COMPARATIVO MANTENIMIENTO V/S VALOR ADQUISITIVO

OBJETO: 41_9526_185 Prestar servicio de Mantenimiento y/o calibración de los equipos para la oferta de servicios del Laboratorio de Electrónica del Centro de Desarrollo Agroempresarial y Turístico del Huila

El presente análisis tiene como propósito realizar un comparativo entre el valor de adquisición de los equipos del laboratorio de electrónica del Centro de Formación y los costos asociados a sus mantenimientos. Para ello, se efectuó un estudio de factibilidad basado en la depreciación lineal de los bienes, tomando como referencia el inventario suministrado por el Centro de Formación, con el fin de actualizar el valor de los equipos a valor presente y contrastarlo con el valor acumulado de los mantenimientos realizados en cada ítem.
Así mismo, se aclara que el presupuesto destinado al mantenimiento de los equipos de electrónica será ejecutado bajo la modalidad de monto agotable, de conformidad con los valores unitarios contratados y los servicios efectivamente requeridos por el Centro de Formación, hasta agotar los recursos asignados, sin exceder el presupuesto disponible para la presente vigencia.
Con base en la información extraída del aplicativo SACB del SENA, se procedió a analizar la diferencia entre el valor de adquisición de cada equipo y el costo de los mantenimientos ejecutados sobre este, obteniéndose los siguientes resultados:

