ACTA No. 012			
NOMBRE DEL COMITÉ O DE LA REUNIÓN: Identificación necesidades de mantenimiento para equipos de laboratorio, vigencia 2026			
CIUDAD Y FECHA:	**Santiago de Cali, 26 de febrero de 2026**	**HORA INICIO: 10:00 am**	**HORA FIN: 11:00 am**
LUGAR Y/O ENLACE:	**LABORATORIO CDTI**	**DIRECCIÓN / REGIONAL VALLE / CENTRO DE DISEÑO TECNOLÓGICO INDUSTRIAL**	

AGENDA O PUNTOS PARA DESARROLLAR:

1. Socialización presupuesto asignado para mantenimiento de equipos de Laboratorio, vigencia 2026.
2. Revisión Necesidades de mantenimiento preventivo, correctivo y calibración para equipos de Laboratorio.

OBJETIVO(S) DE LA REUNIÓN:

Determinar las necesidades de mantenimiento para equipos de laboratorio, asignado para la vigencia 2026, a fin de asegurar la correcta planificación y provisión del recurso asignado.

DESARROLLO DE LA REUNIÓN

Se inicia la reunión con el objetivo de identificar las necesidades de mantenimiento para equipos de laboratorio, de conformidad con el presupuesto asignado para la vigencia 2026.

En primer lugar, se realiza la presentación del presupuesto asignado mediante la apertura presupuestal para la vigencia 2026, por valor de ciento trece millones seiscientos mil pesos **($113.000.000)**, el cual tiene como descripción: **"MANTENIMIENTO DE BIENES MUEBLES, ENSERES, MAQUINARIA, EQUIPO, TRANSPORTE Y SOFTWARE"**.

Posteriormente, se analiza el estado de cada equipo, el programa de trazabilidad metrológica del laboratorio, y el historial de contrataciones, mediante la cual se solicitó definir la modalidad, para realizar la **contratación por mínima cuantía.**

Justificación de la necesidad

La siguiente justificación para la realización de Mantenimiento Preventivo y Calibración de los equipos del Laboratorio CDTI según lo siguiente: De acuerdo con lo definido en las políticas institucionales y la estrategia de Centro, el CDTI promueve la investigación, innovación y el

desarrollo tecnológico a través de proyectos de I+D+i, los cuales son administrados en el marco de 6 Semilleros de Investigación: Semillero de Estudios Ambientales Locales - SEAL, Semillero de Investigación Integración de Tecnologías a la Mecatrónica – SIITAM, Semillero de Investigación Convergencia Digital y Experimentación – SISSMO, Semillero de Investigación de Soluciones Para el Sistema Moda – CODEX, Semillero de Investigación en Sistemas de Información y Comunicaciones – SINCO y Semillero de Investigación en Emprendimiento e Ideación - SIIDE; los cuales operativizan el Grupo de Investigación del CDTI: Diseño y Desarrollo de Tecnologías Para la Industria y la Formación Profesional Integral – DIDETIF (Código COL 0156229). Además, estos se apoyan en la infraestructura de Laboratorios CDTI que incluye: Laboratorio Sistema Moda (Textil, Cuero, Calzado y Marroquinería), Laboratorio de Estudios Ambientales, Laboratorio de Diseño & Desarrollo y Laboratorio de Ideación.

Los proyectos de I+D+i que se ejecutan responden a las necesidades del sector productivo y de complementación y apoyo a la formación, siendo transversales a todos los programas que abarca el Centro de Formación. Para alcanzar este objetivo, se debe responder a necesidades técnicas particulares de cada proyecto. Es por esto que usando los recursos dispuestos por DIRECCIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL para la ejecución del Plan de acción “FORTALECIMIENTO DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS PARA EL SECTOR MODA MEDIANTE ENSAYOS Y TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO ALINEADOS CON ESTÁNDARES NACIONALES E INTERNACIONALES.”, se pretende con esta adquisición:

- Mantenimiento y calibración de equipos para la prestación de los servicios de laboratorio asociados a la formación, investigación, desarrollo y servicios tecnológicos, según corresponda.

- Mantener el aseguramiento metrológico requerido para la correcta implementación del sistema de gestión de los Laboratorios y su funcionamiento.

- Cumplir con requisitos de mantenimiento y control como se estipula la norma ISO 17025:2017 para cumplir ante el ente de acreditación ONAC.

