PROCESO DE GESTIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL

FORMATO GUÍA DE APRENDIZAJE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUIA DE APRENDIZAJE

- Denominación del Programa de Formación: **MANTENIMIENTO ELECTROMECÁNICO INDUSTRIAL**
- Código del Programa de Formación: **223213 V1**
- Nombre del Proyecto: **IMPLEMENTACIÓN DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO ELECTROMECÁNICO DE ACUERDO CON LAS NECESIDADES ESPECÍFICAS DE LOS EQUIPOS EN EL CENTRO DE FORMACIÓN.**
- Fase del Proyecto: **EJECUCIÓN**
- Actividad de Proyecto: **MONTAR EQUIPOS E INSTALACIONES**
- Competencia: **280501154 - Reparación de máquinas eléctricas de baja tensión (UC: Reparar máquinas eléctricas de baja tensión según procedimientos técnicos)**
- Resultados de Aprendizaje Alcanzar: **01. Reparar máquinas eléctricas rotativas de Corriente Continua de baja tensión según especificaciones técnicas del fabricante. 02. Reparar máquinas eléctricas rotativas de corriente alterna de baja tensión según especificaciones técnicas del fabricante.**
  Duración de la Guía: **96 horas**

2. PRESENTACIÓN

Desde las plantas de bombeo que suministran agua potable a millones de colombianos, hasta los sistemas de climatización en invernaderos que alimentan la economía agrícola de tu región, hasta los robots que automatizan procesos industriales, los motores eléctricos son el corazón pulsante de la infraestructura moderna.

Pero aquí viene lo importante: estos motores no son seres misteriosos e inaccesibles. Son máquinas que TÚ puedes entender, conectar, reparar y mejorar si adquieres las habilidades y actitudes correctas. Esta guía te propone exactamente eso: un viaje estructurado para que te conviertas en un técnico seguro, competente y reflexivo en el mantenimiento de motores eléctricos.

3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

3.1 Actividades de reflexión inicial:

Descripción de la actividad: Reconocimiento de aprendizajes previos
Ambiente requerido: Cualquier ambiente tipo aula
Estrategias o técnicas didácticas activas:
Autoevaluación diagnóstica en escala de porcentajes (0-50-100%).
Lluvia de ideas colaborativa: intercambio informal de experiencias previas.
Contextualización real: vinculación con situaciones laborales de la región.
Problematización: presentación de desafío integrador que unifica las 3 actividades prácticas.
Materiales de formación:
Test de conocimientos previos impreso (10 preguntas).
Descripción de situación-problema impresa (A3 o proyectada).
Tablero de notas / papelógrafo para lluvia de ideas.
Material de apoyo:
Video introductorio (2 min): "Motores eléctricos en la industria colombiana" (opcional).
Imágenes de motores reales en contextos locales (agroindustria, plantas de agua).
Duración de la actividad: 0,5 horas.

Test de conocimientos previos – Motores AC trifásicos, AC monofásicos y DC

Instrucciones:

Lee cada afirmación y marca tu nivel de conocimiento actual sobre el tema:

- 0%: No tengo idea o no sé responder.
- 50%: Tengo una idea vaga o parcial.
- 100%: Lo sé completamente y podría explicarlo.

Test de conocimientos previos – Motores AC trifásicos, AC monofásicos y DC

Nombre completo: _____

Número de documento: _____ Ficha:_____ Fecha: _____

Ítem	Afirmación / Pregunta	0%	50%	100%
1	Sé qué es un motor eléctrico y su función principal (convertir energía eléctrica en mecánica).	☐	☐	☐
2	Conozco las partes básicas de un motor trifásico (estator, rotor, caja de bornes, ventilador).	☐	☐	☐
3	Puedo leer e interpretar los datos principales de una placa de motor (tensión, potencia, corriente, frecuencia).	☐	☐	☐
4	Sé la diferencia entre conexión en estrella (Y) y triángulo (Δ) en un motor trifásico.	☐	☐	☐
5	Conozco cómo invertir el sentido de giro en un motor trifásico (cambiar dos fases).	☐	☐	☐
6	Identifico los tipos principales de motores monofásicos (fase partida, condensador de arranque, condensador permanente).	☐	☐	☐
7	Entiendo para qué sirve el condensador o interruptor centrífugo en un motor monofásico.	☐	☐	☐
8	Conozco las partes principales de un motor DC (armadura, colector, escobillas).	☐	☐	☐
9	Sé que en un motor DC la velocidad aumenta al aumentar la tensión aplicada (en condiciones normales).	☐	☐	☐
10	Conozco procedimientos básicos de seguridad antes de energizar un motor (verificar conexiones, usar EPP, ausencia de tensión).	☐	☐	☐

3.2 Actividades de contextualización e identificación de conocimientos necesarios para el aprendizaje:

Ambiente requerido

- Taller eléctrico industrial con bancos de ensayo equipados.
- Estaciones rotativas (3 grupos por estación, rotación cada 60 min).
- Cumplimiento normas RETIE y NTC 2050 (seguridad eléctrica).
- Iluminación adecuada, ventilación y señalización de riesgos.

Estrategias o técnicas didácticas activas

- Estaciones rotativas con aprendizaje basado en problemas (ABP): grupos resuelven desafíos prácticos en cada motor.
- Aprendizaje cooperativo: roles definidos (identificador, conectador, registrador, supervisor seguridad).
- Aprendizaje-servicio: relacionan prácticas con aplicaciones industriales reales (bombas, ventiladores, automatización).
- Autoevaluación metacognitiva: matriz reflexiva final para integrar conocimientos.
- Diario de aprendizaje: registro fotográfico y anotaciones por grupo.

Materiales de formación

- 3 motores AC trifásicos (0.5-2 HP, conexión Y/Δ dual).
- 3 motores AC monofásicos (fase partida y condensador, 1/4-1/2 HP).
- 3 motores DC pequeños de práctica (12-24 V, con fuente regulable).
- Bancos de ensayo con protecciones (breaker, relés térmicos, fuentes DC).
- Multímetros, tacómetros básicos, cables de conexión y terminales.
- Modelos seccionados o diagramas ampliados de cada tipo de motor.

Material de apoyo

- Guías impresas con esquemas de conexión (Y/Δ, monofásicos, DC).
- Fichas de datos de placa (modelo completado y vacío).
- Listas de chequeo de desempeño (las tablas entregadas previamente).
- Videos cortos demostrativos (1-2 min cada uno: conexión segura, inversión giro).
- Matriz comparativa AC trifásico/monofásico/DC (para reflexión final).
- EPP: gafas, guantes dieléctricos, cascos, señalización "Trabajo Eléctrico".

