



ACTA No. STM-046-2026 – “LABORATORIO DE METROLOGÍA”		
NOMBRE DEL COMITÉ O DE LA REUNIÓN: REUNIÓN TÉCNICA PARA LA DEFINICIÓN DE LA NECESIDAD, JUSTIFICACIÓN Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y/O CORRECTIVO Y CALIBRACIÓN DEL EQUIPAMIENTO DEL LABORATORIO DE METROLOGÍA DEL CENTRO DE PROCESOS INDUSTRIALES Y CONSTRUCCIÓN - VIGENCIA 2026		
CIUDAD Y FECHA: Manizales Caldas, 2026-08-26	HORA INICIO: 10:00 am	HORA FIN: 12:00 m
LUGAR Y/O ENLACE: Laboratorio de Metrología CPIC	DIRECCIÓN / REGIONAL / CENTRO: Regional Caldas, Centro de Procesos Industriales y Construcción	
AGENDA O PUNTOS PARA DESARROLLAR: 1. Definición De La Necesidad De La Contratación 2. Justificación De La Compra Con El Proyecto O Práctica 3. Especificaciones Técnicas Adicionales Que Deben Cumplir Los Bienes/Servicios/Obras 4. Obligaciones Específicas Del Contratista. 5. Obligaciones De Seguridad Y Salud En El Trabajo 6. Obligaciones Ambientales Del Contratista 7. Plazo De Ejecución 8. Lugar De Ejecución Del Contrato 9. Domicilio Contractual 10. Valor Estimado Del Proceso: 11. Requisitos Habilitantes Técnicos 12. Otras Consideraciones / Requerimientos Adicionales		
OBJETIVO(S) DE LA REUNIÓN: Garantizar la trazabilidad metrológica de las mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), así como la confiabilidad operativa del equipamiento del Laboratorio de Metrología del Centro de Procesos Industriales y Construcción, mediante la ejecución de actividades de mantenimiento preventivo, correctivo y calibración.		
DESARROLLO DE LA REUNIÓN		
1. DEFINICIÓN DE LA NECESIDAD DE LA CONTRATACIÓN El Laboratorio de Metrología del Centro de Procesos Industriales y Construcción del SENA Regional Caldas constituye una capacidad tecnológica estratégica para el fortalecimiento de los procesos de formación profesional, investigación aplicada, innovación y prestación de servicios tecnológicos especializados dirigidos al sector productivo y académico. A través de este laboratorio se desarrollan actividades de asistencia técnica, transferencia de		



conocimiento y calibración en las magnitudes de presión, temperatura y longitud, aportando a la mejora de la calidad, la productividad y la competitividad de las organizaciones mediante resultados de medición técnicamente válidos y trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI).

De conformidad con los requisitos establecidos en la Norma Internacional ISO/IEC 17025:2017, particularmente en lo relacionado con los numerales 6.4 «Equipos» y 6.5 «Trazabilidad metrológica», el laboratorio debe garantizar que los equipos utilizados en las actividades de calibración y medición sean aptos para su propósito previsto, mantengan sus características metrológicas dentro de los niveles de desempeño requeridos y cuenten con evidencia documentada de calibración y mantenimiento que asegure la validez de los resultados emitidos. En este sentido, la confiabilidad de las mediciones depende directamente de que los instrumentos y patrones empleados conserven la exactitud, estabilidad e incertidumbre requeridas para soportar las capacidades de medición declaradas por el laboratorio.

Asimismo, la norma establece que la trazabilidad metrológica debe demostrarse mediante una cadena ininterrumpida y documentada de calibraciones, cada una de las cuales contribuya a la incertidumbre de medición, utilizando para ello los mecanismos de trazabilidad internacionalmente reconocidos descritos en el Anexo A de la ISO/IEC 17025:2017. El incumplimiento de estas condiciones comprometería la validez técnica de los resultados, la capacidad operativa del laboratorio, el cumplimiento de los requisitos de su sistema de gestión y la continuidad de la prestación de servicios tecnológicos especializados.

En consecuencia, se hace necesario contratar el servicio de mantenimiento preventivo y/o correctivo, así como la calibración de los equipos y patrones que conforman la infraestructura metrológica del laboratorio, con el fin de preservar sus condiciones de funcionamiento, asegurar la trazabilidad metrológica de las mediciones, mantener la confiabilidad de los resultados emitidos y garantizar la continuidad de los servicios tecnológicos ofertados al sector productivo, académico e institucional. Esta contratación contribuye además al cumplimiento de los objetivos del proyecto de fortalecimiento de los servicios tecnológicos financiado para la vigencia 2026 y a la sostenibilidad técnica del sistema de gestión implementado bajo los lineamientos de la ISO/IEC 17025:2017.

2. JUSTIFICACIÓN DE LA COMPRA CON EL PROYECTO O PRÁCTICA

El Centro de Procesos Industriales y Construcción del SENA Regional Caldas requiere adelantar la contratación del servicio de mantenimiento preventivo y/o correctivo, así como la calibración de los equipos y patrones de referencia que conforman la infraestructura tecnológica del Laboratorio de Metrología. Esta necesidad se fundamenta en los requisitos establecidos por la Norma Internacional ISO/IEC 17025:2017, particularmente en los numerales 6.4.5, 6.4.6, 6.4.7 y 6.5, los cuales exigen asegurar que los equipos utilizados en las actividades de medición sean aptos para su propósito previsto, mantengan sus características



metrológicas dentro de los niveles de desempeño requeridos y conserven la trazabilidad metrológica de las mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), garantizando así la validez y confiabilidad de los resultados emitidos por el laboratorio.