Adicionalmente, este trámite generará soporte tecnológico a los proyectos de I+D+i venideros, las actividades de los Semilleros de Investigación y del DIDETIF, para el desarrollo de una formación profesional integral directamente relacionada con las necesidades del Sector Productivo, así como al préstamo de Servicios Tecnológicos con confiabilidad y calidad.

En este sentido, y considerando que se debe adelantar un único trámite administrativo conforme a la modalidad seleccionada, se determina la viabilidad de adelantar el proceso contractual para la adquisición de servicios de mantenimiento de equipos de laboratorio.

Con base en esta decisión, se procede a definir las cantidades estimadas de ciento trece millones seiscientos mil pesos ($113.600.000), el cual tiene como **objeto:**
CONTRATAR SERVICIOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO, CORRECTIVO Y CALIBRACIÓN PARA EQUIPOS DEL LABORATORIO CDTI, SENA REGIONAL VALLE

Finalmente, se deja constancia de que la información recopilada en la presente reunión servirá como insumo para la estructuración y adelanto del respectivo proceso contractual, de conformidad con la normatividad vigente y el presupuesto asignado.

INSERTAR CUADRO DE NECESIDAD

ITEM	NOMBRE DEL ELEMENTO DE CONSUMO Y/O DEVOLUTIVOS	DESCRIPCIÓN COMPLETA DEL ELEMENTO DE CONSUMO Y/O DEVOLUTIVOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA
1	Juego de Masas Patrón Código interno: 92291020710	**Calibración** de juego de masas de 0,001 0,002 0,005 0,01 0,02 0,05 0,1 0,2 0,5 1,0 2,0 5,0 10,0 20,0 50,0 100,0 200,0 500,0 - Calibración en laboratorio acreditado ONAC de masa de verificación de g clase F1. Todas las calibraciones en laboratorio acreditado ONAC, entrega de certificados de calibración y rótulos adhesivos.	Und	1

	2	Balanza con kit de gravimetría Código interno: 92291020710 Marca: Radwag Modelo: AS 220.R2 Serial: 555558	**Mantenimiento preventivo, verificación y calibración** con laboratorio acreditado ONAC. En los siguientes puntos: •Repetibilidad(0,01,10,50 gramos) •Error de indicación(0,01 0,05 1,00 2,00 3,00 5,00 10,00 20,00 50,00 70,00 80,00 100,00 gramos Se debe entregar informe de mantenimiento especificando las actividades realizadas y rótulo adhesivo. Se debe entregar informe de verificación y rótulo adhesivo con fecha. Se debe entregar certificado de calibración y rótulo adhesivo con fecha.	Und	1	
	3	Balanza analítica Código interno: 922919644 Marca: Vibra Modelo: HT-224R Serial: 151996090	**Mantenimiento preventivo, verificación y calibración** con laboratorio acreditado ONAC. En los siguientes puntos: •Repetibilidad(0,01,30,50 gramos) •Error de indicación (0,00 0,01 0,02 0,05 0,10 0,20 0,50 1,00 2,00 5,00 10,00 30,00 40,00 50,00 gramos Se debe entregar informe de mantenimiento especificando las actividades realizadas y rótulo adhesivo. Se debe entregar informe de verificación y rótulo adhesivo con fecha. Se debe entregar certificado de calibración y rótulo adhesivo con fecha.	Und	1	

	4	Regla metálica Código interno: 922910959-3 Marca: S/M Modelo: S/S Serial: 261-012	**Calibración** con laboratorio acreditado ONAC Calibrar en los siguientes puntos: • 20 mm; 30 mm; 90 mm 100 mm; 140 mm; 150 mm; Se debe entregar certificado de calibración y rótulo adhesivo con fecha.	Und	1	
	5	Regla metálica Código interno: 922910959-1 Marca: GROZ Modelo: SR/12 Serial: L-30928-003	**Calibración** con laboratorio acreditado ONAC Calibrar en los siguientes puntos: • 20 mm; 30 mm; 90 mm 100 mm; 140 mm; 150 mm; Se debe entregar certificado de calibración y rótulo adhesivo con fecha.	Und	1	
	6	Dataloger. Rotronic. Modelo HL-1D ,	**Calibración** con laboratorio acreditado ONAC en los siguientes puntos: 19°C;20°C; 21°C; 22°C; 23°C;24°C;25°C ;45°C; 15 %HR; 45 %HR; 50 %HR; 55 %HR; 60 %HR; 65 %HR; 70 %HR Magnitud: temperatura y humedad, SERVICIO DE CALIBRACIÓN CON LABORATORIO ACREDITDAO POR ONAC. Incluye: Certificado de calibración y rótulos adhesivos con fecha.	Und	3	