3.2.1 MOTORES AC TRIFÁSICOS (identificación, conexión y giro)

Descripción de la actividad: Realizar la conexión básica de motores de inducción trifásicos, interpretando placa de características y garantizando sentido de giro adecuado y condiciones de seguridad. ¿dónde se usan motores trifásicos en la industria local (bombas, ventiladores, compresores, bandas transportadoras)?

Duración de la actividad: 4 horas

En grupos de 3–4 aprendices:

- Identificación física: localizar estator, rotor (explicado con modelo o lámina), ventilador, caja de bornes y prensaestopas.
- Lectura de placa: completar una tabla con: tensión nominal, corriente de línea, potencia, factor de servicio, tipo de conexión (Y/Δ), velocidad nominal.

- Interpretación de bornes: identificar U1–V1–W1 / U2–V2–W2 y determinar conexión estrella o triángulo según placa.
- Montaje de circuito: armado en banco con breaker y guarda motor o contactor con relé térmico (según recursos), siguiendo esquema suministrado por el instructor.
- Prueba de arranque: energizar el motor, verificar arranque y sentido de giro, registrar corrientes de línea y observaciones.
- Cambio de giro: invertir dos fases y anotar el efecto sobre el sentido de giro.

3.2.2 MOTORES AC MONOFÁSICOS (tipos, placa y puesta en marcha)

Descripción de la actividad: Identificar tipos de motores monofásicos y realizar su conexión básica a partir de la interpretación de la placa y del esquema interno.

Duración de la actividad: 2 horas.

En grupos de 3–4:

- Identificación del tipo de motor: a partir de la placa y diagrama de conexiones, los aprendices determinan si es fase partida, condensador de arranque, condensador permanente, etc.
- Reconocimiento de terminales: distinguen bobinado principal, auxiliar y terminales del condensador (si aplica), marcándolos en un esquema.
- Cuadro comparativo en el cuaderno: columnas mínimas: tipo de motor, par de arranque, uso típico, ventajas, desventajas.
- Conexión en banco: armado del circuito monofásico con protección básica e incorporación del dispositivo de arranque (condensador, interruptor centrífugo o temporizador).
- Verificación: energizan el motor, comprueban el arranque y sentido de giro; si es posible, ensayan inversión de giro intercambiando conexiones de bobinado auxiliar.

3.2.3 MOTORES DC (estructura básica y variación de velocidad)

Descripción de la actividad
Reconocer la estructura de un motor DC y relacionar la variación de la tensión aplicada con el cambio de velocidad.

Duración de la actividad: 2 horas.

En grupos de 2–3:

- Identificación de terminales y polaridad: los aprendices determinan los terminales del motor y dibujan el circuito motor–fuente–interruptor–protección.
- Montaje del circuito: conexión del motor a una fuente DC regulable o módulo de entrenamiento, incluyendo elemento de protección (fusible o breaker pequeño).
- Ensayo de variación de velocidad:

- Ajustar la tensión en tres o cuatro niveles (por ejemplo: 3 V, 6 V, 9 V, 12 V).
- Observar el cambio de velocidad cualitativamente (ruido, tiempo de giro entre marcas) o con tacómetro si está disponible.
- Registrar en tabla: tensión aplicada vs percepción de velocidad (baja, media, alta) o rpm.

- Discusión en grupo: relacionar el aumento de tensión con el aumento de velocidad y comentar posibles límites (sobrecalentamiento, desgaste de escobillas).

3.3 Actividades de apropiación (APLICACIÓN INTEGRADA)

Descripción de la actividad: Estas tres actividades permiten a los aprendices aplicar integradamente los conocimientos adquiridos, resolviendo problemas reales de diagnóstico y mantenimiento.

3.3.1 DIAGNÓSTICO DE AVERÍA DE UN MOTOR TRIFÁSICO

Descripción de la actividad:

Desafío: "Un motor trifásico de bomba de agua no arranca. El grupo diagnostica la avería, la corrige y documenta el procedimiento."

Pasos:

1. Reciben motor trifásico con falla intencional
2. Aplican procedimiento LOTO completo.
3. Inspeccionan visualmente placa, conexiones, terminales.
4. Miden continuidad de fases con multímetro (sin energizar).
5. Identifican la avería específica.
6. Corrigen la falla siguiendo normas RETIE.
7. Verifican corrección con arranque supervisado.
8. Registran en formato: "Síntoma → Diagnóstico → Solución → Prevención".

Ambiente requerido:

Mesa de diagnóstico con motor trifásico dañado (baja potencia), banco de ensayo completo, iluminación adecuada.

Estrategias o técnicas didácticas activas:

- Resolución de problemas reales: enfrentan avería auténtica de planta.
- Pensamiento diagnóstico sistemático: siguen metodología (observar → medir → concluir → actuar).
- Aprendizaje por descubrimiento guiado: encuentran falla por ellos mismos.

Materiales de formación:

- Motor trifásico con falla intencional preestablecida.
- Multímetro, destornilladores, llaves.
- Equipo LOTO completo.
- EPP obligatorio.

Material de apoyo:

- Formato diagnóstico: "Síntoma-Diagnóstico-Solución-Prevención".
- Lista chequeo diagnóstico (10 pasos).
- Esquema bornes correcto Y/Δ.

3.3.2 SELECCIÓN Y ESPECIFICACIÓN DE UN MOTOR MONOFÁSICO

Descripción de la actividad:

Desafío: "El supervisor de invernadero necesita ventilador nuevo. El grupo selecciona motor monofásico adecuado y justifica elección técnica."

Pasos:

1. Reciben "cotización" con 3 motores monofásicos (diferentes HP, tipos arranque, precios).
2. Analizan requerimientos: 1/2 HP, 220V, uso continuo, arranque frecuente.
3. Comparan datos de placa virtuales de cada motor.
4. Seleccionan motor óptimo y justifican (tipo condensador, par arranque, eficiencia).
5. Completan especificación técnica para compra.
6. Presentan recomendación al "supervisor" (instructor).

Ambiente requerido:

Mesa de trabajo con fichas técnicas impresas, calculadora, acceso a normas RETIE.

Estrategias o técnicas didácticas activas:

- Toma de decisiones técnicas: aplican criterios aprendidos para elegir.
- Justificación argumentada: defienden elección con datos técnicos.
- Simulación empresarial: contexto real de compra industrial.

