

ESPECIFICACIONES TECNICAS

A continuación, se presentan las especificaciones técnicas mínimas de cada uno de los bienes objeto del presente proceso de contratación. Se precisa que las imágenes incluidas en este documento tienen un carácter exclusivamente ilustrativo y de referencia, por lo que no constituyen un criterio de evaluación ni una condición técnica obligatoria. En consecuencia, la verificación del cumplimiento de las ofertas se realizará únicamente con base en las especificaciones técnicas mínimas establecidas para cada elemento, las cuales definen las características funcionales, operativas y de desempeño requeridas por la Entidad.

ÍTEM	DESCRIPCION
NOMBRE DEL BIEN O SERVICIO	Vehículo entrenador eléctrico
8 VEHÍCULO ENTRENADOR ELÉCTRICO  • Vehículo 100% eléctrico con sistema de entrenamiento. • Permite prácticas de diagnóstico y medición. • Componentes reales accesibles. • Incluye manuales técnicos y guías de práctica.	
OBJETO DEL PROCESO	Vehículo entrenador eléctrico
DESCRIPCIÓN	Vehículo entrenador eléctrico para pruebas técnicas en proceso de formación SENA
TIPO	Banco de prueba estáticos de entrenamiento / Vehículo de entrenamiento
CÓDIGO UNSPSC	25101509
CANTIDAD	1 unidad
TRACCIÓN	Delantera
POTENCIA MÁXIMA DEL MOTOR ELÉCTRICO	160 kW (214 HP)
TORQUE MÁXIMO	310 N·m (31,6 Kgf·m)

TIPO DE BATERÍA	Blade (LFP)
CAPACIDAD DE BATERÍA	71,8 kWh
POTENCIA DE CARGA	CCS Combo2 - DC 115kW / AC 5.6kW
TIEMPO DE CARGA	DC 1 hr / AC 13 hrs
ACELERACIÓN (0-100 KM/H)	9,3 segundos
VELOCIDAD MÁXIMA	175 km/h
AUTONOMÍA	405 km (WLTC)
VOLTAJE DE FUNCIONAMIENTO	Depende del vehículo original
VOLTAJE DE CONTROL	12 V
TEMPERATURA DE FUNCIONAMIENTO	-50 °C a 50 °C
DIMENSIONES PLATAFORMA DE FALLOS	2400 × 700 × 1800 mm
SOFTWARE COMPATIBLE	Android, Harmony OS, Windows
DISPOSITIVOS COMPATIBLES	Teléfonos móviles, tabletas y computadores
FUNCIONES DE DIAGNÓSTICO	Circuitos abiertos, cortocircuitos y fallos de conexión
INTERFACES	Entrada y salida con enchufe
COMUNICACIÓN	Serie y WIFI
CONFIGURACIÓN DE FALLAS	Hasta 72 escenarios
ALIMENTACIÓN DE ENTRADA	12 V CC
NORMAS O CERTIFICACIONES	Normas técnicas aplicables (ICONTEC, salubridad u otras)
REQUIERE AUTORIZACIÓN	Conforme Decreto 0203 de 2014 – Manual de Contratación
FORMA DE ENTREGA	Se debe especificar periodicidad y lugar de entrega
GARANTÍA	Garantía de un (1) año, cobertura que corresponde al estándar internacional manejado para este tipo de plataformas didácticas, bancos de entrenamiento y sistemas especializados de formación técnica.