La ejecución de estas actividades resulta indispensable para preservar la capacidad operativa del Laboratorio de Metrología, minimizar los riesgos asociados a desviaciones metrológicas, mantener la confiabilidad de los procesos de calibración ofertados y asegurar el cumplimiento de los requisitos técnicos y de gestión aplicables a la prestación de servicios tecnológicos especializados. De igual forma, el mantenimiento y la calibración periódica de los equipos permiten conservar la exactitud, estabilidad e incertidumbre de medición requeridas para soportar los servicios acreditados y las actividades de investigación aplicada, asistencia técnica y transferencia de conocimiento desarrolladas por el laboratorio.

Para la vigencia 2026 fue aprobado y financiado el proyecto de Servicios Tecnológicos del Centro de Procesos Industriales y Construcción del SENA Regional Caldas, cuya ejecución técnica y financiera está a cargo del Grupo de Investigación, Diseño y Desarrollo Aplicado (GRINDDA). Dicho proyecto tiene como propósito fortalecer la capacidad tecnológica institucional, garantizar la sostenibilidad del sistema de gestión implementado bajo los lineamientos de la Norma ISO/IEC 17025:2017 y asegurar la continuidad de los servicios de calibración que hacen parte del portafolio tecnológico del Centro.

En el marco de este proyecto, la Dirección General del SENA asignó recursos mediante la línea programática 68 – Servicios Tecnológicos para la ejecución del proyecto identificado con el código **PA_LABORATORIO_2025_308_40**, con un presupuesto total asignado de **\$265.100.000**, destinados al fortalecimiento de la capacidad técnica, operativa y tecnológica del Laboratorio de Metrología.

Para el desarrollo específico de las actividades de mantenimiento y calibración del equipamiento metrológico, se dispone de recursos por valor de **\$72.716.115**, correspondientes a **\$56.740.000** asignados desde la línea 68 – Servicios Tecnológicos y **\$15.976.115** provenientes de remanentes y excedentes de materiales de formación profesional, recursos que cuentan con respaldo presupuestal mediante el **Certificado de Disponibilidad Presupuestal No. 7226 del 21/07/2026**, cuyo objeto corresponde a: *“mantenimiento bienes: realizar a todo costo mantenimiento preventivo y/o correctivo, así como la calibración (cuando aplique) de los equipos a cargo del laboratorio de metrología del centro de procesos industriales. S/rad. 17-9-2026-013863”*.

Los recursos asignados fueron contemplados desde la formulación del proyecto y se encuentran orientados al mantenimiento de las condiciones técnicas y metrológicas de los equipos que soportan la prestación de servicios tecnológicos, el desarrollo de actividades de investigación aplicada y la ejecución de procesos de formación profesional integral. Su ejecución permitirá garantizar la disponibilidad y confiabilidad de la infraestructura tecnológica del laboratorio, contribuyendo al cumplimiento de los objetivos institucionales



asociados a la calidad, pertinencia e innovación de los servicios ofrecidos por el Centro de Formación.

En este contexto, el Laboratorio de Metrología del Centro de Procesos Industriales y Construcción se constituye en un escenario estratégico para la formación de talento humano, el fortalecimiento de la investigación aplicada y la transferencia de capacidades tecnológicas hacia el sector productivo. A través de sus servicios especializados contribuye a:

- a) Fortalecer las competencias técnicas y tecnológicas del talento humano vinculado a los procesos de formación, investigación e innovación.
- b) Apoyar la incorporación de capacidades metrológicas y tecnológicas en las empresas y organizaciones de la región.
- c) Contribuir a la pertinencia y calidad de la formación profesional integral mediante el uso de infraestructura tecnológica especializada.
- d) Promover el desarrollo de actividades de investigación aplicada, desarrollo tecnológico e innovación orientadas a la solución de necesidades del sector productivo.
- e) Garantizar la disponibilidad de servicios tecnológicos trazables y técnicamente confiables que apoyen el mejoramiento de la competitividad regional.

2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL OBJETO A CONTRATAR

Ítem	Descripción Detallada	Unidad De Medida	Cantidad
1	Tipo de Servicio: Calibración Equipo: Manómetro digital Marca: Additel Modelo: ADT 672 Intervalo de medición: 0 psi a 5 000 psi División de escala: 0,1 psi Clase: 0,05 % Escala Completa Placa SENA: 922011581 Puntos que calibrar (al menos): (0; 500; 1 000; 1 500; 2 000; 2 500; 3 000; 3 500; 4 000; 4 500; 5 000) psi Condiciones del servicio: * Los proveedores de los servicios de calibración y caracterización DEBEN ser: --> Laboratorios con Acreditación vigente a la fecha bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por EL ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA (ONAC) para la calibración del equipo especificado en los puntos especificados; --> Instituto Nacional de Metrología; --> Laboratorios en territorio extranjero, acreditados bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por organismos con reconocimiento multilateral ILAC	UNIDAD	1