Materiales de formación:

- 3 fichas técnicas motores monofásicos (ficticias pero realistas).
- Tabla criterios selección (potencia, arranque, aplicación, costo).
- EPP básico (gafas).

Material de apoyo:

- Tabla comparativa tipos monofásicos (fase partida vs condensador).
- Extractos RETIE sobre motores monofásicos.
- Formato especificación técnica SENA.

3.3.3 CONTROL DE PROCESO CON MOTOR DC

Descripción de la actividad:

Desafío: "Sistema de riego automático requiere 3 velocidades diferentes. El grupo configura control por variación de tensión."

Pasos:

1. Reciben motor DC con tacómetro integrado.
2. Diseñan tabla control: Velocidad Baja (6V), Media (9V), Alta (12V).
3. Marcan posiciones en fuente regulable con washi tape.
4. Prueban 3 velocidades, miden RPM, registran en tabla.
5. Crean "etiqueta de operación" con voltajes seguros.
6. Explican al grupo cómo mantener consistencia velocidades.

Ambiente requerido:

Banco DC con tacómetro visible, motor con carga ligera (ventilador).

Estrategias o técnicas didácticas activas:

- Diseño de procedimiento operativo: crean su propio estándar.
- Control de procesos: relacionan tensión con resultado productivo.
- Documentación estandarizada: generan instrucciones para otros operarios.

Materiales de formación:

- Motor DC con tacómetro (0-2000 RPM visible).
- Fuente regulable 0-15V marcada en posiciones.

- Cronómetro para tiempo arranque.
- EPP completo.

Material de apoyo:

- Formato "Etiqueta de Operación Segura".
- Tabla registro: Voltaje-RPM-TiempoArranque-Ruido.
- Protocolo etiquetado equipos SENA.

Duración total 3.5: 45 minutos (15 min cada actividad básica)

3.4 Actividades de Transferencia el Conocimiento:

Descripción de la actividad:

Desafío integral: *"El sistema de bombeo de agua de una vereda cafetera presenta fallas críticas: la bomba principal (motor trifásico 2 HP) no arranca y el ventilador de enfriamiento de emergencia (motor monofásico 1/2 HP) gira lento con sobrecalentamiento. Como equipo técnico SENA, diagnostiquen, reparen ambos motores, documenten el procedimiento completo y elaboren plan de mantenimiento preventivo para la comunidad."*

Pasos secuenciales:

1. Recepción de orden de trabajo: analizan reporte del supervisor rural con síntomas específicos.
2. Diagnóstico diferencial: aplican metodología sistemática (visual → medidas → conclusiones).
3. Reparación segura: ejecutan correcciones aplicando LOTO, RETIE y conocimientos previos.
4. Pruebas funcionales: verifican correcto funcionamiento de ambos motores.
5. Documentación técnica completa: elaboran informe final con fotos, diagramas y especificaciones.
6. Plan preventivo: proponen cronograma de mantenimiento para evitar futuras fallas.
7. Presentación a 'comunidad': exponen solución al instructor (representando al supervisor rural).

Ambiente requerido:

- Taller eléctrico industrial con dos bancos de ensayo independientes (trifásico y monofásico).
- Zona demarcada LOTO con candados, etiquetas y señalización RETIE.
- Área de documentación con mesas amplias para esquemas A3 y laptops (opcional).
- Espacio de presentación con proyector o tablero para exposición final.
- Cumplimiento NTC 2050: iluminación 500 lux, ventilación, extintores, botiquín accesible.

Estrategias o técnicas didácticas activas:

- Aprendizaje basado en proyectos reales (ABP): resuelven problema auténtico de contexto rural cafetero.
- Aprendizaje servicio comunitario: solución aplicable directamente a veredas y fincas.
- Trabajo colaborativo con roles rotativos: cada aprendiz ejecuta diagnóstico, reparación y documentación.
- Metodología diagnóstico sistemático: Visual → Medición → Hipótesis → Verificación → Corrección.
- Transferencia metacognitiva: conectan conocimientos de estaciones previas con aplicación laboral real.
- Simulación empresarial: actúan como técnicos contratados por comunidad, generan informe profesional.

Materiales de formación:

Motores con fallas reales intencionales:

- Motor trifásico 1.5-2 HP: falla preestablecida (fase abierta U2, bornes sueltos, conexión Y mal hecha).

- Motor monofásico 1/2 HP: falla preestablecida (condensador quemado, bobinado auxiliar desconectado).
- Bancos de ensayo completos: breakers (20A trifásico, 10A monofásico), relés térmicos, contactores.
- Equipo diagnóstico: 2 multímetros digitales, pinza amperimétrica, megóhmetro básico (si disponible).
- Herramientas: destornilladores aislados, alicates punta fina, llaves combinadas, probador tensión.
- EPP completo: guantes dieléctricos clase 0, gafas antiimpacto, cascos, zapatos aislantes.

Material de apoyo:

- Orden de trabajo impresa con síntomas detallados y antecedentes.
- Formatos SENA estandarizados:
    - Ficha diagnóstico: "Síntoma → Inspección → Medidas → Diagnóstico → Acción correctiva".
    - Informe técnico: portada, descripción problema, procedimiento, fotos antes/después, conclusiones.
    - Plan mantenimiento preventivo: cronograma 6 meses con frecuencias específicas.
- Esquemas referencia: conexión correcta Y/Δ trifásico, monofásico condensador permanente.
- Checklists: LOTO (8 pasos), Verificación seguridad eléctrica (12 puntos).
- Normatividad extractos: RETIE Art. 410 (motores), tabla tolerancias corriente placa ±10%.
- Cámara digital o celular institucional para registro fotográfico.

Evidencias de aprendizaje:

Evidencias de desempeño:

- Aplica correctamente procedimiento LOTO en ambos motores.
- Ejecuta diagnóstico sistemático identificando causas raíz específicas.
- Realiza reparaciones técnicas precisas sin errores de fase/polaridad.
- Verifica funcionamiento correcto midiendo parámetros eléctricos.

Evidencias de producto:

- Informe técnico completo (5-7 páginas): diagnóstico, procedimiento reparación, fotos, diagramas.
- Esquemas unifilares corregidos de ambos motores.
- Plan mantenimiento preventivo (tabla 6 meses: frecuencias, responsables, costos estimados).
- Presentación oral (5 min/grupo): síntesis problema-solución-prevención.

