estanqueidad del conjunto transmisor de potencia.
- Verificar calidad, presion y temperatura de los fluidos del conjunto transmisor.
- Aplicar criterios de reutilización componentes del conjunto transmisor
- Aplicar técnicas y procedimiento de reparación de componentes del conjunto transmisor.

- Verificar, ajustar o cambiar componentes del embrague mecánico e hidrocinético.
- Verificar y cambiar componentes del diferencial, multiplicador, ejes, uniones y acoples.
- Evaluar, cambiar y ajustar los componentes de la transmisión mecánica e hidráulica.
- Realizar pruebas de respuesta del control de la transmision, utilizando equipos e instrumentos de diagnóstico.
- Evaluar o cambiar componentes electrónicos de la transmisión: dispositivos eléctricos, sensores, actuadores y módulos electrónicos.
- Realizar pruebas activas en las marchas y condiciones de trabajo de la transmision:
- Verificar el control electrónico: módulo de control, sensores y actuadores.
- Emplear software de diagnóstico en la verificación del funcionamiento de la transmisión.
- Adoptar posiciones y movimientos corporales para la aplicación de fuerzas: Desarrollar motricidad fina. Realizar pausas activas.
- Planear el trabajo colaborativo a través de tecnologías de la información y la comunicación.
- Realizar pruebas de funcionamiento final del conjunto transmisor de potencia
- Cumplir con los tiempos estimados para el mantenimiento del conjunto transmisor de potencia.
- Realizar informe de trabajos realizados en el conjunto transmisor de potencia.

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Realiza el mantenimiento del conjunto transmisor de potencia de acuerdo con normas ambientales, de higiene y seguridad vigentes.
- Interpreta información de manuales en inglés, relacionados con el diagnóstico del embrague mecánico de acuerdo con técnicas de traducción.
- Adopta posturas corporales en el mantenimiento del conjunto transmisor de potencia de acuerdo con conceptos de ergonomía.
- Determina y corrige las causas de ruidos, desgastes y vibraciones anormales del conjunto transmisor de potencia de acuerdo con la información de instrumentos de diagnóstico y procedimientos del fabricante.
- Detecta y corrige fugas de fluidos del conjunto transmisor de potencia de acuerdo con procedimientos y parámetros del fabricante.
- Drena y restituye fluidos según procedimientos del fabricante y normas ambientales
- Explica el funcionamiento de los embragues mecánicos e hidrocinéticos según principios físicos.
- Verifica y repara los embragues mecánicos e hidrocinéticos según procedimientos y parámetros del fabricante.
- Describe las características y funcionamiento de transmisiones según parámetros del fabricante.
- Verifica las marchas y condiciones de trabajo de las transmisiones de acuerdo con procedimientos y parámetros del fabricante.
- Realiza la reparación de la transmisión de acuerdo con procedimientos y parámetros del fabricante, normas higiene, seguridad y ambiental vigentes.
- Evalúa el estado y funcionamiento del control electrónico en las transmisiones de acuerdo con procedimiento y parámetros del fabricante, normas higiene, seguridad y ambiental vigentes.
- Utiliza software de diagnóstico según procedimientos y necesidades del servicio de mantenimiento
- .Reconoce las características y funcionamiento del control electrónico en las transmisiones según parámetros del fabricante.
- Determina el funcionamiento del control electrónico en las transmisiones según parámetros de construcción.
- Localiza las fallas de componentes del control electrónico en las transmisiones de acuerdo con la información de equipos de diagnosis y parámetros del fabricante.
- Realiza la reparación del control electrónico en las transmisiones de acuerdo con parámetros y procedimientos del fabricante.
- Describe las características y funcionamiento del diferencial, multiplicadores ejes uniones y acoples según

parámetros y procedimientos del fabricante.
- Verifica y repara diferencial, multiplicadores ejes uniones y acoples según parámetros y procedimientos del fabricante.
- Conforma equipos de trabajo en las actividades de mantenimiento según necesidades del mantenimiento.
- Cambia o reutiliza partes del conjunto transmisor de potencia según .criterios de reutilización y parámetros del fabricante.
- Aplica técnicas y procedimientos de reparación de las transmisiones mecánicas y de transferencia según las características de construcción.
- .Realiza pruebas de funcionamiento final del control electrónico de las transmisiones según procedimientos del fabricante.
- Verifica el funcionamiento final del conjunto transmisor de potencia de acuerdo con procedimientos y parámetros del fabricante.

Cumple con los tiempos asignados para el diagnóstico y la reparación del conjunto transmisor de potencia.