ITEM	DESCRIPCIÓN TECNICA DEL MANTENIMIENTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANT	NUMERO DE PLACA	FECHA DE ADQUISICIÓN	VALOR ADQUISICIÓN	VIDA UTIL	VALOR TOTAL DEL MANTENIMIENTO (PRESUPUESTO)	PORCENTAJE	JUSTIFICACIÓN
1	Mantenimiento preventivo y correctivo de Impresora 3D ULTIMAKER 2 EXT +: a. Limpieza y revisión general de la impresora, así como del tornillo sin fin. b. Mantenimiento de las partes mecánicas, electrónicas y del sistema eléctrico. c. Revisión, ajuste y calibración de la cabeza de impresión y de las termocuplas o resistencias térmicas, junto con la inspección y puesta a punto de rodillos, ejes y ventiladores. d. Calibración de la cama o superficie de impresión y una revisión integral del extrusor, que comprende su ajuste, limpieza y calibración. e. Ajuste de correas, verificación de la temperatura del extrusor, el mantenimiento de la tarjeta electrónica y parametrización de la velocidad de impresión conforme a los ajustes iniciales de fábrica. f. Pruebas de impresión para verificar la calidad de impresión de la máquina. g. Revisión y/o ajustes de cabezales, extrusor, boquillas, tarjeta electrónica, sensores, cables, ventiladores y motores. h. Suministro e instalación a todo costo de dos (2) boquillas de impresión con diámetros de 0.4 mm y una (1) de 0.25 mm.	UN	1	9526109835	20/12/2018	$ 10.915.966,00	10	$ 2.231.250,00	**20%**	No aplica
2	Mantenimiento preventivo, correctivo y cambio de baterías para UPS INFOSEC E4 LCD 6000TX: a. Revisión, verificación y limpieza de los procesos de medición y señalización, Tarjetas electrónicas de medición y señalización, pantalla LCD, Indicadores luminosos. b. Revisión, verificación y limpieza de sistemas de potencia: Transformadores, dispositivos y tarjetas electrónicas, Relés, Filtros y condensadores y Ventiladores. c. Retiro, suministro, instalación y verificación a todo costo de los bancos de baterías (20 baterías). d. Verificación de las terminales de conexión, voltaje, corriente, pruebas de carga y descarga controlada. d. Comprobación en el equipo de los parámetros de funcionamiento, voltaje de la fuente de alimentación, voltaje de entrada y salida, corriente de entrada y salida y pruebas.	UN	1	95269738	26/06/2018	$ 6.355.000,00	10	$ 3.992.450,00	**63%**	El mantenimiento del equipo de alimentación ininterrumpida UPS INFOSEC E4 LCD 6000TX de 6 KW es esencial ya que permite el correcto funcionamiento y sobre todo la protección de los demás equipos del Laboratorio de Electrónica, especialmente aquellos que tienen procesos críticos que pueden dañar la producción o que pueden sufrir daños costosos debido a fallas en el sistema eléctrico. Aunque el valor del mantenimiento representa el 63% del valor de adquisición, este costo incluye el cambio de baterías que son un elemento consumible cuyo recambio restaura plenamente la confiabilidad del sistema de potencia principal y resulta más económico que la reposición total del equipo. Esta UPS fue adquirida en 2018 y cuenta con una vida útil de 15 años, lo que significa que se encuentra en la mitad de su vida útil por tanto es viable realizar la inversión en este mantenimiento.
3	Mantenimiento preventivo y correctivo de EQUIPO DE CLASIFICACIÓN CROMÁTICA: a. Revisión, limpieza y mantenimiento preventivo de sistema de generación y control de aire comprimido. b. Suministro e instalación a todo costo de manguera principal de aire comprimido en poliuretano Micro PU8x5,5mm x 6mts con conectores rápidos. c. Suministro e instalación a todo costo de dos (2) microcilindros actuadores neumáticos en acero de doble efecto con imán incorporado así: Un (1) microcilindro MD8 SSL diámetro 20mm carrera 20 cm, un (1) microcilindro MD8 SSL diámetro 20mm carrera 10cm. d. Suministro e instalación a todo costo de Interruptor selector de llave de 3 posiciones, diámetro 22mm, 2NA. e. Suministro e instalación a todo costo de pantalla HMI delta 7" DOP107EV.	UN	1	95269441	19/12/2016	$ 61.419.500,00	10	$ 12.197.500,00	**20%**	No aplica
4	Mantenimiento preventivo y correctivo de estación de soldadura PACE ST 115: a. Revisión y limpieza externa de estación de soldadura. b. Revisión de control de temperatura. c. Suministro y remplazo a todo costo de la punta cónica marca PACE de 3/128" P/N 1124-0027-P1 para usar con el soldador compatible con IntelliHeat ST115. d. Suministro y reemplazo a todo costo de la herramienta de mano: MT-100 MiniTweez compatible con IntelliHeat ST115 P/N 6010-0148-P1.	UN	1	95269484	19/12/2016	$ 2.918.965,52	20	$ 4.016.250,00	**73%**	El mantenimiento de la estación de soldadura marca PACE ST 115 es esencial ya que permite el correcto funcionamiento y la precisión en los procesos de reparación y ensamble de los servicios del Laboratorio de Electrónica, especialmente aquellos que involucran componentes sensibles que pueden sufrir daños costosos o fallas de calidad debido al uso de herramientas y puntas deterioradas. Aunque el valor del mantenimiento corresponde a un 73% del valor de adquisición, éste incluye el reemplazo de la herramienta Mini Tweez y de una punta de la herramienta tipo cautín, estos son elementos consumibles cuyo recambio restaura plenamente la confiabilidad y capacidad de soldadura/desoldadura de la estación principal y resulta mucho más económico que la reposición total del equipo con valores actuales. Esta estación fue adquirida en 2019 y cuenta con una vida útil de 20 años, lo que significa que se encuentra en la primera mitad de su vida útil por tanto es viable realizar la inversión en este mantenimiento.