4. PLANTEAMIENTO DE EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE PARA LA EVALUACIÓN EN EL PROCESO FORMATIVO.

Fase del proyecto formativo	Actividad del proyecto formativo	Actividad de Aprendizaje	Evidencias de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación
Ejecución	Montar equipos e instalaciones	Reconocimiento de aprendizajes previos Reconocer las partes básicas	Cuestionario de conocimientos LCHD Motores AC	APLICA LAS NORMAS DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO EN LA REPARACIÓN DE	Técnicas de evaluación • Autoevaluación diagnóstica inicial mediante test de conocimientos previos (escala 0%–50%–100%).

		de un motor de inducción trifásico, sus datos de placa y realizar conexiones de arranque directo verificando sentido de giro. Distinguir los tipos básicos de motores monofásicos, interpretar su placa de características y realizar la conexión correcta de un motor monofásico de pequeña potencia. Reconocer las partes principales de un motor de corriente continua y experimentar con la variación de tensión aplicada para observar cambios en velocidad. Reconocer las partes principales de un motor universal y sus diferentes tipos de conexión.	trifásicos: identificación, conexión y sentido de giro LCHD Motores AC monofásicos: tipos, placa y puesta en marcha LCHD Motores DC: estructura básica y control de velocidad LCHD Motores Universales: estructura básica y conexiones Cuestionario de conocimientos LCHD Valorativa Actitudinal Cuestionario de conocimientos	MÁQUINAS ROTATIVAS ELÉCTRICAS SEGÚN NORMATIVIDAD VIGENTE Y CRITERIOS DE LA EMPRESA. IDENTIFICA, DELIMITA Y DEMARCA LA ZONA DE TRABAJO SEGÚN LOS PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS POR LA EMPRESA. ETIQUETA Y BLOQUEA LAS ENERGÍAS PELIGROSAS SEGÚN EL ANÁLISIS DE RIESGOS DETERMINADO EN EL SITIO DE TRABAJO. PREPARA LA ACTIVIDAD DE MANTENIMIENTO DE ACUERDO CON LA INTERPRETACIÓN DE LA ORDEN DE TRABAJO Y A LOS PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS. IDENTIFICA LOS COMPONENTES DE LA MÁQUINA ELÉCTRICA ROTATIVA DE	• Observación directa del desempeño del aprendiz en las prácticas de motores trifásicos, monofásicos y DC. • Evaluación del desempeño en situación real de taller, aplicando normas RETIE, lectura de placa, conexiones y mediciones. Instrumentos de evaluación • Test de conocimientos previos sobre motores AC trifásicos, AC monofásicos y DC (10 ítems con escala 0–50–100). • Listas de chequeo de desempeño y/o producto (INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN LISTA DE CHEQUEO – DESEMPEÑO/PRODUCTO) para: ◦ Reparación de máquinas eléctricas rotativas DC. ◦ Reparación de máquinas eléctricas rotativas AC. • Bitácora / diario de aprendizaje (registro de esquemas, datos de placa, mediciones y reflexiones de cada práctica).

		Determinar protecciones de motores eléctricos Desempeño Actitudinal Evaluación final de conocimientos		CORRIENTE CONTINUA SEGÚN EL DISEÑO DEL FABRICANTE. VERIFICA VARIABLES ELÉCTRICAS Y/O MECÁNICAS DE LA MÁQUINA ELÉCTRICA ROTATIVA DE CORRIENTE CONTINUA DE BAJA TENSIÓN SEGÚN PARÁMETROS DE FUNCIONAMIENTO. DETERMINA LA CONDICIÓN DE LA MÁQUINA ELÉCTRICA ROTATIVA DE CORRIENTE CONTINUA DE BAJA TENSIÓN, SEGÚN PARÁMETROS NOMINALES DE FUNCIONAMIENTO. EJECUTA LOS PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO PREDICTIVO, PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LA MÁQUINA ELÉCTRICA ROTATIVA DE CORRIENTE CONTINUA DE	

				ACUERDO CON EL MANUAL DE FABRICANTE Y PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS POR LA EMPRESA. DILIGENCIA LA DOCUMENTACIÓN DE REPORTE DE LA EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO DE ACUERDO CON EL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA EMPRESA. SELECCIONA Y ALISTA LOS REPUESTOS ELÉCTRICOS O MECÁNICOS, DE ACUERDO CON EL DIAGNÓSTICO DE LA MÁQUINA Y A LOS PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS DEFINIDOS POR LA EMPRESA. REPARA LA MÁQUINA ELÉCTRICA ROTATIVA DE CORRIENTE CONTINUA SEGÚN LOS PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS. VERIFICA Y AJUSTA LA OPERACIÓN DE LA MÁQUINA ELÉCTRICA	

				REPARADA, DE ACUERDO CON LOS PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS DEFINIDOS EN EL MANUAL DEL FABRICANTE. EVALÚA EL FUNCIONAMIENTO DE LA MÁQUINA ELÉCTRICA ROTATIVA CORRIENTE CONTINUA TENIENDO EN CUENTA EL DISEÑO ESTABLECIDO. ENTREGA LA MÁQUINA ELÉCTRICA ROTATIVA DE CORRIENTE CONTINUA FUNCIONANDO A CONFORMIDAD SEGÚN PARÁMETROS ESTABLECIDOS. ACTUALIZA HOJA DE VIDA DE LA MÁQUINA SEGÚN LO DEFINIDO EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN DE LA EMPRESA. RA02 APLICA LAS NORMAS DE SEGURIDAD Y	

				SALUD EN EL TRABAJO SEGÚN NORMATIVIDAD VIGENTE Y CRITERIOS DE LA EMPRESA. IDENTIFICA, DELIMITA Y DEMARCA LA ZONA DE TRABAJO SEGÚN LOS PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS POR LA EMPRESA. ETIQUETA Y BLOQUEA LAS ENERGÍAS PELIGROSAS SEGÚN EL ANÁLISIS DE RIESGOS DETERMINADO EN EL SITIO DE TRABAJO. PREPARA LA ACTIVIDAD DE MANTENIMIENTO DE ACUERDO CON LA INTERPRETACIÓN DE LA ORDEN DE TRABAJO Y LOS PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS. IDENTIFICA LOS COMPONENTES DE LA MÁQUINA ELÉCTRICA DE CORRIENTE	

				ALTERNA SEGÚN EL DISEÑO DEL FABRICANTE. VERIFICA VARIABLES ELÉCTRICAS Y/O MECÁNICAS DE LA MÁQUINA ELÉCTRICA ROTATIVA DE CORRIENTE ALTERNA DE BAJA TENSIÓN SEGÚN PARÁMETROS DE FUNCIONAMIENTO. DETERMINA LA CONDICIÓN DE LA MÁQUINA ELÉCTRICA ROTATIVA DE CORRIENTE ALTERNA DE BAJA TENSIÓN, SEGÚN PARÁMETROS NOMINALES DE FUNCIONAMIENTO. EJECUTA LOS PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO PREDICTIVO, PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LA MÁQUINA ELÉCTRICA ROTATIVA DE CORRIENTE ALTERNA DE ACUERDO CON EL MANUAL DE FABRICANTE Y	

				PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS POR LA EMPRESA. SELECCIONA Y ALISTA LOS REPUESTOS ELÉCTRICOS O MECÁNICOS, DE ACUERDO CON EL DIAGNÓSTICO DE LA MÁQUINA Y LOS PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS DEFINIDOS POR LA EMPRESA. REPARA LA MÁQUINA ELÉCTRICA ROTATIVA DE CORRIENTE ALTERNA SEGÚN LOS PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS. VERIFICA Y AJUSTA LA OPERACIÓN DE LA MÁQUINA ELÉCTRICA REPARADA, DE ACUERDO CON LOS PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS DEFINIDOS EN EL MANUAL DEL FABRICANTE. EVALÚA EL FUNCIONAMIENTO DE LA MÁQUINA ELÉCTRICA ROTATIVA DE CORRIENTE	

				ALTERNA RESPECTO AL DISEÑO ESTABLECIDO. ENTREGA LA MÁQUINA ELÉCTRICA ROTATIVA DE CORRIENTE ALTERNA FUNCIONANDO A CONFORMIDAD SEGÚN PARÁMETROS ESTABLECIDOS. ACTUALIZA HOJA DE VIDA DE LA MÁQUINA EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN DE LA EMPRESA. DILIGENCIA LA DOCUMENTACIÓN DE REPORTE DE LA EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO DE ACUERDO CON EL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA EMPRESA.	

5. GLOSARIO DE TÉRMINOS

6. REFERENTES BILBIOGRÁFICOS

Construya o cite documentos de apoyo para el desarrollo de la guía, según lo establecido en la guía de desarrollo curricular. (**BIBLIOGRAFÍA / WEBGRAFÍA).**

7. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor (es)	**Johanny Gallego Meneses**	**Instructor**	**Mantenimiento Mecánico**	**Febrero de 2026**

8. CONTROL DE CAMBIOS (diligenciar únicamente si realiza ajustes a la guía)

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón del Cambio
Autor (es)					

Matriz de reflexión – Mis aprendizajes sobre motores eléctricos

Aspecto	Antes de la práctica (¿Qué sabía?)	Durante la práctica (¿Qué descubrí?)	Después (¿Qué puedo hacer solo?)
Trifásico			
Monofásico			
DC			
Seguridad			

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN LISTA DE CHEQUEO (DESEMPEÑO – PRODUCTO)

1. IDENTIFICACIÓN GENERAL

Regional: Risaralda	
Centro de Formación: Centro de Diseño e Innovación Tecnológica Industrial	**Fecha:**

2. IDENTIFICACIÓN LISTA DE CHEQUEO

Programa de Formación: TECNÓLOGO EN MANTENIMIENTO ELECTROMECÁNICO INDUSTRIAL	**Ficha:**
Nombre del Proyecto: IMPLEMENTACIÓN DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO ELECTROMECÁNICO DE ACUERDO CON LAS NECESIDADES DE LOS EQUIPOS DEL AMBIENTE DE MECÁNICA EN EL CENTRO DE DISEÑO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA INDUSTRIAL.	
Fase del Proyecto: EJECUCIÓN	**Competencia**
Actividad del Proyecto: Planear el mantenimiento de los sistemas mecánicos según especificaciones técnicas.	280501154 - Reparación de máquinas eléctricas de baja tensión (UC: Reparar máquinas eléctricas de baja tensión según procedimientos técnicos)
Resultados de Aprendizaje: 1. Reparar máquinas eléctricas rotativas de Corriente Continua de baja tensión según especificaciones técnicas del fabricante. 2. Reparar máquinas eléctricas rotativas de Corriente Alterna de baja tensión según especificaciones técnicas del fabricante.	
Clase de Evidencia **Desempeño** **X** **Producto** ____ **Nombre de la Evidencia:** 1. LCHD Motores AC trifásicos: identificación, conexión y sentido de giro	

3. PRESENTACIÓN

Señor aprendiz después de haber desarrollado una serie de actividades correspondientes a la guía de aprendizaje, realizaremos una evaluación del desempeño y/o valoración del producto entregado, para determinar el dominio que posee frente a los resultados de aprendizaje establecidos.

Las actividades prácticas serán desarrolladas en grupos o como lo haya sugerido el instructor, aunque su evaluación será de manera individual. Para ejecutar la práctica es estrictamente necesario que cada integrante del grupo cuente con sus respectivos elementos de protección personal y sus propios apuntes en bitácora.

Duración de la prueba. 2 sesiones de clase

4. LISTA DE CHEQUEO DE PRODUCTO Y/O DESEMPEÑO

(Ver siguiente página)

VERIFICACIÓN

Ciudad – Fecha **Dosquebradas**	Firma del Instructor:

NOMBRE COMPLETO DEL APRENDIZ	DOCUMENTO	CRIETERIOS A EVALUAR LCHD Motores ACtrifásicos: identificación, conexión y sentido de giro 		
			SI	NO
ANDRES CAMILO BELTRAN TRIANA	1073322818	Identifica correctamente las partes externas del motor (carcasa, ventilador, caja de bornes).		
MIGUEL ANGEL CASTAÑO LOZANO	1055755588	Lee y registra todos los datos de placa solicitados.		
JUAN JOSE DUQUE LARGO	1088268017	Determina adecuadamente si la conexión debe ser en estrella o triángulo según la placa.		
SANTIAGO GONZALEZ MORALES	1030140657	Identifica y organiza correctamente los bornes U1–V1–W1 / U2–V2–W2.		
ANTONELLER GONZALEZ ROJAS	1119948635	Realiza el puenteo de bornes conforme al esquema elegido (Y o Δ) sin errores.		
SEBASTIAN HURTADO HERNANDEZ	1087995451	Conecta el motor al circuito de arranque directo respetando el esquema entregado.		
JOSE FERNANDO JOJOA ARMAS	1010128167	Verifica la sujeción de conductores, terminales y accesorios antes de energizar.		
KENER AUGUSTO MARIN PEREZ	1087551300	Utiliza adecuadamente los EPP requeridos para la práctica.		
JERONIMO MONTOYA OCAMPO	1059698836	Aplica procedimientos básicos de seguridad eléctrica en el montaje y ensayo.		
SANTIAGO MORALES ACOSTA	1088829250	Verifica Efectúa el arranque del motor sin disparos injustificados de protección.y registra el sentido de giro del motor.		
ESTEBAN MORALES PÁEZ	1109117352	Realiza la inversión de giro mediante el cambio de dos fases de alimentación.		
JHON ALEXANDER OVALLE BRIÑEZ	1145224306	Mide y registra la corriente de línea durante el funcionamiento.		
MARYI SELENE RUIZ MONTOYA	1087550520	Mantiene el orden y cuidado del banco de trabajo y de las herramientas.		
MIGUEL ESTEBAN SUAREZ HUNDA	1137060041	Elabora un esquema unifilar sencillo del circuito de arranque directo montado.		
SANTIAGO USQUIANO CASTAÑO	1086634520	JUICIO EVALUATIVO DEL INSTRUMENTO	A	D
ALEXIS MAURICIO VASQUEZ OVALLE	1123324959			