	e IAAC para la calibración del equipo especificado en los puntos especificados; * La CMC (Capacidad de medición y calibración) DEBE ser mejor o igual ($\leq$) que: 0,063 psi. * DEBERÁ calibrarse haciendo uso de balanza de pesos muertos. * Si (error de indicación $\pm U$) $\geq$ (50 % EMP) se DEBE ajustar y calibrar de nuevo, reportar resultados antes y después de ajuste (No se está reclasificando el equipo). * El instrumento DEBE ser transportado (recogido y entregado) en las instalaciones del Laboratorio de Metrología, en el km 10 vía al Magdalena, Manizales, Colombia. SENA Regional Caldas, edificio 5.			
2	Tipo de Servicio: Calibración Equipo: Manómetro digital Marca: Additel Modelo: ADT 680 Intervalo de medición: 0 psi a 500 psi División de escala: 0,01 psi Clase: 0,05 % Escala Completa Placa SENA: 922011579 Puntos por calibrar (al menos): (0; 50; 100; 150; 200; 250; 300; 350; 400; 450; 500) psi Condiciones del servicio: * Los proveedores de los servicios de calibración y caracterización DEBEN ser: --> Laboratorios con Acreditación vigente a la fecha bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por EL ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA (ONAC) para la calibración del equipo especificado en los puntos especificados; --> Instituto Nacional de Metrología; --> Laboratorios en territorio extranjero, acreditados bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por organismos con reconocimiento multilateral ILAC e IAAC para la calibración del equipo especificado en los puntos especificados; * La CMC (Capacidad de medición y calibración) DEBE ser mejor o igual ($\leq$) que: 0,063 psi. * DEBERÁ calibrarse haciendo uso de balanza de pesos muertos. * Si (error de indicación $\pm U$) $\geq$ (50 % EMP) se DEBE ajustar y calibrar de nuevo, reportar resultados antes y después de ajuste (No se está reclasificando el equipo). * El instrumento DEBE ser transportado (recogido y entregado) en las instalaciones del Laboratorio de Metrología, en el km 10 vía al Magdalena, Manizales, Colombia. SENA Regional Caldas, edificio 5.	UNIDAD	1	
3	Tipo de Servicio: Calibración Equipo: Manómetro digital Marca: Additel Modelo: ADT 680 Intervalo de medición: 0 psi a 1 000 psi División de escala: 0,01 psi Clase: 0,05 % Escala Completa Placa SENA: 92201013943	UNIDAD	1	



	Puntos por calibrar (al menos): (0; 100; 200; 300; 400; 500; 600; 700; 800; 900; 1 000) psi Condiciones del servicio: * Los proveedores de los servicios de calibración y caracterización DEBEN ser: --> Laboratorios con Acreditación vigente a la fecha bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por EL ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA (ONAC) para la calibración del equipo especificado en los puntos de calibración especificados; --> Instituto Nacional de Metrología; --> Laboratorios extranjeros acreditados bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por organismos con reconocimiento multilateral ILAC e IAAC para la calibración del equipo especificado en los puntos de calibración especificados. * La CMC (Capacidad de medición y calibración) DEBE ser mejor o igual ($\leq$) que: 0,063 psi. * DEBERÁ calibrarse haciendo uso de balanza de pesos muertos. * Si (error de indicación $\pm U$) $\geq$ (50 % EMP) se DEBE ajustar y calibrar de nuevo, reportar resultados antes y después de ajuste (No se está reclasificando el equipo). * El instrumento DEBE ser transportado (recogido y entregado) en las instalaciones del Laboratorio de Metrología, en el km 10 vía al Magdalena, Manizales, Colombia. SENA Regional Caldas, edificio 5.			
4	Tipo de Servicio: Calibración Equipo: Manovacúmetro digital Marca: Additel Modelo: ADT 680 Intervalo de medición: -15 psi a 15 psi División de escala: 0,001 psi Clase: 0,05 % Escala completa Placa SENA: 922012560 Puntos por calibrar (al menos): (0; -1; -2; -3; -5; -6; -7; -8; -9; -10; -10,7) psi (0; 1,5; 3; 4,5; 6; 7,5; 9; 10,5; 12; 13,5; 15) psi Condiciones del servicio: * Los proveedores de los servicios de calibración y caracterización DEBEN ser: --> Laboratorios con Acreditación vigente a la fecha bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por EL ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA (ONAC) para la calibración del equipo especificado en los puntos de calibración especificados; --> Instituto Nacional de Metrología; --> Laboratorios extranjeros acreditados bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por organismos con reconocimiento multilateral ILAC e IAAC para la calibración del equipo especificado en los puntos de calibración especificados. * La CMC (Capacidad de medición y calibración) DEBE ser mejor o igual ($\leq$) que: 0,003 psi en vacío y 0,003 psi en positiva. * DEBERÁ calibrarse haciendo uso de balanza de pesos muertos.	UNIDAD	1	



	* Si (error de indicación $\pm U$) $\geq$ (50 % EMP) se DEBE ajustar y calibrar de nuevo, reportar resultados antes y después de ajuste (No se está reclasificando el equipo). * El instrumento DEBE ser transportado (recogido y entregado) en las instalaciones del Laboratorio de Metrología, en el km 10 vía al Magdalena, Manizales, Colombia. SENA Regional Caldas, edificio 5.		
5	Tipo de Servicio: Calibración Equipo: Manómetro digital Marca: Additel Modelo: ADT 680 Intervalo de medición: 0 psi a 5 000 psi División de escala: 0,001 psi Clase: 0,25 % Escala completa Placa SENA: 92201013942 Puntos por calibrar (al menos): (0; 500; 1 000; 1 500; 2 000; 2 500; 3 000; 3 500; 4 000; 4 500; 5 000) psi Condiciones del servicio: * Los proveedores de los servicios de calibración y caracterización DEBEN ser: --> Laboratorios con Acreditación vigente a la fecha bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por EL ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA (ONAC) para la calibración del equipo especificado en los puntos de calibración especificados; --> Instituto Nacional de Metrología; --> Laboratorios extranjeros acreditados bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por organismos con reconocimiento multilateral ILAC e IAAC para la calibración del equipo especificado en los puntos de calibración especificados. * La CMC (Capacidad de medición y calibración) DEBE ser mejor o igual ($\leq$) que: 2,5 psi. * DEBERÁ calibrarse haciendo uso de balanza de pesos muertos o sistemas de medición con TUR $\geq$ 5. * El instrumento DEBE ser transportado (recogido y entregado) en las instalaciones del Laboratorio de Metrología, en el km 10 vía al Magdalena, Manizales, Colombia. SENA Regional Caldas, edificio 5.	UNIDAD	1
6	Tipo de Servicio: Calibración Equipo: Comparador de Caratula Digital Marca: Mitutoyo Modelo: ID-S112B Intervalo de medición: 0 mm a 12,7 mm División de escala: 0,001 mm Placa SENA:92201014550 Puntos por calibrar (al menos): 0 mm a 12,7 mm Condiciones del servicio: * Los proveedores de los servicios de calibración y caracterización DEBEN ser: --> Laboratorios con Acreditación vigente a la fecha bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por EL ORGANISMO NACIONAL DE	UNIDAD	1