1. CONTENIDOS CURRICULARES DE LA COMPETENCIA

CÓDIGO:	VERSIÓN DE LA NCL	DENOMINACIÓN
280601027	1	CORREGIR FALLAS DEL SISTEMA DE FRENOS DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES DE ACUERDO A PARÁMETROS DEL FABRICANTE, NORMAS DE SEGURIDAD Y AMBIENTALES
DURACIÓN ESTIMADA PARA EL LOGRO DEL APRENDIZAJE (en horas)		120 horas

2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

DENOMINACIÓN
RESTABLECER EL SISTEMA DE FRENOS DEL AUTOMOTOR A CONDICIONES DE TRABAJO ÓPTIMAS, CON PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA, AJUSTADOS A LOS ESTÁNDARES DE CALIDAD, SEGURIDAD Y MANUALES DEL FABRICANTE
EVALUAR ESTADO Y FUNCIONAMIENTO DE LOS COMPONENTES DEL SISTEMA DE FRENADO, CON PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA, AJUSTADOS A LOS ESTÁNDARES DE CALIDAD, SEGURIDAD Y MANUALES DEL FABRICANTE.
EVALUAR EL ESTADO Y FUNCIONAMIENTO DE LOS DISPOSITIVOS DE ASISTENCIA ELECTRÓNICA DEL SISTEMA FRENADO, CON PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA, AJUSTADOS A LOS ESTÁNDARES DE CALIDAD, SEGURIDAD Y MANUALES DEL FABRICANTE.
CAMBIAR O REUTILIZAR DISPOSITIVOS DE ASISTENCIA ELECTRÓNICA, CON PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA, AJUSTADOS A LOS ESTÁNDARES DE CALIDAD, SEGURIDAD Y MANUALES DEL FABRICANTE.

3. CONOCIMIENTOS

3.1. CONOCIMIENTOS DE CONCEPTOS Y PRINCIPIOS

- Vocabulario técnico en inglés relacionado con el mantenimiento del sistema de frenos del automotor.
- Características de equipos, herramientas e instrumentos utilizados en el diagnóstico del sistema de frenos.
- Fundamentos de sistemas de frenado en los automotores:
- Estática y dinámica de frenos.
- Hidráulica y neumática en frenos.

- Características de materiales utilizados en los sistemas de frenos.
- Características, componentes y funcionamiento de los sistemas de frenos de accionamiento mecánico, mecánico ¿ hidráulico, mecánico - neumático y asistidos electrónicamente.
- Características de fluidos utilizados en el accionamiento de los sistemas de frenos.
- Fundamentos de electricidad y electrónica automotriz, aplicados a la asistencia electrónica de los frenos: Sensores, actuadores y módulos de control del sistema de frenos asistidos.
- Técnicas y procedimientos utilizados en el diagnóstico y la reparación del sistema de frenos.
- Fundamentos de las TIC (tecnologías de la información y la comunicación) aplicados al mantenimiento del sistema de frenos.
- Criterios de reutilización de partes.
- Técnicas y procedimientos de drenado y restauración de fluidos del sistema de frenado.
- Manejo ambiental de residuos líquidos y sólidos en los talleres de mantenimiento

3.2. CONOCIMIENTOS DE PROCESO

- Adoptar posturas ergonómicas en los procesos de mantenimiento del sistema de frenos.
- Interpretar información técnica en inglés, relacionada con el mantenimiento del sistema de frenos.
- Localizar desgastes, desviaciones y holguras en componentes del sistema de frenos.
- Detectar y corregir perdidas de fluidos en sistemas de frenos.
- Drenar y cambiar fluidos del sistema de frenado.
- Verificar estado, funcionamiento y tiempo de respuesta del sistema de frenos:
- Verificar estado y funcionamiento dispositivos del sistema de asistencia con control electrónico Antibloqueo ¿ ABS, control de tracción - ASR.
- Planear el trabajo colaborativo a través de tecnologías de la información y la comunicación.
- Mantener concentración en el proceso de mantenimiento de frenos.
- Aplicar criterios de reutilización o cambio de componentes.
- Arreglar o cambiar componentes del sistema de frenado.
- Ajustar y graduar el sistema de frenado.
- Arreglar o cambiar componentes del sistema de asistencia electrónica al frenado.
- Comprobar presiones en líneas y terminales del sistema hidráulico y neumático de frenos.
- Realizar rutinas de chequeo de códigos de fallas utilizando instrumentos de diagnóstico.
- Realizar pruebas de funcionamiento de los dispositivos mecánicos y electrónicos en ruta.
- Almacenar residuos líquidos y sólidos.
- Comprobar estado y funcionamiento final del sistema de frenado.
- Cumplir con los tiempos definidos en temparios
- Presentar informes de mantenimiento del sistema de frenos.