	7	Máquina Universal Chiuventium Serial CO23110904XS	**Calibración** Los puntos para calibrar son: • Tensión de 10 N a 2,5 kN • Compresión 10 N a 2,5 kN • Velocidad 300 mm/min • Velocidad de 10 min/min • Velocidad de 100 mm/min • Velocidad de 50 mm/min Se debe hacer entrega de Certificado de calibración, rótulo y adhesivo	Und	1	

	8	Probador de resistencia a la abrasión Código interno: 922917459 Marca: Hung ta Modelo: HT-8621B Serial: 336	**Mantenimiento preventivo y verificación** La verificación se debe realizar en: • Diámetro del cilindro: 150 mm • Longitud del cilindro aproximadamente: 500 mm • Frecuencia de rotación del cilindro: 40 r/min • Eje central del soporte 3° con respecto a la perpendicular en la dirección de rotación • Fuerza vertical: 10 N, 5 N, 20 N. • El desplazamiento lateral debe ser aproximadamente 4,2 mm por cada revolución del cilindro • Diámetro del portaprobetas ajustable de 15,5 mm a 16,3 mm Nota: Los instrumentos de medición que se utilicen para la verificación deben estar calibrados en los puntos solicitados con laboratorio ONAC Se debe hacer entrega de: Informe de mantenimiento indicando las actividades realizadas, rótulo adhesivo Informe de verificación con la identificación de los instrumentos de medición utilizados y sus respectivos certificados de calibración, rotulo adhesivo.	Und	1	

	9	Frictómetro lineal Código interno: 922913284 Marca: SDL ATLAS, Modelo: M238BB Serial: 718L0010	**Mantenimiento preventivo y verificación .** La verificación se debe realizar en: • Diámetro del dedo: 1,6 cm • Deslizamiento: 10,4 cm • Fuerza descendente: 9 N Nota: Los instrumentos de medición que se utilicen para la verificación deben estar calibrados en los puntos solicitados con laboratorio ONAC Se debe hacer entrega de: Informe de mantenimiento indicando las actividades realizadas, rótulo adhesivo Informe de verificación con la identificación de los instrumentos de medición utilizados y sus respectivos certificados de calibración, rútulo adhesivo	Und	1	

	10	Durómetro, BAREISS, Modelo, DIGITEST II, Inventario SENA: 92291020715	**Mantenimiento correctivo y calibración** con laboratorio acreditado ONAC Calibrar en los siguientes puntos: En desplazamiento y fuerza • Shore A: 10, 20, 30,40, 50,60,70,80,90,100 • Shore D: 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100 • Peso muerto del durómetro 5 kg Debe incluir informe de mantenimiento especificando las actividades realizadas y rótulo adhesivo Debe incluir certificado de calibración y rótulo adhesivo con fecha	Und	1	

	11	Taladro de banco Código interno: 922919641 Marca: Makita Modelo: TB131 Serial: -	**Mantenimiento y verificación** La verificación se debe realizar en: Velocidad de la broca: 1000 min-1 Nota: El instrumento de medición que se utilice para la verificación debe estar calibrado en el punto solicitado con laboratorio ONAC Se debe hacer entrega de: Informe de mantenimiento indicando las actividades realizadas, rótulo adhesivo Informe de verificación con la identificación de los instrumentos de medición utilizados y sus respectivos certificados de calibración, rútulo adhesivo	Und	1	

	12	Cabina de luces Código interno: 922913285 Marca: SDL ATLAS, Modelo: G210-60 Serial: 307L0012	**Mantenimiento preventivo y verificación** Limpieza con paño suave y agua tibia jabonosa) Jabón no corrosivo Verificación de la intensidad lumínica con luxómetro calibrado con laboratorio acreditado ONAC Punto de verificación lámpara D65: 600 xl o más Se debe hacer entrega de: Informe de mantenimiento indicando las actividades realizadas, rútulo adhesivo o Informe de verificación, rótulo adhesivo	Und	1	
	13	Aire de Precisión Modelo 5PZAU 08 236 CPV Serie: 19111577 Marca TECAM	**Mantenimiento correctivo:** cada 3 meses por cambiar filtros año. Tubería PVC de sanitario o ventilación preferiblemente de 6 pulgadas Incluye: limpieza general de la unidad interna y externa, verificación de los sensores, limpieza de filtros, verificación de correcto funcionamiento. Reporte de mantenimiento especificando las actividades realizadas, y rótulos adhesivos con fecha.	Und	1	