	ACREDITACIÓN DE COLOMBIA (ONAC) para la calibración del equipo especificado en los puntos de calibración especificados; --> Instituto Nacional de Metrología; --> Laboratorios extranjeros acreditados bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por organismos con reconocimiento multilateral ILAC e IAAC para la calibración del equipo especificado en los puntos de calibración especificados. * La CMC (Capacidad de medición y calibración) DEBE ser mejor o igual ($\leq$) que: 0,58 μm. * El instrumento DEBE ser transportado (recogido y entregado) en las instalaciones del Laboratorio de Metrología, en el km 10 vía al Magdalena, Manizales, Colombia. SENA Regional Caldas, edificio 5.			
7	Tipo de Servicio: Calibración Equipo: Regla Marca: TAJIMA Modelo: 205 D Intervalo de medición: 0 mm a 2 000 mm División de escala: 0,5 mm hasta 100 mm 1,0 mm hasta 2 m Placa SENA: 101713647 Puntos por calibrar (al menos): (0, 1, 10, 50, 100, 150, 200, 250, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1 000, 1 100, 1 200, 1 300, 1 400, 1 500, 1 600, 1 700, 1 800, 1 900, 2 000) Condiciones del servicio: * Los proveedores de los servicios de calibración y DEBEN ser: --> Laboratorios con Acreditación vigente a la fecha bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por EL ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA (ONAC) para la calibración del equipo especificado en los puntos de calibración especificados; --> Instituto Nacional de Metrología; --> Laboratorios extranjeros acreditados bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por organismos con reconocimiento multilateral ILAC e IAAC para la calibración del equipo especificado en los puntos de calibración especificados. * La CMC (Capacidad de medición y calibración) DEBE ser mejor o igual ($\leq$) que: 10 μm. * DEBERÁ calibrarse haciendo uso de Máquina de medición por coordenadas. * El instrumento DEBE ser transportado (recogido y entregado) en las instalaciones del Laboratorio de Metrología, en el km 10 vía al Magdalena, Manizales, Colombia. SENA Regional Caldas, edificio 5.	UNIDAD	1	
8	Tipo de Servicio: Calibración Equipo: Regla Marca: SHINWA Modelo: H302H 2000/78 Intervalo de medición: 0 mm a 2 000 mm División de escala: 0,5 mm Placa SENA: 92201014553 Puntos por calibrar (al menos): (0, 1, 10, 50, 100, 150, 200, 250, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1 000, 1 100, 1 200, 1 300, 1 400, 1 500, 1 600, 1 700, 1 800, 1 900, 2 000)	UNIDAD	1	



	Condiciones del servicio: * Los proveedores de los servicios de calibración y DEBEN ser: --> Laboratorios con Acreditación vigente a la fecha bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por EL ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA (ONAC) para la calibración del equipo especificado en los puntos de calibración especificados; --> Instituto Nacional de Metrología; --> Laboratorios extranjeros acreditados bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por organismos con reconocimiento multilateral ILAC e IAAC para la calibración del equipo especificado en los puntos de calibración especificados. * La CMC (Capacidad de medición y calibración) DEBE ser mejor o igual ($\leq$) que: 70 μm. * El instrumento DEBE ser transportado (recogido y entregado) en las instalaciones del Laboratorio de Metrología, en el km 10 vía al Magdalena, Manizales, Colombia. SENA Regional Caldas, edificio 5.			
9	Tipo de Servicio: Calibración Equipo: Mármol Marca: Mitutoyo Modelo: 517-162 Intervalo de medición: 400 mm x 400 mm Placa SENA: 101713649 Puntos por calibrar (al menos): 400 mm x 400 mm Condiciones del servicio: * Los proveedores de los servicios de calibración y caracterización DEBEN ser: --> Laboratorios con Acreditación vigente a la fecha bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por EL ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA (ONAC) para la calibración del equipo especificado en los puntos de calibración especificados; --> Instituto Nacional de Metrología; --> Laboratorios extranjeros acreditados bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por organismos con reconocimiento multilateral ILAC e IAAC para la calibración del equipo especificado en los puntos de calibración especificados. --> Laboratorios extranjeros acreditados bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por organismos con reconocimiento multilateral ILAC e IAAC para la calibración del equipo especificado en los puntos de calibración especificados. * La CMC (Capacidad de medición y calibración) DEBE ser mejor o igual ($\leq$) que: 5,0 μm. * El instrumento DEBE ser transportado (recogido y entregado) en las instalaciones del Laboratorio de Metrología, en el km 10 vía al Magdalena, Manizales, Colombia. SENA Regional Caldas, edificio 5.	UNIDAD	1	
10	Tipo de Servicio: Calibración Equipo: Termómetro patrón con dos sensores PRT PT100 Marca: Fluke Modelo: Indicador: 1524, Sensores: 5609-12-P	UNIDAD	1	