5	Mantenimiento correctivo de multímetro digital FLUKE modelo 117, placa 95268119; sn 28851630ws: Suministro e instalación a todo costo de fusible original marca FLUKE de acción rápida 11 A, 1000 V. Número de parte: 803293.	UN	1	95268119	28/07/2015	$ 647.999,20	20	$ 220.150,00	**34%**	El mantenimiento correctivo del multímetro digital FLUKE modelo 117 es esencial ya que permite el correcto funcionamiento y la seguridad en las mediciones eléctricas del Laboratorio de Electrónica, especialmente aquellas realizadas en equipos y circuitos críticos que pueden sufrir daños costosos o generar lecturas erróneas debido a la falta de protección adecuada. El valor del mantenimiento incluye el suministro e instalación a todo costo del fusible original marca FLUKE de acción rápida 11 A, 1000 V, este es un elemento consumible de protección cuyo recambio restaura plenamente la confiabilidad y seguridad del instrumento principal y resulta más económico que la reposición total del equipo con los valores actuales del mercado. Este multímetro fue adquirido en 2015 y cuenta con una vida útil de 33 años, lo que significa que se encuentra en la primera etapa de su vida útil por tanto es viable realizar la inversión en este mantenimiento.
6	Calibración ACREDITADA de multímetro digital FLUKE modelo 117 (placas: 95269473, 95269474, 95269475, 95268119, 95268120), en las funciones de medición de: a. Tensión AC en los intervalos de medición: 0-600mV, 0 – 6V, 0 – 60V, 0 – 600V. b. Tensión DC en los intervalos de medición: -600 - 600mV, -6 – 6V, -60 – 60V, -600 – 600V. c. Corriente AC en los intervalos de medición: 0 – 6ª y 0 – 10A. d. Corriente DC en los intervalos de medición: -6 – 6A y -10 – 10A. e. Resistencia eléctrica en los intervalos de medición: 0 - 600Ω, 0 – 6 kΩ, 0 – 60kΩ, 0 – 600kΩ, 0 – 6MΩ y 0 – 40MΩ. f. frecuencia en los intervalos de medición: 0 – 100Hz, 0 – 1 kHz, 0 – 10 kHz y 0 – 50 kHz. g. Capacitancia, en los rangos de medición: 0 – 1000nF, 0 - 10µF, 0 – 100µF y 0 - 999µF. h. Prueba NO ACREDITADA de medición de diodos. Entregable: Certificado de calibración bajo parámetros de la norma ISO/IEC 17025:2017 emitido por entidad con acreditación vigente bajo la norma ISO/IEC 17025.	UN	1	95269473	19/12/2016	$ 1.284.482,76	20	$ 785.400,00	**61%**	El costo asociado a la calibración del equipo supera el 20% del valor de adquisición del bien, con una vida útil restante superior a los 8 años,. El servicio solicitado es el de calibración con ente acreditado ante ONAC, que permiten el aseguramiento metrológico de los resultados medidos en las variables de Tensión, Corriente, Resistsencia, Frecuencia y capacitancia. El ajuste metrológico y estimación de la incertidumbre se realiza a uno o varios puntos de calibración, desarrollado por personas capacitadas, materiales de referencia trazables a las unidades de medida del SI y acreditadas bajo norma internacional ISO 17025:2017, generando un costo elevado y adicional al valor de compra.
		UN	1	95269474	19/12/2016	$ 1.284.482,76	20	$ 785.400,00	**61%**	
		UN	1	95269475	19/12/2016	$ 1.284.482,76	20	$ 785.400,00	**61%**	
		UN	1	95268119	28/07/2015	$ 647.999,20	33	$ 785.400,00	**83%**	
		UN	1	95268120	28/07/2015	$ 647.999,20	33	$ 785.400,00	**83%**	
7	Calibración ACREDITADA para pinza voltiamperimetrica digital trms FLUKE modelo 324 (placa: 95268130) en las funciones de medición de: a. Corriente AC (con pinza) en tres (3) puntos: 5A, 100A y 400A. b. Tensión AC en tres (3) puntos: 50VAC, 300VAC y 600VAC en el intervalo de medición de 0 – 600VAC. c. Tensión DC en tres (3) puntos: 50VDC, 300VDC y 600VDC en el intervalo de medición de 0 – 600VDC. d. Resistencia eléctrica en tres (3) puntos: 100Ω, 1kΩ y 4kΩ e. Capacitancia en tres (3) puntos: 100µF, 500µF y 1000µF en el rango de 0 a 1000µF. f. Temperatura en tres (3) puntos: 0°C, 200°C y 400°C en el intervalo de medición de -10°C a 400°C. Entregable: Certificado de calibración bajo parámetros de la norma ISO/IEC 17025:2017 emitido por entidad con acreditación vigente bajo la norma ISO/IEC 17025.	UN	1	95268130	28/07/2015	$ 377.999,92	15	$ 1.029.350,00	**37%**	El costo asociado a la calibración del equipo supera el 20% del valor de adquisición del bien, con una vida útil restante superior a los 8 años,. El servicio solicitado es el de calibración con ente acreditado ante ONAC, que permiten el aseguramiento metrológico de los resultados medidos en las variables de Tensión, Corriente, Resistsencia, Temperatura y Capacitancia. El ajuste metrológico y estimación de la incertidumbre se realiza a uno o varios puntos de calibración, desarrollado por personas capacitadas, materiales de referencia trazables a las unidades de medida del SI y acreditadas bajo norma internacional ISO 17025:2017, generando un costo elevado y adicional al valor de compra.