ÍTEM	DESCRIPCION
NOMBRE DEL BIEN O SERVICIO	Vehículo entrenador híbrido
9 VEHÍCULO ENTRENADOR HÍBRIDO (COMBUSTIÓN/ELÉCTRICO)  • Vehículo híbrido con motor de combustión y sistema eléctrico. • Entrenamiento en diagnóstico de sistemas híbridos. • Acceso a componentes reales y puntos de medición. • Incluye manuales técnicos y guías de práctica.	
OBJETO DEL PROCESO	Vehículo entrenador híbrido (COMBUSTIÓN/ELECTRICO)
DESCRIPCIÓN	Vehículo entrenador híbrido para pruebas técnicas en proceso de formación SENA
TIPO	Banco de prueba estáticos de entrenamiento / Vehículo de entrenamiento
CÓDIGO UNSPSC	25101509
CANTIDAD	1 unidad
DIMENSIONES	1740 × 1400 × 1700 mm (largo × ancho × alto)
POTENCIA DE TRABAJO	12 V CC
CAPACIDAD DEL TANQUE DE COMBUSTIBLE	10 L
TEMPERATURA DE TRABAJO	-40 °C a +50 °C
MATERIAL ESTRUCTURA	Tubo de acero 60 × 40 × 3 mm
PANELES	Estampado y conformado en frío de 1,5 mm
RUEDAS MÓVILES	120 × 80 mm
CILINDRAJE	1.987 cc
NORMA DE EMISIONES	Euro V
RELACIÓN DE COMPRESIÓN	13,0:1

POTENCIA MÁXIMA	169 hp @ 6.600 rpm
TORQUE MÁXIMO	203 Nm @ 4.800 rpm
MOTOR GENERADOR	MG1 (Motor Generador No.1)
COMPONENTES INCLUIDOS (ECU Y SISTEMAS)	ECU motor, ECU transmisión automática, ECU híbrido, ECU batería, ECU potencia, ECU aire acondicionado, ECU antirrobo, Gateway ECU
SISTEMAS ADICIONALES INCLUIDOS	Pantalla multifunción, inversor, batería de alto voltaje, cableado HV, sistema de frenos, eje de transmisión electrónico
SISTEMA DE DIAGNÓSTICO	Toma OBD II
COMPONENTES ADICIONALES	Interruptor de arranque, llave inteligente, ranura de llave
INSTRUMENTACIÓN INCLUIDA	Manómetro presión combustible (0–10 kg/cm ²), manómetro de vacío (0–76 in.Hg)
CONJUNTO MECÁNICO	Motor completo incluido
NORMAS O CERTIFICACIONES	Normas técnicas aplicables (ICONTEC, salubridad u otras)
REQUIERE AUTORIZACIÓN	Conforme Decreto 0203 de 2014 – Manual de Contratación
FORMA DE ENTREGA	Se debe especificar periodicidad y lugar de entrega
GARANTÍA	Garantía de un (1) año, cobertura que corresponde al estándar internacional manejado para este tipo de plataformas didácticas, bancos de entrenamiento y sistemas especializados de formación técnica.

ÍTEM	DESCRIPCION
NOMBRE DEL BIEN O SERVICIO	Kit de Herramientas Aisladas de 50 Piezas y 1000V con Caja de Herramientas norma IEC EN 60900

1

KIT DE HERRAMIENTAS AISLADAS DE 50 PIEZAS Y 1000V CON CAJA DE HERRAMIENTAS NORMA IEC EN 60900



- 50 piezas aisladas para trabajos en alta tensión.
- Aislamiento 1000V certificado.
- Cumple norma IEC EN 60900.
- Incluye caja de herramientas robusta y portátil.

OBJETO DEL PROCESO	Herramienta para aislamiento eléctrico norma IEC EN 60900
DESCRIPCIÓN	Mueble con herramienta para aislamiento eléctrico norma IEC EN 60900 especializado para el trabajo de deshabilitación y habilitación de vehículos EV y HV
CÓDIGO UNSPSC	27113201
CANTIDAD	1 unidad
NIVEL DE AISLAMIENTO	Herramientas aisladas hasta 1000V, probadas rigurosamente hasta 10.000V AC
NORMAS DE CALIDAD	Cumplen con norma IEC 60900, certificación VDE y GS
COMPONENTES DEL KIT	8 destornilladores; 1 probador de voltaje; 1 trinquete reversible; 2 extensiones; 12 copas; 6 alicates; 1 tijera; 1 cuchillo pelacables; 10 llaves de boca fija; 6 llaves cerradas; 1 rollo de cinta aislante
CAJA DE HERRAMIENTAS	Caja rodante de alta resistencia con asa tipo maleta
ORGANIZACIÓN INTERNA	3 bandejas de espuma personalizadas para protección y orden
USO PREVISTO	Ideal para electricistas, técnicos industriales y automotrices; adecuado para trabajo en sistemas eléctricos y electromovilidad
NORMAS O CERTIFICACIONES	Normas técnicas aplicables (ICONTEC, salubridad u otras)