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN LISTA DE CHEQUEO (DESEMPEÑO – PRODUCTO)

1. IDENTIFICACIÓN GENERAL

Regional: Risaralda	
Centro de Formación: Centro de Diseño e Innovación Tecnológica Industrial	**Fecha:**

2. IDENTIFICACIÓN LISTA DE CHEQUEO

Programa de Formación: TECNÓLOGO EN MANTENIMIENTO ELECTROMECÁNICO INDUSTRIAL	**Ficha:**
Nombre del Proyecto: IMPLEMENTACIÓN DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO ELECTROMECÁNICO DE ACUERDO CON LAS NECESIDADES DE LOS EQUIPOS DEL AMBIENTE DE MECÁNICA EN EL CENTRO DE DISEÑO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA INDUSTRIAL.	
Fase del Proyecto: EJECUCIÓN	**Competencia**
Actividad del Proyecto: Planear el mantenimiento de los sistemas mecánicos según especificaciones técnicas.	280501154 - Reparación de máquinas eléctricas de baja tensión (UC: Reparar máquinas eléctricas de baja tensión según procedimientos técnicos)
Resultados de Aprendizaje: 1. Reparar máquinas eléctricas rotativas de Corriente Continua de baja tensión según especificaciones técnicas del fabricante. 2. Reparar máquinas eléctricas rotativas de Corriente Alterna de baja tensión según especificaciones técnicas del fabricante.	
Clase de Evidencia **Desempeño** **X** **Producto** ____ **Nombre de la Evidencia:** 1. LCHD Motores AC monofásicos: tipos, placa y puesta en marcha	

3. PRESENTACIÓN

Señor aprendiz después de haber desarrollado una serie de actividades correspondientes a la guía de aprendizaje, realizaremos una evaluación del desempeño y/o valoración del producto entregado, para determinar el dominio que posee frente a los resultados de aprendizaje establecidos.

Las actividades prácticas serán desarrolladas en grupos o como lo haya sugerido el instructor, aunque su evaluación será de manera individual. Para ejecutar la práctica es estrictamente necesario que cada integrante del grupo cuente con sus respectivos elementos de protección personal y sus propios apuntes en bitácora.

Duración de la prueba. 2 sesiones de clase

4. LISTA DE CHEQUEO DE PRODUCTO Y/O DESEMPEÑO

(Ver siguiente página)

VERIFICACIÓN

Ciudad – Fecha **Dosquebradas**	Firma del Instructor:

NOMBRE COMPLETO DEL APRENDIZ	DOCUMENTO	SI	NO	CRIETERIOS A EVALUAR LCHD Motores AC monofásicos: tipos, placa y puesta en marcha 
ANDRES CAMILO BELTRAN TRIANA	1073322818			Reconoce visualmente el motor monofásico como distinto a uno trifásico.
MIGUEL ANGEL CASTAÑO LOZANO	1055755588			Identifica en la placa los datos básicos: tensión, corriente, potencia, frecuencia y tipo de motor.
JUAN JOSE DUQUE LARGO	1088268017			Determina correctamente el tipo de motor monofásico a partir de placa y diagrama de conexiones.
SANTIAGO GONZALEZ MORALES	1030140657			Diferencia y marca en el esquema los bobinados principal y auxiliar.
ANTONELLER GONZALEZ ROJAS	1119948635			Identifica terminales del condensador y su función dentro del circuito de arranque (si aplica).
SEBASTIAN HURTADO HERNANDEZ	1087995451			Completa el cuadro comparativo (tipo de motor, par de arranque, usos, ventajas y desventajas).
JOSE FERNANDO JOJOA ARMAS	1010128167			Realiza el conexionado del motor a la red monofásica siguiendo el diagrama suministrado.
KENER AUGUSTO MARIN PEREZ	1087551300			Incorpora correctamente el condensador, interruptor centrífugo o temporizador, según el tipo de motor.
JERONIMO MONTOYA OCAMPO	1059698836			Verifica la aislación y el ajuste de conductores antes del encendido.
SANTIAGO MORALES ACOSTA	1088829250			Utiliza adecuadamente los EPP durante toda la práctica.
ESTEBAN MORALES PÁEZ	1109117352			Efectúa la puesta en marcha del motor de forma segura y observa el arranque.
JHON ALEXANDER OVALLE BRIÑEZ	1145224306			Verifica el sentido de giro y, cuando es posible, ejecuta la inversión de giro según indicaciones.
MARYI SELENE RUIZ MONTOYA	1087550520			Describe el comportamiento del motor durante el arranque (suavidad, ruido, tiempo).
MIGUEL ESTEBAN SUAREZ HUNDA	1137060041			Relaciona el tipo de motor con al menos una aplicación real.
SANTIAGO USQUIANO CASTAÑO	1086634520			Mantiene el área de trabajo limpia y entrega el equipo en condiciones adecuadas.
ALEXIS MAURICIO VASQUEZ OVALLE	1123324959			JUICIO EVALUATIVO DEL INSTRUMENTO

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN LISTA DE CHEQUEO (DESEMPEÑO – PRODUCTO)

1. IDENTIFICACIÓN GENERAL

Regional: Risaralda	
Centro de Formación: Centro de Diseño e Innovación Tecnológica Industrial	**Fecha:**