	Intervalo de medición: -25 °C a 500 °C División de escala: 0,001 °C Placa SENA: 922012230 Puntos por calibrar (al menos): Conjunto sensor-indicador: (-25; 0; 25; 50; 75; 100; 150; 200; 300; 400; 500) °C Condiciones del servicio: * Los proveedores de los servicios de calibración y caracterización DEBEN ser: --> Laboratorios con Acreditación vigente a la fecha bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por EL ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA (ONAC) para la calibración del equipo especificado en los puntos de calibración especificados; --> Instituto Nacional de Metrología; --> Laboratorios extranjeros acreditados bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por organismos con reconocimiento multilateral ILAC e IAAC para la calibración del equipo especificado en los puntos de calibración especificados. * La CMC (Capacidad de medición y calibración) DEBE ser mejor o igual ($\leq$) que: 0,008 3 °C. * El patrón usado DEBE ser termómetro con sensores PT25. * El certificado de calibración DEBE Informar los coeficientes ITS-90 configurados en el indicador durante la calibración. * El instrumento DEBE ser transportado (recogido y entregado) en las instalaciones del Laboratorio de Metrología, en el km 10 vía al Magdalena, Manizales, Colombia. SENA Regional Caldas, edificio 5.			
11	Tipo de Servicio: Calibración Equipo: Termómetro patrón con dos sensores PRT PT100 Marca: Isotech Modelo: indicador: Millik Sensores: 935-14-72 Intervalo de medición: -50 °C a 670 °C División de escala: 0,000 1 °C Placa SENA: 92201013937 Puntos por calibrar (al menos): Conjunto sensor-indicador: (-25; 0; 25; 50; 75; 100; 150; 200; 300; 400; 500) °C Condiciones del servicio: * Los proveedores de los servicios de calibración y caracterización DEBEN ser: --> Laboratorios con Acreditación vigente a la fecha bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por EL ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA (ONAC) para la calibración del equipo especificado en los puntos de calibración especificados; --> Instituto Nacional de Metrología; --> Laboratorios extranjeros acreditados bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por organismos con reconocimiento multilateral ILAC e IAAC para la calibración del equipo especificado en los puntos de calibración especificados.	UNIDAD	1	



	* La CMC (Capacidad de medición y calibración) DEBE ser mejor o igual ($\leq$) que: 0,008 3 °C. * El patrón usado DEBE ser termómetro con sensores PT25. * El certificado de calibración DEBE Informar los coeficientes ITS-90 configurados en el indicador durante la calibración. * El instrumento DEBE ser transportado (recogido y entregado) en las instalaciones del Laboratorio de Metrología, en el km 10 vía al Magdalena, Manizales, Colombia. SENA Regional Caldas, edificio 5..			
12	Tipo de Servicio: Calibración Equipo: Medio Isotérmico: Bloque Seco Marca: ADDITEL Modelo: ADT878PC-700-Z110V Intervalo de medición: (33 a 700) °C División de escala: 0,01 °C Dimensiones: Un inserto con 4 pozos de diámetros (4 mm x 1 pozo); (1/4 in x 3 pozos); Puntos por calibrar (al menos): Uniformidad y Estabilidad en: (35; 100; 300 y 600) °C para tres pozos de ¼ in y un pozo de 4 mm Placa SENA: 92201014557 Condiciones del servicio: * Los proveedores de los servicios de calibración y caracterización DEBEN ser: --> Laboratorios con Acreditación vigente a la fecha bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por EL ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA (ONAC) para la calibración del equipo especificado en los puntos de calibración especificados; --> Instituto Nacional de Metrología; --> Laboratorios extranjeros acreditados bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por organismos con reconocimiento multilateral ILAC e IAAC para la calibración del equipo especificado en los puntos de calibración especificados. * La CMC (Capacidad de medición y calibración) DEBE ser mejor o igual ($\leq$) que: 0,058 °C. * El certificado de calibración DEBE incluir información clara y precisa de la estabilidad y uniformidad del medio. * El servicio DEBE realizarse en lo posible "IN SITU" en las instalaciones del Laboratorio de Metrología, en el km 10 vía al Magdalena, Manizales, Colombia. SENA Regional Caldas, edificio 5, en cuyo caso * El personal DEBERA cumplir en todos con los Protocolos de Bioseguridad según las disposiciones nacionales, institucionales del SENA e internas del Laboratorio de Metrología para salvaguardar la vida como; esto se DEBERA evidenciar en todo momento dentro de las instalaciones del SENA Regional Caldas y en el Laboratorio de Metrología o en caso de ser necesario la calibración en laboratorio; * El instrumento DEBERA ser transportado (recogido y entregado) en las instalaciones del Laboratorio de Metrología, en el km 10 vía al Magdalena, Manizales, Colombia. SENA Regional Caldas, edificio 5. Nota: El tiempo estimado para estabilización por punto es 1 h 30 min.	UNIDAD	1	



13	Tipo de Servicio: Calibración Equipo: Calibrador de procesos conjunto sensor RTD PT100 (4 hilos) Marca: Fluke No especifica Modelo: 725 No especifica Intervalo de medición: -25 °C a 500 °C División de escala: 0,01 °C Diámetro vástago del sensor: 1/8 in Placa SENA: 922012217 Puntos por calibrar (al menos): -25 °C; 0 °C; 50 °C; 100 °C; 500 °C Condiciones del servicio: * Los proveedores de los servicios de calibración y caracterización DEBEN ser: --> Laboratorios con Acreditación vigente a la fecha bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por EL ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA (ONAC) para la calibración del equipo especificado en los puntos de calibración especificados; --> Instituto Nacional de Metrología; --> Laboratorios extranjeros acreditados bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por organismos con reconocimiento multilateral ILAC e IAAC para la calibración del equipo especificado en los puntos de calibración especificados. * La CMC (Capacidad de medición y calibración) DEBE ser mejor o igual ($\leq$) que: 0,020 °C * El instrumento DEBE ser transportado (recogido y entregado) en las instalaciones del Laboratorio de Metrología, en el km 10 vía al Magdalena, Manizales, Colombia. SENA Regional Caldas, edificio 5.	UNIDAD	1
----	--	--------	---

3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ADICIONALES QUE DEBEN CUMPLIR LOS BIENES/SERVICIOS/OBRAS

- 3.1** El proveedor del servicio de calibración **DEBERÁ** comunicarse desde el inicio para concertar la programación acorde a las necesidades del Laboratorio de Metrología, comunicación que se deberá mantener en todo momento durante el periodo del servicio reportando mediante formatos internos (actas) del Laboratorio de Metrología del SENA Regional Caldas el estado del proceso, cumplimiento y pormenores que sean requeridos durante la ejecución.
- 3.2** El proveedor del servicio de calibración **DEBE** garantizar el cumplimiento del cronograma de calibración del Laboratorio de Metrología del SENA Regional Caldas.