REQUIERE AUTORIZACIÓN	Conforme Decreto 0203 de 2014 – Manual de Contratación
FORMA DE ENTREGA	Se debe especificar periodicidad y lugar de entrega
GARANTÍA	1 a 2 años (herramientas certificadas IEC/VDE suelen tener garantía mínima de fabricante bajo uso profesional)

ÍTEM	DESCRIPCION
NOMBRE DEL BIEN O SERVICIO	Plataforma sistema de carga de CA y CC

2 PLATAFORMA SISTEMA DE CARGA DE CA Y CC



- Simula sistemas de carga en CA y CC para vehículos eléctricos.
- Panel didáctico con diagramas eléctricos y componentes reales.
- Permite diagnóstico, medición y análisis de fallas.
- Plataforma móvil con frenos.

OBJETO DEL PROCESO	Plataforma de capacitación sobre sistemas de carga de CA y CC
DESCRIPCIÓN	Sistema de carga CA/CC de vehículos eléctricos, compuesto por plataforma móvil y panel de aprendizaje para análisis del sistema de gestión de carga
CÓDIGO UNSPSC	25175001
CANTIDAD	1 unidad
DIMENSIONES DEL SOPORTE	640 × 500 × 1650 mm
TIPO DE CARGA	Carga lenta
POTENCIA DE CARGA	7,2 kW
CORRIENTE DE SALIDA	≤ 32 A
VOLTAJE DE ENTRADA	220 V AC ± 20 %
GRADO DE PROTECCIÓN	IP54

COMUNICACIÓN	RS485, Ethernet, GPRS, CAN, comunicación inalámbrica
ESTRUCTURA	Perfiles de aluminio 40×40
MOVILIDAD	Ruedas de alta resistencia con freno
PANEL DIDÁCTICO	Panel en aluminio-plástico de 4 mm con impresión UV
PROTECCIÓN	Componentes protegidos con vidrio orgánico transparente
RESISTENCIA	Resistente a impacto, corrosión, humedad y fuego
NORMAS O CERTIFICACIONES	Normas técnicas aplicables (ICONTEC, RETIE si aplica, u otras)
REQUIERE AUTORIZACIÓN	Conforme Decreto 0203 de 2014 – Manual de Contratación
FORMA DE ENTREGA	Se debe especificar periodicidad y lugar de entrega
GARANTÍA	1 a 3 años sobre componentes eléctricos y electrónicos, según fabricante

ÍTEM	DESCRIPCION
NOMBRE DEL BIEN O SERVICIO	Cargador de baterías EV

ÍTEM 3 – CARGADOR PARA BATERÍAS DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

Imagen de referencia conforme a especificaciones técnicas

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS	
	TIPO DE CARGA Carga AC y DC
	POTENCIA DE SALIDA DC: 20 kW (mínimo) AC: 7 kW (mínimo)
	VOLTAJE DE ENTRADA AC: 380 – 480 V $\pm 10\%$ Trifásico, 50/60 Hz
	RANGO DE VOLTAJE DE CARGA DC: 200 – 750 V AC: 200 – 450 V
	CORRIENTE DE SALIDA DC: 0 – 50 A AC: 0 – 32 A
	PROTECCIONES • Sobretensión • Bajo voltaje • Sobrecorriente • Cortocircuito • Sobretemperatura • Fuga a tierra
	COMUNICACIÓN OCPP 1.6J (mínimo) Ethernet / Wi-Fi / 4G (opcional)
	TEMPERATURA DE OPERACIÓN -20 °C a 50 °C
	GRADO DE PROTECCIÓN IP54 (mínimo)
	NORMATIVIDAD IEC 61851-1, IEC 61851-23, IEC 61851-24, IEC 62196



	SEGURO Protecciones integradas
	EFICIENTE Alta eficiencia energética
	CONECTADO Monitoreo y control remoto
	CONFIABLE Diseño robusto y duradero
	FÁCIL USO Interfaz intuitiva y amigable