	14	Medidor de espesores Mitutoyo Inventario SENA: 922917517	**Calibración** con laboratorio acreditado ONAC en los siguientes puntos: • 0 mm, 0.10 mm, 0.2 mm, , 0.6 mm, 0.8 mm, 1.0 mm, 1.5 mm, 2.0 mm, 3.0 mm, 4.0 mm, 5.5 mm, 8.0 mm, 10 mm, 12 mm, 12,70 mm • Peso inerte: 393 g Debe incluir certificado de calibración y rótulo adhesivo con fecha Se debe reemplazar la pila	Und	2	
	15	Termómetro digital extech-816 - Inventario SENA: 922911816 Modelo: 39240 Serial: No registra	**Calibración** con laboratorio acreditado ONAC La calibración se debe realizar en los siguientes puntos: • 0°C; 21°C; 23°C;25 C° Debe incluir certificado de calibración y rótulo adhesivo con fecha Se debe reemplazar la pila	Und	1	

	16	Probador de abrasión circular - Hung ta - Inventario SENA: 922917516 Modelo: HT-2367 Serial:6703	**Mantenimiento y verificación** La verificación se debe realizar en: Diámetro almohadilla circular 25 mm, Fuerza 7,2 N, Incluida la masa del eje 24,5 N, Revoluciones: 150 r/min Se debe hacer entrega de: Informe de mantenimiento indicando las actividades realizadas, rútulo adhesivo Informe de verificación, rótulo adhesivo	Und	1	
	17	Estereoscopio con cámara - Motic - Inventario SENA: 922911804 Modelo: SMZ-168-THLED Serial:1304733	**Mantenimiento** Incluye verificación de voltajes de entrada a 110 VAC ,desensamble y limpieza general del equipo, verificación del estado de la tarjeta, revisión de la fuente rectificadora, tarjeta de control de intensidad lumínica de la fuente; limpieza, desensamble y tratamiento antihongos; Limpieza de oculares limpieza de toda la óptica del cabezal, limpieza de la óptica convexa de la fuente, ajuste Inter pupilar en cabezal, pruebas de funcionamiento se debe hacer entrega de: Informe de mantenimiento indicando las actividades realizadas	Und	1	

	18	Cronómetro Accusplit - Inventario SENA: 922919726	**Calibración** en el punto 32.76 Hz EL SERVICIO DE CARACTERIZACIÓN DEBE SER CON LABORATORIO ACREDITADO ONAC. Incluir el cambio de pila Incluye: Certificado de calificación y rótulos adhesivos con fecha.	Und	1	

ITEM	NOMBRE DEL ELEMENTO DE CONSUMO Y/O DEVOLUTIVOS	DESCRIPCIÓN COMPLETA DEL ELEMENTO DE CONSUMO Y/O DEVOLUTIVOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA

	1	Balanza Adam	Mantenimiento - calibración ONAC- Balanza analítica ADAM modelo EAB 124i. Serial AEAAZ13. -Puntos de calibración: **0,0000; 0,0100;0,2000; 0,500; 1,0000; 2,0000; 5,0000; 10,0000; 20,0000; 50,0000; 100,0000; 120,0000 g Regla de decisión simple con EMP de 0,002 g** . Incluye: -Soporte para nivelación de balanza - Limpieza general externa e interna para polvo y residuos de muestras o reactivos. - Desmontaje general, limpieza interna del sistema electrónico y mecánico. - Pruebas metrológicas para determinar el estado en que se encuentra el equipo. Ajuste de parámetros de fábrica. Estas pruebas deben incluir, pero no limitarse a: excentricidad, exactitud (linealidad), repetibilidad o desviación estándar. NOTA: Si este ajuste se hace con masas externas, el proveedor debe entregar trazabilidad de las pesas con las que llevó a cabo dicha operación. - Montaje y ajuste general. - Puesta en funcionamiento y verificación con patrones certificados, especialmente si el equipo será posteriormente sometido a calibración. NOTA: Esta verificación debe incluir puntos en el rango de pesaje que sean de uso rutinario en	Und	1	

			el Laboratorio. - Calibración en la Magnitud Masa Guía SIM, Servicio de calibración con Laboratorio acreditado por ONAC. - Reporte de mantenimiento especificando y describiendo todas las actividades realizadas. - Certificados de calibración con declaración de conformidad por regla de decisión simple. - Rótulos adhesivos con fecha.			