2. IDENTIFICACIÓN LISTA DE CHEQUEO

Programa de Formación: TECNÓLOGO EN MANTENIMIENTO ELECTROMECÁNICO INDUSTRIAL	**Ficha:**
Nombre del Proyecto: IMPLEMENTACIÓN DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO ELECTROMECÁNICO DE ACUERDO CON LAS NECESIDADES DE LOS EQUIPOS DEL AMBIENTE DE MECÁNICA EN EL CENTRO DE DISEÑO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA INDUSTRIAL.	
Fase del Proyecto: EJECUCIÓN	**Competencia**
Actividad del Proyecto: Planear el mantenimiento de los sistemas mecánicos según especificaciones técnicas.	280501154 - Reparación de máquinas eléctricas de baja tensión (UC: Reparar máquinas eléctricas de baja tensión según procedimientos técnicos)
Resultados de Aprendizaje: 1. Reparar máquinas eléctricas rotativas de Corriente Continua de baja tensión según especificaciones técnicas del fabricante. 2. Reparar máquinas eléctricas rotativas de Corriente Alterna de baja tensión según especificaciones técnicas del fabricante.	
Clase de Evidencia **Desempeño** **X** **Producto** ____ **Nombre de la Evidencia:** 1. LCHD Motores DC: estructura básica y control de velocidad	

3. PRESENTACIÓN

Señor aprendiz después de haber desarrollado una serie de actividades correspondientes a la guía de aprendizaje, realizaremos una evaluación del desempeño y/o valoración del producto entregado, para determinar el dominio que posee frente a los resultados de aprendizaje establecidos.

Las actividades prácticas serán desarrolladas en grupos o como lo haya sugerido el instructor, aunque su evaluación será de manera individual. Para ejecutar la práctica es estrictamente necesario que cada integrante del grupo cuente con sus respectivos elementos de protección personal y sus propios apuntes en bitácora.

Duración de la prueba. 1 sesiones de clase

4. LISTA DE CHEQUEO DE PRODUCTO Y/O DESEMPEÑO

(Ver siguiente página)

VERIFICACIÓN

Ciudad – Fecha **Dosquebradas**	Firma del Instructor:

NOMBRE COMPLETO DEL APRENDIZ	DOCUMENTO			CRIETERIOS A EVALUAR
				LLCHD Motores DC: estructura básica y control de velocidad 
ANDRES CAMILO BELTRAN TRIANA	1073322818	SI		Identifica en el recurso las partes básicas del motor DC (carcasa, armadura, colector, escobillas).
		NO		
MIGUEL ANGEL CASTAÑO LOZANO	1055755588	SI		Reconoce los terminales de alimentación del motor DC y su polaridad.
		NO		
JUAN JOSE DUQUE LARGO	1088268017	SI		Dibuja un esquema simple del circuito motor–fuente–interruptor–protección.
		NO		
SANTIAGO GONZALEZ MORALES	1030140657	SI		Conecta el motor a la fuente de alimentación DC siguiendo el esquema establecido.
		NO		
ANTONELLER GONZALEZ ROJAS	1119948635	SI		Incorpora un medio de protección adecuado (fusible, breaker pequeño u otro).
		NO		
SEBASTIAN HURTADO HERNANDEZ	1087995451	SI		Verifica polaridad y estado de las conexiones antes de energizar.
		NO		
JOSE FERNANDO JOJOA ARMAS	1010128167	SI		Utiliza adecuadamente los EPP durante la práctica.
		NO		
KENER AUGUSTO MARIN PEREZ	1087551300	SI		Ajusta la tensión en los valores definidos sin superar los límites indicados.
		NO		
JERONIMO MONTOYA OCAMPO	1059698836	SI		Observa y describe la variación de velocidad del motor en cada nivel de tensión.
		NO		
SANTIAGO MORALES ACOSTA	1088829250	SI		Registra en una tabla los valores de tensión y la velocidad correspondiente (cualitativa o medida).
		NO		
ESTEBAN MORALES PÁEZ	1109117352	SI		Explica la relación entre aumento de tensión y aumento de velocidad del motor DC.
		NO		
JHON ALEXANDER OVALLE BRIÑEZ	1145224306	SI		Identifica al menos un riesgo asociado al sobrevoltaje o sobrecarga en motores DC.
		NO		
MARYI SELENE RUIZ MONTOYA	1087550520	SI		Compara el comportamiento del motor DC con el motor AC en términos de control de velocidad.
		NO		
MIGUEL ESTEBAN SUAREZ HUNDA	1137060041	SI		Trabaja de manera colaborativa con su equipo, respetando roles y tiempos.
		NO		
SANTIAGO USQUIANO CASTAÑO	1086634520	SI		Mantiene el orden y cuidado del banco de trabajo y de los dispositivos electrónicos utilizados.
		NO		
ALEXIS MAURICIO VASQUEZ OVALLE	1123324959	A	D	JUICIO EVALUATIVO DEL INSTRUMENTO

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN LISTA DE CHEQUEO (DESEMPEÑO – PRODUCTO)

1. IDENTIFICACIÓN GENERAL

Regional: Risaralda	
Centro de Formación: Centro de Diseño e Innovación Tecnológica Industrial	**Fecha:**

2. IDENTIFICACIÓN LISTA DE CHEQUEO

Programa de Formación: TECNÓLOGO EN MANTENIMIENTO ELECTROMECÁNICO INDUSTRIAL	**Ficha:**
Nombre del Proyecto: IMPLEMENTACIÓN DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO ELECTROMECÁNICO DE ACUERDO CON LAS NECESIDADES DE LOS EQUIPOS DEL AMBIENTE DE MECÁNICA EN EL CENTRO DE DISEÑO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA INDUSTRIAL.	
Fase del Proyecto: EJECUCIÓN	**Competencia**
Actividad del Proyecto: Planear el mantenimiento de los sistemas mecánicos según especificaciones técnicas.	280501154 - Reparación de máquinas eléctricas de baja tensión (UC: Reparar máquinas eléctricas de baja tensión según procedimientos técnicos)
Resultados de Aprendizaje: 1. Reparar máquinas eléctricas rotativas de Corriente Continua de baja tensión según especificaciones técnicas del fabricante. 2. Reparar máquinas eléctricas rotativas de Corriente Alterna de baja tensión según especificaciones técnicas del fabricante.	
Clase de Evidencia **Desempeño** X **Producto** X **Nombre de la Evidencia:** 1. Informe técnico reparación de motores	

3. PRESENTACIÓN

Señor aprendiz después de haber desarrollado una serie de actividades correspondientes a la guía de aprendizaje, presente un informe técnico según las siguientes instrucciones: "El sistema de bombeo de agua de una vereda cafetera presenta fallas críticas: la bomba principal (motor trifásico 2 HP) no arranca y el ventilador de enfriamiento de emergencia (motor monofásico 1/2 HP) gira lento con sobrecalentamiento. Como equipo técnico SENA, diagnostiquen, reparen ambos motores, documenten el procedimiento completo y elaboren plan de mantenimiento preventivo para la comunidad.".