Ítem	Fecha de Calibración
Todos los ítems	Diciembre



3.3 Para cada equipo o instrumento de medición a calibrar se **DEBE** presentar copia del alcance por Laboratorio de Calibración acreditado bajo la norma internacional ISO/IEC17025 por **EL ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA (ONAC)** (o el organismo acreditador que aplique) o INM en donde se evidencie el cumplimiento del CMC requerido subrayando el ítem aplicable.

Entiéndase por CMC (Capacidad de Medición y Calibración) como Incertidumbre Expandida en alcance ONAC del laboratorio.

Nota: Además de presentar los certificados y alcances de acreditación vigentes de los laboratorios que ejecutarán los servicios objeto del presente proceso, el oferente **DEBERÁ** anexar una matriz de correspondencia que evidencie, para cada uno de los ítems solicitados, el cumplimiento de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) requeridas. Dicha matriz deberá establecer de manera clara la relación entre los requisitos técnicos definidos por el SENA y el alcance de acreditación del Organismo Evaluador de la Conformidad (OEC), indicando el código del alcance acreditado y la ubicación específica dentro del documento donde se demuestra el cumplimiento de la competencia técnica requerida.

Esta información deberá presentarse en el siguiente formato:

Ítem	CMC (U) requerido (≤)	Código de alcance ONAC del OEC	Página dentro del alcance del OEC
Ejemplo: Ítem 1	0,80 %hr y 0,066 °C.	00-LAC-000	Páginas 2 y 3
...			
Ítem 18			

3.4 Los proveedores de los servicios de calibración y caracterización **DEBEN** ser:

- Laboratorios con Acreditación vigente a la fecha bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por el por EL ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA (ONAC) para la calibración del equipo especificado en los puntos de calibración especificados;
- Instituto Nacional de Metrología;
- Laboratorios extranjeros acreditados bajo la norma ISO/IEC 17025, acreditados por organismos con reconocimiento multilateral ILAC e IAAC para la calibración del equipo especificado en los puntos de calibración especificados (**NO aplica para laboratorios acreditados en Colombia por organismos diferentes a ONAC**).

Conforme lo indicado en cada ítem.

3.5 Los equipos enviados a calibración **DEBEN** ser transportados como equipo **DELICADO**, y **DEBEN** ser recogidos y entregados en las instalaciones del Laboratorio de Metrología, en



el km 10 vía al Magdalena, Manizales, Colombia. SENA Regional Caldas, edificio 5. Los costos asociados a los traslados de los equipos **DEBERÁN** ser asumidos por el proveedor del servicio.

- 3.6 Se **DEBERÁN** responsabilizar por pérdida, robo o daño una vez los instrumentos estén a cargo del contratista sea dentro o fuera de las instalaciones del Laboratorio de Metrología del SENA Regional Caldas.
- 3.7 Los tiempos de calibración en laboratorio acreditados y en territorio fuera de Colombia **NO DEBERÁN** exceder los tiempos de laboratorios que se encuentren acreditados por el ONAC en Colombia y cuenten con la capacidad para llevar a cabo el servicio.
- 3.8 Para los manómetros y mano vacuómetros se **DEBERÁ** realizar ajuste para todo caso en el que el instrumento este fuera o próximo a salir de la clase establecida durante la calibración, y se **DEBERÁN** reportar la información necesaria para no perder la deriva del instrumento, (certificado de calibración acreditado antes y después de ajuste).
- 3.9 El contratista **DEBERÁ** dar soporte de los resultados obtenidos posterior a la prestación del servicio, incluyendo los ajustes aplicables que se generen después del proceso de calibración. Si es necesario realizar nueva calibración después de los ajustes de errores es responsabilidad del contratista realizarla.
- 3.10 Los certificados de calibración deben contener la información del instrumento suministrada por el laboratorio (marca, modelo, serie, código interno y ubicación).
- 3.11 El personal externo que requiera ingresar al Laboratorio de Metrología **DEBERA** cumplir en todos con los Protocolos de Bioseguridad y SST según las disposiciones nacionales, institucionales del SENA e internas del Laboratorio de Metrología para salvaguardar la vida como; esto se **DEBERA** evidenciar en todo momento dentro de las instalaciones del SENA Regional Caldas y en el Laboratorio de Metrología.
- 3.12 El proveedor del servicio **DEBERÁ** asegurar el correcto embalaje de los equipos del laboratorio de metrología proveyendo papel burbuja u otros elementos que permitan resguardar la integridad física de los equipos a la hora de ser transportados.

4. OBLIGACIONES ESPECÍFICAS DEL CONTRATISTA.

- 1.1 Para cada equipo o instrumento de medición a calibrar se **DEBE** presentar adjunto a la propuesta comercial y técnica copia del alcance del Laboratorio de Calibración acreditado donde se realizará el servicio bajo la norma internacional ISO/IEC17025 por EL ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA (ONAC) en donde se evidencie el cumplimiento del CMC requerido. Entiéndase por CMC (Capacidad de



Medición y Calibración) como Incertidumbre Expandida en alcance ONAC del laboratorio.