	2	Cabina de Bioseguridad (Cabina de flujo laminar)	Mantenimiento correctivo de Cabina de bioseguridad clase II tipo A2 - Marca LABCONCO -Modelo Logic+ Incluye: - Limpieza integral externa e interna del equipo, procedimiento de descontaminación, siguiendo las normas de las NSF internacional. -Revisión y limpieza de sistema eléctrico y electrónico del equipo, conexiones y cables. -Revisión general del sistema eléctrico para garantizar el buen funcionamiento del motor, extractor, luz ultravioleta y luz fluorescente, verificación y ajuste de los filtros HEPA y fuente. - Revisión general del motor, rodamientos, lubricación, alineación y balanceo. - Nivel de ruido (decibeles) y vibración. - Procedimiento de ajuste del flujo de extracción estableciendo los límites inferior y superior del medidor diferencial de presión, pruebas de control, respuesta y estabilidad. - Prueba de humo para corroborar flujo de aire. - Revisión y limpieza de ventiladores y cambio de filtros HEPA. - Revisión de otros filtros. - Diferencial de presión. - Revisión del sistema electrónico del control: alarmas de control de flujo, altura de trabajo de la ventana, pruebas de velocidad, pruebas de presión, pruebas de	Und	1	

			excentricidad. - Reparación/limpieza de válvulas reguladoras de flujo, ajuste de acople tipo campanas. - Reporte de mantenimiento, especificando y describiendo todas las actividades realizadas. - Rótulos adhesivos con fecha. Cambio del controlados de flujo de motor.			

	3	Cabina o campana de Extracción	Mantenimiento preventivo cabina de extracción marca Biobase . Modelo FH1000IX. Serial H10XCO11403012. Incluye: - Inspección del equipo. - Limpieza externa e interna del equipo. - Revisión de componentes eléctricos y electrónicos, conexiones y cables. Revisión general del sistema eléctrico y electrónico para garantizar el buen funcionamiento. Revisión de contactos eléctricos. -Revisión estado de los empaques. -Verificación del funcionamiento de la lampara UV y fluorescente -Limpieza del cilindro de apertura de puerta -Ajuste de correas, broches y Guías -Ajuste puerta de vidrio -Verificar el funcionamiento del interruptor de puertas de pedal del equipo -Chequeo de funcionamiento del panel de control y botones análogos. -eliminación de fugas de agua en poceta -Revisión del motor del ventilador -Limpieza tarjeta principal -Leer presiones en el cuello y/o ventilador de la cabina -Informe de mantenimiento - Rótulos adhesivos con fecha. Actividades dentro de la calificación operacional: Realizar el test de velocidad fontal de aire para	Und	1	

			confrontar con las especificaciones de diseño.			

	4	Horno de calentamiento y secado	Mantenimiento preventivo - calibración ONAC del horno de calentamiento Thermo Scientific. Modelo HERATERM OMS 180. serial 41696259. - Magnitud temperatura: Estudio de distribución de temperatura de la cámara, determinación de la temperatura alcanzada máximos y mínimos y calibración ONAC en los puntos **103, 104, 105, 180, 210, 250ºC Regla de decisión simple con EMP de 2ºC**, comparación de sensores de temperatura (si es posible), determinación de puntos fríos o calientes, tiempo de periodo evaluado, pruebas de apertura de puerta para determinar variaciones de la variable, prueba de corte de energía para determinar tiempo de alarma o tiempo de acción del procedimiento de emergencia, tiempos de recuperación del sistema después de la apertura de la puerta y corte de energía. Evaluar la estabilidad y homogeneidad de la temperatura en al menos 4 puntos del intervalo del equipo. Actividades incluidas: - Limpieza externa e interna y lubricación adecuada. - Revisión de componentes eléctricos y electrónicos, conexiones y cables. Revisión general del sistema eléctrico para garantizar el buen funcionamiento. - Estanqueidad e integridad	Und	1	

			de recámara. - Empaques de puertas y demás elementos que lo tengan. - Revisión de válvulas y/o electroválvulas. - Estado de la resistencias eléctricas. - Revisión de acoples en busca de fugas de agua o gas. - Revisión de temperatura interna real contra la temperatura indicada por el display, cuando aplique. Reportar la diferencia y los ajustes aplicados en caso que se hayan realizado. -Certificado de calibración con declaración de conformidad con regla de decisión simple. - Reporte de mantenimiento, especificando y describiendo todas las actividades realizadas. - Rótulos adhesivos con fecha. -Realizar ajuste en caso de requerirse. **Calibración de termómetro digital tipo k (medidor y sonda) con calibración ONAC en 4, 6, 20, 103, 104, 105, 180, 150, 500, 550ºC.**			