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Realiza el mantenimiento de los frenos de acuerdo con normas ambientales, de higiene y seguridad vigentes.
- Selecciona información técnica según necesidades del mantenimiento.
- Interpreta información en inglés relacionada con el mantenimiento de frenos, según técnicas de traducción.
- Describe el funcionamiento del sistema de frenos según los fundamentos físicos
- Describe las características y tipos de frenos según el diseño de construcción del fabricante.
- Detecta y corrige fallas de estanqueidad según procedimientos y parámetros del fabricante.
- Determina y corrige causas de ruido, vibraciones y atascamientos del sistema de frenos según procedimientos y parámetros del fabricante.
- Localiza desgastes, desviaciones y holguras en componentes del sistema de frenos según procedimientos del fabricante y técnicas de diagnóstico.
- Realiza el diagnóstico de los dispositivos de asistencia electrónica aplicando procedimientos del fabricante,

normas ambientales, de higiene y seguridad vigentes.
- Describe el comportamiento de dispositivos electrónicos de acuerdo con fundamentos de electricidad y electrónica.
- Especifica las características de los dispositivos de asistencia al frenado según parámetros del manual del fabricante.
- Interpreta los códigos de fallas según información de equipos de diagnóstico.
- Comprueba el estado y funcionamiento final de los sistemas de asistencia al frenado según parámetros y procedimientos del fabricante.
- Realiza la reparación del sistema de frenos aplicando las normas ambientales, de higiene y seguridad vigentes.
- Lidera grupos de trabajo en la solución de problemas según las técnicas de trabajo en equipo.
- Adopta posiciones y aplica fuerzas, según conceptos de ergonomía.
- Realiza actividades de reparación basados en el análisis del mantenimiento.
- Arregla o cambia componentes del sistema de frenado según criterios técnicos del fabricante y la empresa.
- Ajusta y gradúa el sistema de frenos según procedimientos del fabricante y especificaciones técnicas.
- Almacena residuos líquidos y sólidos según normatividad vigente y procedimientos de la empresa.
- Realiza el cambio o la reutilización de dispositivos de asistencia electrónica, según las normas ambientales, de higiene y seguridad vigentes.
- Cambia dispositivos del control electrónico de los frenos asistidos según procedimientos y parámetros del fabricante.
- Comprueba funcionamiento final del control electrónico según procedimientos y parámetros del fabricante.
- Realiza informe del mantenimiento
- Cumple con los trabajos asignados según tiempos definidos en los temparios

1. CONTENIDOS CURRICULARES DE LA COMPETENCIA

CÓDIGO:	VERSIÓN DE LA NCL	DENOMINACIÓN
280601028	1	CORREGIR FALLAS DEL SISTEMA DE SUSPENSIÓN Y DIRECCIÓN DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES DE ACUERDO CON PARÁMETROS DEL FABRICANTE, NORMAS DE SEGURIDAD Y AMBIENTALES
DURACIÓN ESTIMADA PARA EL LOGRO DEL APRENDIZAJE (en horas)		160 horas

2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

DENOMINACIÓN
EVALUAR ESTADO Y FUNCIONAMIENTO DE LOS COMPONENTES DE LA SUSPENSIÓN DEL AUTOMOTOR, CON PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA, AJUSTADOS A LOS ESTÁNDARES DE CALIDAD, SEGURIDAD Y MANUALES DEL FABRICANTE. RESTABLECER LA DIRECCIÓN DEL AUTOMOTOR A CONDICIONES DE TRABAJO
REUTILIZAR O CAMBIAR COMPONENTES DE LA SUSPENSIÓN, CON PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA, AJUSTADOS A LOS ESTÁNDARES DE CALIDAD, SEGURIDAD Y MANUALES DEL FABRICANTE.
RESTABLECER LA DIRECCIÓN DEL AUTOMOTOR A CONDICIONES DE TRABAJO ÓPTIMAS, CON PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA, AJUSTADOS A LOS ESTÁNDARES DE CALIDAD, SEGURIDAD Y MANUALES DEL
EVALUAR ESTADO Y FUNCIONAMIENTO DE LOS COMPONENTES DE LA DIRECCIÓN DEL AUTOMOTOR, CON PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA, AJUSTADOS A LOS ESTÁNDARES DE CALIDAD, SEGURIDAD Y MANUALES DEL FABRICANTE

3. CONOCIMIENTOS

3.1. CONOCIMIENTOS DE CONCEPTOS Y PRINCIPIOS

- Fundamentos de gestión de la calidad en la corrección de fallas del sistema de control.
- Técnicas de traducción inglés -español-inglés, de información relacionada con el diagnóstico del sistema de control del automotor:
- Características de software de diagnóstico relacionado con el sistema de control del automotor.
- Posturas ergonómicas del cuerpo en la corrección de fallas del sistema de control.
- Concepto e importancia de las cualidades físicas básicas: fuerza, resistencia y flexibilidad.
- Fundamentos de automotores: concepto de suspensión y dirección.
- Conceptos de geometría de la dirección: camber, caster y convergencia.
- Principios de cinemática de la suspensión.
- Características de la geometría del chasis, bastidores y carrocerías.
- Principios de funcionamiento de palancas y mecanismos de la dirección en automotores.
- Características, tipos y funcionamiento de los componentes de la suspensión y la dirección.
- Conceptos de hidráulica en la dirección del automotor.
- Fundamentos de electricidad y electrónica aplicada a la asistencia con control electrónico.
- Técnicas de diagnóstico y reparación del sistema de suspensión y dirección del automotor:
- Criterios de reutilización y cambio de componentes