Las actividades prácticas serán desarrolladas en grupos o como lo haya sugerido el instructor, aunque su evaluación será de manera individual. Para ejecutar la práctica es estrictamente necesario que cada integrante del grupo cuente con sus respectivos elementos de protección personal y sus propios apuntes en bitácora.

Duración de la prueba. 2 sesiones de clase

4. LISTA DE CHEQUEO DE PRODUCTO Y/O DESEMPEÑO

(Ver siguiente página)

VERIFICACIÓN

Ciudad – Fecha **Dosquebradas**	Firma del Instructor:

NOMBRE COMPLETO DEL APRENDIZ	DOCUMENTO		CRIETERIOS A EVALUAR LLCHD Durante la ejecución de la práctica por transferencia de conocimientos 	
ANDRES CAMILO BELTRAN TRIANA	1073322818	SI	1. Procedimiento LOTO aplicado correctamente (8 pasos verificados)	
		NO		
MIGUEL ANGEL CASTAÑO LOZANO	1055755588	SI	2. Verifica ausencia de tensión antes de intervenir equipos	
		NO		
JUAN JOSE DUQUE LARGO	1088268017	SI	3. Usa EPP completo durante todo el procedimiento (guantes, gafas, casco)	
		NO		
SANTIAGO GONZALEZ MORALES	1030140657	SI	4. Diagnóstico trifásico: identifica fase abierta U2 específicamente	
		NO		
ANTONELLER GONZALEZ ROJAS	1119948635	SI	5. Diagnóstico trifásico: mide continuidad de las bobinas correctamente	
		NO		
SEBASTIAN HURTADO HERNANDEZ	1087995451	SI	6. Diagnóstico monofásico: identifica condensador defectuoso	
		NO		
JOSE FERNANDO JOJOA ARMAS	1010128167	SI	7. Diagnóstico monofásico: verifica bobinado auxiliar desconectado	
		NO		
KENER AUGUSTO MARIN PEREZ	1087551300	SI	8. Reparación trifásico: corrige conexión Y/Δ según placa	
		NO		
JERONIMO MONTOYA OCAMPO	1059698836	SI	9. Reparación trifásico: aprieta todos bornes U1-V1-W1/U2-V2-W2	
		NO		
SANTIAGO MORALES ACOSTA	1088829250	SI	10. Reparación monofásico: reemplaza condensador correctamente	
		NO		
ESTEBAN MORALES PÁEZ	1109117352	SI	11. Reparación monofásico: reconecta bobinado auxiliar	
		NO		
JHON ALEXANDER OVALLE BRIÑEZ	1145224306	SI	12. Verifica aislación de todos conductores antes de energizar	
		NO		
MARY SELENE RUIZ MONTOYA	1087550520	SI	13. Mide corriente trifásico: valor dentro ±10% placa características	
		NO		
MIGUEL ESTEBAN SUAREZ HUNDA	1137060041	SI	14. Mide corriente monofásico: valor dentro ±10% placa características	
		NO		
SANTIAGO USQUIANO CASTAÑO	1086634520	SI	15. Verifica giro correcto ambos motores post-reparación	
		NO		
ALEXIS MAURICIO VASQUEZ OVALLE	1123324959	SI	16. Realiza inversión de giro trifásico correctamente	
		NO		
		SI	17. Mantiene orden y limpieza en bancos de trabajo	
		NO		
		SI	18. Colaboración efectiva entre roles del grupo	
		NO		
		SI	19. Identifica riesgos adicionales no previstos inicialmente	
		NO		
		SI	20. Documenta procedimiento fotográfico antes/después	
		NO		
		A	JUICIO EVALUATIVO DEL INSTRUMENTO	
		D		

NOMBRE COMPLETO DEL APRENDIZ	DOCUMENTO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	A	D
ANDRES CAMILO BELTRAN TRIANA	1073322818																																						
MIGUEL ANGEL CASTAÑO LOZANO	1055755588																																						
JUAN JOSE DUQUE LARGO	1088268017																																						
SANTIAGO GONZALEZ MORALES	1030140657																																						
ANTONELLER GONZALEZ ROJAS	1119948635																																						
SEBASTIAN HURTADO HERNANDEZ	1087995451																																						
JOSE FERNANDO JOJOA ARMAS	1010128167																																						
KENER AUGUSTO MARIN PEREZ	1087551300																																						
JERONIMO MONTOYA OCAMPO	1059698836																																						
SANTIAGO MORALES ACOSTA	1088829250																																						
ESTEBAN MORALES PÁEZ	1109117352																																						
JHON ALEXANDER OVALLE BRIÑEZ	1145224306																																						
MARYI SELENE RUIZ MONTOYA	1087550520																																						
MIGUEL ESTEBAN SUAREZ HUNDA	1137060041																																						
SANTIAGO USQUIANO CASTAÑO	1086634520																																						
ALEXIS MAURICIO VASQUEZ OVALLE	1123324959																																						

CRIETERIOS A EVALUAR

LLCHP Contenido del informe técnico



1. Portada completa (empresa, fecha, ubicación, técnicos)
2. Descripción problema: síntomas específicos ambos motores
3. Antecedentes: información relevante del reporte inicial
4. Diagnóstico trifásico: causa raíz identificada con precisión
5. Diagnóstico monofásico: causa raíz identificada con precisión
6. Procedimiento reparación: pasos numerados secuenciales
7. Esquema unifilar trifásico: etiquetado correcto todos elementos
8. Esquema unifilar monofásico: bobinados y condensador identificados
9. Fotos antes reparación: muestran claramente las fallas
10. Fotos después reparación: muestran conexiones correctas
11. Tabla medidas eléctricas: valores placa vs medidos
12. Plan preventivo: cronograma 6 meses con frecuencias específicas
13. Conclusiones técnicas: resumen aprendizajes clave
14. Recomendaciones: acciones concretas para supervisor rural
15. Firma técnicos y supervisor (instructor) en original
16. Inspección visual mensual: bornes, ventilador, carcasa
17. Limpieza semestral: retiro polvo interno con aire comprimido
18. Prueba arranque trimestral: tiempo y ruido normales
19. Medición corriente anual: ±10% placa características
20. Verificación temperatura operación: <70°C carcasa

JUICIO EVALUATIVO DEL INSTRUMENTO