	5	Medidor de Oxigeno	Mantenimiento **correctivo** y calibración ONAC de sonda OD marca HACH con serial 182762599463 acoplada al multiparámetro modelo HQ40D con Serial 182762599463. Incluye: - Inspección del equipo. - Limpieza externa e interna del equipo. - Cambio de pilas por pilas AA recargables. - calibración de la sonda de OD (**Calibración con estándar 0 mg/L O2, Material de referencia certificado y estándar de saturación de 100%)** - Revisión de componentes eléctricos y electrónicos, conexiones y cables. -Revisión general del sistema eléctrico y electrónico para garantizar el buen funcionamiento. Revisión de contactos eléctricos. - Revisión de sensores de temperatura, OD (diferencias de potencial). - Limpieza y regeneración del electrodo (cuando aplique). - Revisión y valoración del estado de los electrodos de medición, limpieza del electrodos, rellenado de solución interna de electrodo si es el caso. - Reporte e informe de mantenimiento, especificando y describiendo todas las actividades realizadas. - Informe y certificado de calibración. - Rótulos adhesivos con	Und	1	

			fecha. - Evaluación de la exactitud de medida del equipo en la variable de importancia: OD, en los puntos de uso de los mismos en el trabajo rutinario.			

	6	Mufla	Mantenimiento- calibración ONAC mufla marca Cole Parmer. Modelo CBFS518A. Serial Y19Z-516671-YZ. Calibrar en temperaturas de **450, 500, 550 ºC con Regla de decisión simple con EMP de 10ºC**. Las actividades incluyen: - Magnitud temperatura, calibración ONAC del equipo en temperaturas de 450, 500, 550 °C con Regla de decisión simple con EMP de 10ºC. - Ajuste del controlador de temperatura. - Evaluación del cierre hermético de la puerta. - Reporte de mantenimiento especificando las actividades realizadas. -Certificado de calibración con declaración de conformidad con regla de decisión simple- - Rótulos adhesivos con fecha.	Und	1	

	7	Sistema de Osmosis	Mantenimiento preventivo Sistema de Osmosis Inversa - Marca Ingeprak. Modelo C2352. serial 42340. Incluye: - Higienización: Proceso de desinfección interior de las fuentes, utilizando un filtro específico para ello que limpia todas las partes que entran en contacto con el agua. Limpieza externa e interna incluyendo un drenaje del sistema. - Revisión de componentes eléctricos y electrónicos, conexiones y cables. Revisión general del sistema eléctrico y electrónico para garantizar el buen funcionamiento. Revisión de contactos eléctricos. - Revisión de prefiltros y filtros. Cambio de prefiltros (filtro de sedimentos de 5 micras; filtro de carbón activado granular (GAC); y filtro de carbón activado en bloque BLOC). Cambio de posfiltro entero. Cambio de la membrana. - Revisión Lámpara UV y verificar si requiere cambio. - Procedimiento de sanitización en purificador y tanque de almacenamiento (si aplica), siguiendo recomendaciones y procedimiento del fabricante. - Revisión general de la bomba de recirculación, válvulas de paso, sensor de presión, sensor de conductividad. Verificación de las condiciones de calidad del agua. - Puesta a punto: También es	Und	2	

			necesario realizar una revisión completa del estado de la fuente y la verificación de los principales mandos de accionamiento para garantizar su perfecto funcionamiento. - Pruebas de control, respuesta y estabilidad para garantizar el tipo y producción del agua. - Informe de mantenimiento, especificando y describiendo todas las actividades realizadas. - Rótulos adhesivos con fecha. NOTA: Se requiere un destilador para que la calidad del agua para los ensayos sea de grado reactivo.			
	8	Termoreactor	Mantenimiento preventivo y Calibración ONAC termoreactor marca Thermo Scientific. Modelo ORION COD 165. serial 310089. Incluye: -Limpieza externa e interna, eliminación de óxido, pintura externa - Estudio de distribución de temperatura - Evaluación de la uniformidad - Monitoreo de la rampa de calentamiento y enfriamiento - Cambio de botones de control	Und	1	