CARACTERÍSTICAS GENERALES
• Cargador inteligente para vehículos eléctricos • Compatible con la mayoría de vehículos eléctricos del mercado • Pantalla táctil a color para monitoreo y configuración • Indicadores LED de estado • Diseño modular para fácil mantenimiento • Eficiencia $\geq 94\%$ • Factor de potencia ≥ 0.98 • Diseño compacto y robusto para uso institucional e industrial

CONECTORES	
AC Tipo 2	DC CCS2
	

APLICACIÓN
Carga de baterías de vehículos eléctricos en ambientes de formación, talleres, laboratorios y centros especializados.

Nota: Las especificaciones técnicas aquí descritas son de cumplimiento obligatorio. La imagen es una referencia ilustrativa del tipo de equipo requerido.

OBJETO DEL PROCESO	Cargador para baterías de vehículos eléctricos
DESCRIPCIÓN	Cargador de baterías, ideal para cargar una variedad de baterías. Puede cargar simultáneamente cuatro paquetes de baterías de diferentes tipos (LiPo/LiFe/NiMH/NiCd/Pb). Permite conectar diferentes tipos de baterías sin necesidad de cambiarlas periódicamente, facilitando el proceso de carga
CÓDIGO UNSPSC	26111704
CANTIDAD	1 unidad
VOLTAJE DE ENTRADA AC	110 / 220 V
VOLTAJE DE ENTRADA DC	11 – 18 V
POTENCIA DE CARGA	100 W $\times$ 4
CORRIENTE DE CARGA	10 A $\times$ 4
TIPOS DE BATERÍAS COMPATIBLES	LiPo / LiHV / LiFe / NiMH / NiCd / Pb
CONFIGURACIÓN DE CELDAS	LiPo / Lilon / LiFe: 1–6S; NiMH / NiCd: 1–15 celdas; Pb: 2–24 V
DIMENSIONES	220 $\times$ 240 $\times$ 68 mm

PESO	1750 g
FUNCIONALIDAD PRINCIPAL	Carga simultánea de múltiples baterías de diferentes tecnologías
NORMAS O CERTIFICACIONES	Normas técnicas aplicables (ICONTEC, RETIE si aplica, u otras)
REQUIERE AUTORIZACIÓN	Conforme Decreto 0203 de 2014 – Manual de Contratación
FORMA DE ENTREGA	Se debe especificar periodicidad y lugar de entrega
GARANTÍA	1 a 2 años sobre componentes electrónicos y sistema de carga, según fabricante

ÍTEM	DESCRIPCION
NOMBRE DEL BIEN O SERVICIO	Kit de reacondicionamiento de baterías
4 KIT DE REACONDICIONAMIENTO DE BATERÍAS  • Reacondicionamiento y mantenimiento de baterías híbridas. • Carga y descarga automática. • Diagnóstico de celdas y módulos. • Ideal para recuperar baterías degradadas y prolongar su vida útil.	
OBJETO DEL PROCESO	Reacondicionador de baterías para vehículos híbridos

DESCRIPCIÓN	El paquete de reacondicionamiento de baterías es la solución más segura, rápida y potente para el mantenimiento preventivo, el reacondicionamiento y la reparación de baterías híbridas en el taller. El paquete de cargador y descargador automático es ideal para quienes ya tienen baterías híbridas degradadas o baterías que muestran un código de falla (DTC)
CÓDIGO UNSPSC	26111727
CANTIDAD	1 unidad
COMPONENTES INCLUIDOS	Cargador de baterías (cargador de red eléctrica para vehículos híbridos), descargador de baterías Prolong, arnés de descarga para auto con tapa de seguridad integrada, cable de alimentación de CA, todos los accesorios necesarios para la instalación
FUNCIONALIDAD PRINCIPAL	Mantenimiento preventivo, reacondicionamiento y reparación de baterías híbridas
APLICACIÓN TÉCNICA	Diagnóstico de baterías degradadas, recuperación de capacidad energética, eliminación de fallas asociadas a DTC
ESPECIFICACIONES ADICIONALES	Instrucciones de instalación y guía del usuario en línea
NORMAS O CERTIFICACIONES	Normas técnicas aplicables (ICONTEC, RETIE si aplica u otras)
REQUIERE AUTORIZACIÓN	Conforme Decreto 0203 de 2014 – Manual de Contratación
FORMA DE ENTREGA	Se debe especificar periodicidad y lugar de entrega
GARANTÍA	2 años (incluida por fabricante según especificación técnica del equipo)