8	Calibración ACREDITADA para pinza voltiamperimetrica digital trms FLUKE modelo 902 (Placas: 95269466 y 95269467) en las funciones de medición de: a. Corriente AC con pinza en tres (3) puntos: 5A, 100A y 600A en el intervalo de medición: 0 – 600A. b. Corriente DC en tres (3) puntos: 10µA, 100µA y 200µA en el intervalo de medición de 0 - 200µA. c. Tensión AC en tres (3) puntos: 50VAC, 300VAC y 600VAC en el intervalo de medición de 0 – 600VAC. d. Tensión DC en los rangos: -50 - 50V, -300 - 300V y -600 - 600V en el intervalo de medición de -600 – 600VDC. e. Resistencia eléctrica en los intervalos de medición de 0 - 900Ω y 900 - 9999Ω. f. Temperatura en tres (3) puntos: 0°C, 200°C y 400°C en el intervalo de medición de -10 - 400°C. Entregable: Certificado de calibración bajo parámetros de la norma ISO/IEC 17025:2017 emitido por entidad con acreditación vigente bajo la norma ISO/IEC 17025.	UN	1	95269466	19/12/2016	$ 1.067.241,38	15	$ 1.017.450,00	**95%**	El costo asociado a la calibración del equipo supera el 20% del valor de adquisición del bien, con una vida útil restante superior a los 8 años,. El servicio solicitado es el de calibración con ente acreditado ante ONAC, que permiten el aseguramiento metrológico de los resultados medidos en las variables de Tensión, Corriente, Resistsencia, Temperatura y Capacitancia. El ajuste metrológico y estimación de la incertidumbre se realiza a uno o varios puntos de calibración, desarrollado por personas capacitadas, materiales de referencia trazables a las unidades de medida del SI y acreditadas bajo norma internacional ISO 17025:2017, generando un costo elevado y adicional al valor de compra.
		UN	1	95269467	19/12/2016	$ 1.067.241,38	15	$ 1.017.450,00	**105%**	
9	Mantenimiento preventivo de HORNO DE CONVECCIÓN LPKF: Revisión, limpieza interna y externa y mantenimiento preventivo de resistencias calefactores, sensores de temperatura y temporizador.	UN	1	95269279	5/12/2016	$ 335.344,83	15	$ 597.975,00	**56%**	Teniendo en cuenta este análisis, no se solicitará este mantenimiento.
10	Mantenimiento preventivo de NEVERA CHALLENGER 50lts: Revisión, limpieza interna y externa y mantenimiento preventivo de termostato, compresor y control de temperatura.	UN	1	95269280	5/12/2016	$ 568.966,00	15	$ 597.975,00	**95%**	Teniendo en cuenta este análisis, no se solicitará este mantenimiento.
11	Mantenimiento preventivo y correctivo de EQUIPO DE REWORK AUTOMÁTICO SEAMARK ZM-6200: a. Revisión, limpieza y mantenimiento preventivo de componentes ópticos, lente del objetivo, espejos y prisma, vidrio de medición. b. Revisión, limpieza y mantenimiento de guías lineales, ranuras de movimiento de ejes X, Y, Z, limpieza y engrase de mecanismos y ejes de desplazamiento. c. Revisión, limpieza y mantenimiento de filtros de ventilación, joystick y panel de control. d. Revisión, limpieza y mantenimiento de sistema calefactor superior e inferior. e. Suministro e instalación a todo costo de luces auxiliares.	UN	1	95269739	25/06/2018	$ 18.487.395,00	15	$ 11.067.000,00	**60%**	Teniendo en cuenta este análisis, no se solicitará este mantenimiento.

Finalmente se concluye que es necesario realizar los mantenimientosa los equipos del laboratorio de electrónica, para que continúen prestando servicios con calidad y efectividad al Centro de Formación.

Se expide en la Plata – Huila, a los 21 dias del mes de mayo de 2026.

PAULA CAROLINA CLAVIJO SUAREZ
Coordinadora Formación Profesional

HEIMAR HERNAN CORONADO HERNANDEZ
Innovación y Competitividad

JUAN PABLO PEÑA ARENALES
Innovación y Competitividad

DIANA MERCEDES VARGAS PEREZ
Innovación y Competitividad

Proyectó: Y Gina Yaluli Céspedes Rojas - Apoyo Técnico Gestión Contractual

Revisó: Leidy Johana Candela Galeano – Apoyo Inventarios y Almacén