			– Calibración ONAC del control de temperatura en los puntos **100, 148, 150 y 152° C con Regla de decisión simple con EMP de 2ºC**			
	9	Espectrofotómetro	Mantenimiento preventivo-calibración ONAC en sitio - marca Thermo Fisher Scientific. Modelo ORION AGUAMATE 8000 UV-VIS. Serial 2W2S247219. antes de 2025-10-20 Espectrofotómetro Ultravioleta Visible - Marca THERMO SCIENTIFIC - Modelo: Orion AquaMate 8000 UV-Vis Mantenimiento preventivo y calibración Incluye: - Revisión de celda de verificación de HOLMIUM GLASS FILTER - Limpieza integral externa e interna del equipo. - Revisión y limpieza de sistema eléctrico y electrónico del equipo, conexiones y cables. - Revisión general del sistema eléctrico y electrónico para garantizar el buen funcionamiento.-Revisión de contactos eléctricos. - Verificación y ajuste eléctrico de voltajes de tarjetas principales. - Limpieza de sistema óptico. - Alineación óptica de la	Und	1	

			lámpara tugsteno-halógena. Verificación de la intensidad de la lámpara. - Verificación del desempeño fotométrico. - Corrección fotométrica de longitud de onda hallando los picos característicos del filtro standard. Revisión a diferentes longitudes de onda, especialmente a valores de trabajo rutinario (600, 420 y 880 nm). - Revisión del software y confirmación de su aptitud para el uso y frente a las especificaciones del fabricante. - Revisión y ajuste del 0% de transmitancia. - Evaluación de aspectos tales como ruido, energía parásita radiante. - Cambio de mangueras, limpieza de celda, revisión y ajuste de bomba peristáltica. - Revisión de funcionamiento. - Verificación con patrones trazables al sistema internacional de unidades en longitud de onda y transmitancia. -Servicio de calibración con Laboratorio acreditado por ONAC **con estándares de referencia que abarquen la región UV-VIS (Incluir longitudes de onda de 600 nm, 420 nm, 880 nm).** - Reporte de mantenimiento del equipo, especificando y describiendo todas las actividades realizadas. - Informe de verificación del equipo. - Reporte de mantenimiento,			

			especificando y describiendo todas las actividades realizadas. -Informe de Calibración con declaración de conformidad con EMP 1 nm. - Rótulos adhesivos con fecha.			

	10	pH metro Marca HANNA	Mantenimiento preventivo y calibración con laboratorio acreditado por ONAC (Estabilización o compra de sonda pH, OD) marca Hanna. Modelo HL-2020-03. serial CO905044 **Sonda pH: Calibración en valores de pH 10,00; 7,00 y 4,00, con regla de decisión simple con EMP de 0,05 unidades de pH.** **Sonda OD: Calibración en valores de OD de 0 mg/L 02, Material de referencia certificado y estándar de saturación de 100%** Incluye: -Reporte de mantenimiento especificando las actividades realizadas. -Certificados de calibración con declaración de conformidad por regla de decisión simple. -Rótulos adhesivos con fecha	Und	1	

	11	Rotaevaporador	Mantenimiento preventivo rotaevaporador marca Heidolph. Modelo Hei- VAP-Advantage. Serial 200038661 0815. Incluye: - Limpieza externa e interna. - Revisión de componentes eléctricos, conexiones y cables. Revisión general del sistema eléctrico para garantizar el buen funcionamiento. Revisión de contactos eléctricos. - Revisión general del sistema de rotación: chequeo del brazo de desplazamiento motor, lubricación de sistemas mecánicos, balance, alineación. - Revisión del acoplamiento del esmerilado la vidriería - Revisión de controles electrónicos de velocidad y temperatura. - Revisión de la estabilidad de la T°. Revisión del sensor de T° del baño. - Limpieza del serpentín. - Pruebas de fugas y medición de manométrica de vacío. - Reporte de mantenimiento, especificando y describiendo todas las actividades realizadas. - Rótulos adhesivos con fecha	Und	1	