ÍTEM	DESCRIPCION
NOMBRE DEL BIEN O SERVICIO	Probador de aislamiento eléctrico (Megohmímetro)

Ítem 5. Probador de Aislamiento Eléctrico (Megohmímetro)



Especificaciones técnicas

- Voltajes de prueba de 125 V, 250 V, 500 V y 1000 V.
- Medición de resistencia de aislamiento hasta 4000 MΩ.
- Medición de voltaje AC/DC hasta 1000 V.
- Tecnología True RMS (TRMS).
- Medición de continuidad.
- Pantalla LCD retroiluminada.
- Función de bloqueo para pruebas de aislamiento.

OBJETO DEL PROCESO	Megohmímetro probador de aislamiento especializado
DESCRIPCIÓN	Megohmímetro multifunción capaz de producir voltajes de prueba para medición de resistencia de aislamiento en sistemas eléctricos, especialmente en vehículos híbridos y eléctricos
CÓDIGO UNSPSC	41113628
CANTIDAD	1 unidad
VOLTAJES DE PRUEBA	125V, 250V, 500V y 1000V
RANGO DE MEDICIÓN DE RESISTENCIA	Hasta 4000 MΩ
MEDICIÓN DE VOLTAJE	Hasta 1000 V AC/DC
TECNOLOGÍA DE MEDICIÓN	True RMS (TRMS) de rango automático
FUNCIONES PRINCIPALES	Medición de resistencia de aislamiento, detección de voltaje, medición de continuidad
FUNCIONES DE SEGURIDAD	Alarma de advertencia y señal de alto voltaje
FACILIDAD DE USO	Botones de prueba y bloqueo para operación sencilla

PRECISIÓN	Alta precisión en mediciones gracias a tecnología TRMS
APLICACIÓN TÉCNICA	Diagnóstico de aislamiento eléctrico en sistemas de alto voltaje (EV/HV), detección de fugas de corriente y verificación de condiciones seguras de operación
NORMAS O CERTIFICACIONES	Normas técnicas aplicables (ICONTEC, RETIE si aplica u otras)
REQUIERE AUTORIZACIÓN	Conforme Decreto 0203 de 2014 – Manual de Contratación
FORMA DE ENTREGA	Se debe especificar periodicidad y lugar de entrega
GARANTÍA	2 a 3 años sobre equipo de medición, conforme estándares de instrumentos eléctricos profesionales

ÍTEM	DESCRIPCION
NOMBRE DEL BIEN O SERVICIO	Osciloscopio de 2 canales

Ítem 6. Osciloscopio Automotriz de Dos Canales



Especificaciones técnicas

- Dos canales analógicos independientes.
- Entradas hasta ± 200 V.
- Ancho de banda por canal: hasta 100 MHz.
- Frecuencia de muestreo: hasta 100 MS/s por canal.
- Resolución vertical: 8 / 12 / 16 bits.
- Memoria profunda por canal: hasta 10 Mpts.
- Impedancia de entrada: $1\text{ M}\Omega \pm 1,5\%$.
- Acoplamiento de entrada: DC / AC.
- Conectividad: USB y Bluetooth.
- Alimentación: batería interna recargable.
- Dimensiones aproximadas: 125 x 130 x 27 mm.
- Peso aproximado: 460 g.