3.2. CONOCIMIENTOS DE PROCESO

- Aplicar normas ambientales, de higiene y seguridad industrial en el proceso de corrección de fallas del sistema de control del automotor.
- Seleccionar información técnica relacionada con el mantenimiento del sistema de control del automotor.
- Utilizar equipos e instrumentos en el diagnóstico y la reparación del sistema de control.
- Traducir e interpretar información técnica en inglés, relacionada con el mantenimiento del sistema de control del automotor.
- Emplear software de diagnóstico en la verificación del funcionamiento del sistema de control.
- .Adoptar posturas ergonómicas en el proceso de corrección de fallas del sistema de control del automotor. Desarrollar trabajos de fuerza resistencia y flexibilidad
- Interpretar y convertir unidades de medida durante el proceso de diagnóstico y corrección del sistema control del automotor.
- Detectar y eliminar ruidos, desgastes y vibraciones en el sistema de control del automotor.
- Detectar y corregir perdidas de fluidos del sistema de control en el automotor.
- Drenar y restituir fluidos del sistema de control en el automotor.
- Verificar y corregir la suspensión. Corregir altura de la carrocería del automotor.
- Verificar geometría del chasis y bastidor.
- Balancear ruedas del automotor.
- Verificar y alinear geometría de la dirección.
- Verificar estado y funcionamiento de los componentes de la dirección.
- Aplicar técnicas y procedimientos de diagnóstico y reparación del sistema de control.
- Verificar y corregir fallas del control electrónico de la suspensión y dirección. Realizar rutinas de chequeo de códigos.
- Comprobar estado y funcionamiento final del sistema de control.
- Presentar informes de diagnóstico y reparación del sistema de control.
- Cumplir con los tiempos definidos en temparios.

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Realiza el mantenimiento de la dirección y la suspensión del automotor teniendo en cuenta las normas ambientales, de higiene y seguridad vigentes y orientaciones del fabricante.
- Selecciona información técnica según necesidades del mantenimiento.
- Manipula cuidadosamente los equipos de alineación según recomendaciones del fabricante.
- Interpreta información en inglés relacionada con el mantenimiento de la dirección y la suspensión, según técnicas de traducción.
- Emplea software de diagnóstico especializado apoyado en instrucciones del manual del fabricante.
- Adopta posturas corporales en el mantenimiento de la dirección y la suspensión de acuerdo con conceptos de ergonomía.
- Explica el funcionamiento de los componentes de la dirección según propiedades de la física aplicada.
- Describe los componentes de la dirección y la suspensión del automotor de acuerdo con el tipo de dirección implementado.
- Cambia los componentes de la dirección mecánica y asistida según técnicas de mantenimiento, parámetros y procedimientos del fabricante.
- Determina y corrige las causas de ruidos, desgastes y vibraciones anormales en la dirección y la suspensión según procedimientos y parámetros del fabricante.
- Detecta y corrige fugas de fluidos de la dirección y suspensión según procedimientos y parámetros del fabricante.
- Drena y restituye fluidos según procedimientos del fabricante y normas ambientales.
- Determina el estado y funcionamiento de la dirección mecánica e hidráulica del automotor según procedimientos y parámetros del fabricante.
- Evalúa el estado y funcionamiento de la asistencia hidráulica o electrónica de la dirección según información de equipos de diagnóstico, parámetros y procedimientos del fabricante.
- Realiza rutinas de chequeo de códigos utilizando equipos de diagnóstico del control electrónico.
- Verifica la geometría del chasis según parámetros del fabricante.
- Alinea la dirección del automotor según procedimientos del fabricante y técnicas establecidas.
- Verifica y repara la suspensión según procedimientos del fabricante.
- Describe las características y funcionamiento de los componentes de la suspensión según fundamentos técnicos.
- Realiza pruebas de funcionamiento de la dirección en ruta según técnicas de mantenimiento y procedimientos del fabricante.
- Cambia amortiguadores según procedimientos del fabricante y normas de seguridad vigentes.
- Realiza informe del mantenimiento de la dirección y suspensión según políticas de la empresa.
- Cumple con los trabajos asignados según tiempos definidos en los temparios.

No se encontro información de contenidos curriculares básicos de la competencia para mostrar en el reporte.