- 1.2** Se **DEBE** anexar certificados de formación, donde se demuestre que el personal destinado para desarrollar el servicio tanto de calibración como de mantenimiento es profesional competente técnicamente en electrónica y en metrología específicamente las magnitudes: temperatura, longitud, presión, masas y balanzas (mínimo 24 horas de capacitación en cada magnitud); además, presentar experiencia mínima de 24 meses certificable en actividades de relacionadas en mantenimiento y calibración de equipos para laboratorios de metrología.

5. OBLIGACIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

1. Cumplir con lo dispuesto en el Decreto 1072 de 2015, la Resolución 0312 de 2019, la Ley 1562 de 2012, la Resolución 1409 de 2012 y demás normas que regulen el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo – SG-SST, garantizando la prevención de riesgos laborales durante la ejecución del contrato.
2. Garantizar que todo el personal vinculado al contrato esté afiliado al Sistema General de Seguridad Social Integral, incluyendo salud, pensión, riesgos laborales y cajas de compensación familiar, según corresponda.
3. Proveer y exigir el uso adecuado de los Elementos de Protección Personal (EPPs) necesarios para el desarrollo de las actividades, de acuerdo con el nivel de riesgo y las disposiciones del área de SST de la Entidad; y disponer de evidencias de capacitación al respecto.
4. Reportar de manera inmediata cualquier accidente, incidente o condición insegura que ocurra durante la ejecución contractual, e implementar las acciones correctivas y preventivas pertinentes; así como socializar lo derivado de la investigación de la novedad según corresponda.
5. Cuando se haga uso o entrega de productos químicos lista de sustancias químicas con sus fichas de datos de seguridad suministrada por el fabricante, comercializador o importador acorde con lo definido en el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos

Nota: Las Fichas de datos de seguridad deben ser en idioma español, contener los 16 ítems que establece la Resolución 773 de 2021 y estar actualizadas (fechas no superiores a los 5 años)

6. Cuando se haga uso o entrega de productos químicos. Entregar los productos debidamente etiquetados acorde con lo establecido en el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos

6. OBLIGACIONES AMBIENTALES DEL CONTRATISTA

Mantener productos químicos debidamente etiquetados acorde con lo establecido en el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos Decreto 1496 de 2018 y resolución 773 de 2021.	contractual
---	-------------



Certificar y seguir la implementación de las recomendaciones de buenas prácticas, en el uso Eficiente de la Energía: * En espacios con climatización deben permanecer puertas y ventanas cerradas mientras se ejecuta el mantenimiento. * El sistema de iluminación debe permanecer apagado cuando no exista personal ejecutando actividades de mantenimiento. * Si se requiere uso de agua, debe ser de manera responsable y eficiente, promoviendo la reutilización en los casos que aplique.	contractual
Mantener en las instalaciones del SENA las fichas de datos de seguridad de los productos Químicos usados. Las fichas deberán ser las suministradas por el fabricante, comercializador o importador acorde con definido en el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos, las Fichas de datos de seguridad deben ser en idioma español, contener los 16 ítems que establece la Decreto 1496 de 2018 y resolución 773 de 2021 y estar actualizadas (fechas no superiores a los 5 años)	contractual

7. PLAZO DE EJECUCIÓN.

El término de ejecución del contrato será de **sesenta (60) días calendario o hasta el 1 de diciembre de 2026, lo que ocurra primero**, contados a partir del cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento y ejecución del contrato, así como de la suscripción del acta de inicio. En todo caso, el contratista deberá garantizar la ejecución total del objeto contractual dentro del plazo establecido y conforme al cronograma acordado con el supervisor designado por el SENA

8. LUGAR DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El lugar de ejecución del contrato será en el Centro de Procesos Industriales y construcción del SENA Regional Caldas, ubicado en el Kilómetro 10 vía al Magdalena de la ciudad de Manizales, previa concertación con el supervisor del contrato. Así mismo deberá realizar la transferencia de conocimiento y la entrega a punto el funcionamiento de los equipos.

9. DOMICILIO CONTRACTUAL

Para todos los efectos contractuales se tendrán como domicilio Laboratorio de Metrología Centro de Procesos Industriales y Construcción Sena Regional Caldas – Bloque 5

10. VALOR ESTIMADO DEL PROCESO:

El valor total obtenido en el estudio de mercado para la contratación del servicio de mantenimiento preventivo y/o correctivo, así como la calibración de los equipos a cargo del Laboratorio de Metrología del Centro de Procesos Industriales y Construcción, asciende a la



suma de **SETENTA Y DOS MILLONES SETECIENTOS DIECISÉIS MIL CIENTO PESOS M/CTE (\$72.716.100)**.

En consecuencia, el valor estimado del contrato será hasta por la suma de **SETENTA Y DOS MILLONES SETECIENTOS DIECISÉIS MIL CIENTO PESOS M/CTE (\$72.716.100)**, incluido el IVA cuando haya lugar y demás impuestos, tasas, contribuciones, costos directos e indirectos derivados de la ejecución contractual.

Para respaldar la disponibilidad de recursos del proceso, el Centro de Procesos Industriales y Construcción gestionó el **Certificado de Disponibilidad Presupuestal No. 7226**, expedido por valor de **SETENTA Y DOS MILLONES SETECIENTOS DIECISÉIS MIL CIENTO QUINCE PESOS M/CTE (\$72.716.115)**, correspondiente al saldo disponible del rubro presupuestal que financia la contratación. La diferencia de quince pesos (\$15) entre el valor estimado del estudio de mercado y el valor del CDP obedece exclusivamente al saldo existente en el respectivo rubro presupuestal y no modifica el valor determinado en el estudio de mercado como presupuesto oficial del proceso.

El valor señalado se encuentra soportado en el estudio de mercado, el análisis del sector y la disponibilidad presupuestal correspondiente, documentos que hacen parte integral del presente proceso.