Funcionalidades incorporadas en el hardware

 Signal Information Viewing (SIV) Visualización e interpretación automática de las características de la señal directamente en el equipo.	 Funciones de disparo (Trigger) Incluye disparos por flanco, pulso, ventana y condiciones avanzadas configurables desde el hardware.
 Comparación automática con base de datos de formas de onda El equipo permite comparar la señal capturada con una base de datos interna de formas de onda de referencia.	 Modo scope y multímetro integrado El equipo incorpora funciones de osciloscopio y multímetro (voltaje AC/DC, resistencia, continuidad) en el mismo hardware.
 Mediciones automáticas El equipo realiza mediciones automáticas de parámetros de la señal sin requerir software externo.	 Almacenamiento interno de señales Permite guardar y reproducir formas de onda directamente desde la memoria interna del equipo.

OBJETO DEL PROCESO	Osciloscopio automotriz de dos canales
DESCRIPCIÓN	Es un práctico osciloscopio a dos canales analógicos independientes con entradas hasta ± 200 V, dotado de función SIV (Signal Information Viewing) para la interpretación de la señal detectada
CÓDIGO UNSPSC	41113638
CANTIDAD	1 unidad
NÚMERO DE CANALES	2 canales analógicos independientes

RANGO DE ENTRADA	Hasta ± 200 V
CONECTIVIDAD	USB y Bluetooth
ALIMENTACIÓN	Batería interna recargable
DIMENSIONES	125 × 130 × 27 mm
PESO	460 g
FUNCIONALIDAD PRINCIPAL	Análisis de señales eléctricas en tiempo real
FUNCIONES AVANZADAS	Función SIV para interpretación de señales, comparación automática con base de datos de formas de onda
APLICACIÓN TÉCNICA	Diagnóstico de sensores, actuadores y redes de comunicación (CAN) en vehículos eléctricos e híbridos
VENTAJAS OPERATIVAS	Permite identificar fallas intermitentes, análisis dinámico de señales y validación del comportamiento eléctrico de componentes
NORMAS O CERTIFICACIONES	Normas técnicas aplicables (ICONTEC u otras)
REQUIERE AUTORIZACIÓN	Conforme Decreto 0203 de 2014 – Manual de Contratación
FORMA DE ENTREGA	Se debe especificar periodicidad y lugar de entrega
GARANTÍA	1 a 3 años sobre equipo electrónico, conforme estándares de instrumentos de medición automotriz

ÍTEM	DESCRIPCION
NOMBRE DEL BIEN O SERVICIO	Multímetro especializado

7 MULTÍMETRO ESPECIALIZADO



- Medición de voltaje AC/DC hasta 1000V.
- Prueba de aislamiento hasta 1000V.
- Medición de resistencia, continuidad, capacitancia, frecuencia, temperatura.
- Diseñado para sistemas eléctricos de vehículos híbridos y eléctricos.

OBJETO DEL PROCESO	Multímetro para vehículos híbridos y eléctricos
DESCRIPCIÓN	Multímetro de función completa con capacidad de prueba de aislamiento, utilizado para comprobar que no existan fugas de voltaje a través del aislamiento en sistemas de vehículos híbridos y eléctricos
CÓDIGO UNSPSC	41113630
CANTIDAD	1 unidad
FUNCIONES PRINCIPALES	Medición de voltaje, resistencia, continuidad y prueba de aislamiento
APLICACIÓN TÉCNICA	Diagnóstico de sistemas eléctricos de alto voltaje (EV/HV), verificación de fugas de corriente y pruebas de seguridad eléctrica
USO ESPECIALIZADO	Diseñado para vehículos híbridos y eléctricos
PESO	2.7 libras
DIMENSIONES	9 × 6.8 × 2.8 pulgadas
CAPACIDADES ADICIONALES	Pruebas de aislamiento en sistemas eléctricos de alto voltaje
VENTAJAS OPERATIVAS	Permite verificar condiciones seguras antes de intervenir sistemas HV y detectar fallas eléctricas en componentes del vehículo

NORMAS O CERTIFICACIONES	Normas técnicas aplicables (ICONTEC, RETIE si aplica u otras)
REQUIERE AUTORIZACIÓN	Conforme Decreto 0203 de 2014 – Manual de Contratación
FORMA DE ENTREGA	Se debe especificar periodicidad y lugar de entrega
GARANTÍA	1 a 3 años sobre equipo de medición, conforme estándares de instrumentos eléctricos profesionales