11. REQUISITOS HABILITANTES TECNICOS

11.1 Capacidad técnica

El oferente deberá acreditar experiencia en la ejecución de servicios de mantenimiento preventivo y/o correctivo y calibración de equipos e instrumentos de medición utilizados en laboratorios de metrología, ensayo, investigación, control de calidad o servicios tecnológicos. Así mismo, deberá demostrar que cuenta con la infraestructura técnica, personal competente y capacidad metrológica necesaria para garantizar la correcta ejecución del objeto contractual.

Para la prestación de los servicios de calibración, el oferente deberá presentar certificado y alcance de acreditación vigente bajo la norma ISO/IEC 17025 expedido por ONAC, el Instituto Nacional de Metrología o por organismos de acreditación con reconocimiento multilateral ILAC-MRA o IAAC, cuando aplique, evidenciando el cumplimiento de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) requeridas para los equipos objeto del proceso.

11.2. Requisitos de Seguridad y Salud en el Trabajo

De acuerdo con el con el anexo de verificación de criterios de contratación GCCON-AN-001 versión 07 y requisitos legales aplicables. El proponente deberá cumplir con los siguientes criterios de Seguridad y Salud en el Trabajo los cuales serán verificados en la ejecución del contrato. Como requisito



habilitante deberá diligenciar el Formato No. 5 (Certificado de implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo), con el cual se compromete a cumplir con los siguientes aspectos:

Opción 1:

1. Certificado de implementación del SG-SST firmada por el Representante Legal y responsable del SG-SST (DILIGENIAR FORMATO 5).
2. Fotocopia de cédula, Certificado Vigente Curso de SG-SST de 50 Horas o su actualización y/o Curso de 20 Horas y licencia de seguridad y salud en el trabajo del profesional del responsable del SG-SST.
3. Certificación de autoevaluación de estándares mínimos emitido por ARL.

****Nota:** Para las opciones 1 y 2 incluir el respectivo plan de mejora de acuerdo con la autoevaluación de estándares mínimos aplicables; si el puntaje obtenido es menor al 85%

Personas Independientes: Certificación Firmada por el representante legal donde indique que es persona natural que no tiene trabajadores a cargo y no está obligada a implementar el Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.

11.3. De gestión ambiental

Atendiendo lo establecido en el GCON-AN-001 “Anexo de Verificación y Evaluación del Cumplimiento de Requisitos Legales SIGA” no aplican criterios ambientales para la etapa precontractual del presente objeto contractual.

11.4. Requisitos para ejecución del contrato

Previo al inicio de la ejecución contractual, el contratista deberá remitir al contratante:

- Relación del personal que ingresará al Centro.
- Afiliación vigente a EPS, AFP y ARL.
- Evidencia de cumplimiento de requisitos de SST cuando se requiera ingreso a instalaciones SENA.

12. OTRAS CONSIDERACIONES / REQUERIMIENTOS ADICIONALES:

No se establecen requerimientos adicionales diferentes a los descritos en las especificaciones técnicas, obligaciones del contratista y demás condiciones definidas en el presente documento y complementadas en el formato de estudios previos.

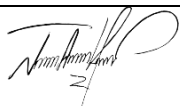
CONCLUSIONES

El comité concluye que la contratación del servicio de mantenimiento preventivo y/o correctivo y calibración de los equipos del Laboratorio de Metrología del CPIC es procedente, necesaria y técnicamente justificada, toda vez que contribuye al cumplimiento de los requisitos de la Norma



ISO/IEC 17025:2017, garantiza la trazabilidad metrológica de las mediciones, asegura la continuidad de los servicios tecnológicos ofertados por el Centro y cuenta con respaldo presupuestal para su ejecución. En consecuencia, se recomienda continuar con el proceso contractual conforme a los lineamientos institucionales y la normatividad vigente.

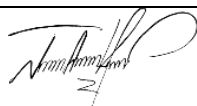
ESTABLECIMIENTO Y ACEPTACIÓN DE COMPROMISOS

ACTIVIDAD /DECISIÓN	FECHA	RESPONSABLE	FIRMA O PARTICIPACIÓN VIRTUAL
Realizar documentación	2026-08-26	Mariana Hincapié Quinchía	Mariana Hincapié Quinchía
Revisar y entregar	2026-08-27	Jesús Alberto Huérfano Padilla	

ASISTENTES Y APROBACIÓN DECISIONES

ACTA No. STM-046-2026 – “LABORATORIO DE METROLOGÍA”

NOMBRE DEL COMITÉ O DE LA REUNIÓN: REUNIÓN TÉCNICA PARA LA DEFINICIÓN DE LA NECESIDAD, JUSTIFICACIÓN Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y/O CORRECTIVO Y CALIBRACIÓN DEL EQUIPAMIENTO DEL LABORATORIO DE METROLOGÍA DEL CENTRO DE PROCESOS INDUSTRIALES Y CONSTRUCCIÓN - VIGENCIA 2026

NOMBRE	DEPENDENCIA	FIRMA O PARTICIPACIÓN VIRTUAL
JAEEL CRISTINA CACERES SALINAS	PROFESIONAL EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	
DIANA HENAO LINCE	PROFESIONAL AMBIENTAL	Diana Henao Lince
JESÚS ALBERTO HUÉRFANO PADILLA	PROFESIONAL SENNOVA	
MARIANA HINCAPIÉ QUINCHÍA	APOYOS TECNICOS EN LA ELABORACION DE FICHAS	Mariana Hincapié Quinchía

De acuerdo con La Ley 1581 de 2012, Protección de Datos Personales, el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, se compromete a garantizar la seguridad y protección de los datos personales que se encuentran almacenados en este documento, y les dará el tratamiento correspondiente en cumplimiento de lo establecido legalmente.

ANEXOS