	12	Incubadora Refrigerada	Mantenimiento preventivo y calibración ONAC - incubadora refrigerada marca Fisher Scientific. Modelo 3724. serial 234428-1083. - Magnitud temperatura: Estudio de distribución de temperatura de la cámara, determinación de la temperatura alcanzada máximos y mínimos. -Calificación comparación de sensores de temperatura (si es posible), determinación de puntos fríos o calientes, tiempo de periodo evaluado, pruebas de apertura de puerta para determinar variaciones de la variable, prueba de corte de energía para determinar tiempo de alarma o tiempo de acción del procedimiento de emergencia, tiempos de recuperación del sistema después de la apertura de la puerta y corte de energía. Evaluar la estabilidad y homogeneidad de la temperatura en al menos 3 puntos del intervalo del equipo. - Limpieza externa e interna y lubricación adecuada. - Revisión de componentes eléctricos y electrónicos, conexiones y cables. Revisión general del sistema eléctrico para garantizar el buen funcionamiento. - Estanqueidad e integridad de recámara. - Empaques de puertas y demás elementos que lo tengan.	Und	1	

			- Revisión de válvulas y/o electroválvulas. - Estado de la resistencias eléctricas. - Revisión de acoples en busca de fugas de agua o gas. - Revisión de temperatura interna real contra la temperatura indicada por el display, cuando aplique. Reportar la diferencia y los ajustes aplicados en caso que se hayan realizado. -Servicio de calibración con Laboratorio acreditado por ONAC en los puntos 19, 20 y 21ºC con regla de decisión simple con EMP de 1ºC. -Certificado de calibración con declaración de conformidad. - Reporte de mantenimiento, especificando y describiendo todas las actividades realizadas. - Rótulos adhesivos con fecha. -Realizar ajuste en caso de requerirse.			

	13	Manta de calentamiento	Mantenimiento preventivo y verificación de manta de calentamiento 6 puestos marca BIOBASE. Modelo HME-III. Serial 23110324. - Limpieza externa e interna. - Revisión de componentes eléctricos , electrónicos, conexiones, cables y revisión de adaptación de clavija eléctrica,. Revisión general del sistema eléctrico y electrónico para garantizar el buen funcionamiento. Revisión de contactos eléctricos. - Revisión general del sistema calefactor. - Revisión y ajustes a sensores de temperatura y los correspondientes al sistema de control. - Verificación y ajuste electrónico de voltajes principales para garantizar respuesta y estabilidad de temperatura. - Verificación de la temperatura por medio de utilización de sensores patrón con calibración y trazabilidad demostrable. - Reporte de mantenimiento, especificando y describiendo todas las actividades realizadas. - Informe y Certificado de verificación en los puntos 100 - 110 - 120 ºC. - Rótulos adhesivos con fecha. -Realizar ajuste en caso de requerirse.	Und	1	

	14	Micropipetas	Mantenimiento preventivo - calibración ONAC micropipetas marca Brand. modelos:704784-705870- Transferpette s-. Serial 12M10081 - 22D59502 - 22D59503- 08M53150 - 22H42243. Puntos de calibración : Micropipeta 10 mL: 1, 5 y 10 mL 2 Micropipeta 10 µl: 1, 5 y 10 µL Micropipeta 1000 µl: 100, 500 y 1000 µL Micropipeta 100 µl: 10, 50 y 100 µL Regla de decisión simple de acuerdo con la norma NTC-ISO 8655-2:2014. Incluye: - Inspección del equipo. - Limpieza externa e interna del equipo. Reporte de mantenimiento, describiendo y especificando todas las actividades realizadas. - Certificado de calibración con declaración de conformidad. - Rótulos adhesivos con fecha. Revisión de funcionamiento normal de componentes importantes: expulsor o eyector de puntas, émbolo y demás piezas móviles. - Lubricación del émbolo. Limpiar los anillos en O, el émbolo y las paredes interiores del cilindro antes de lubricar. - Revisión de la exactitud de la micropipeta y realizar los ajustes necesarios, con el fin que posteriormente pueda	Und	5	

			cumplir con los requisitos de exactitud de la norma ISO 8655-2. - Reporte de mantenimiento, describiendo y especificando todas las actividades realizadas.			

	15	Turbidímetro - Marca HANNA - Modelo HI98703	Mantenimiento preventivo, calibración Incluye: - Inspección del equipo. - Limpieza externa e interna del equipo. - Limpieza de sistema óptico. - Revisión de componentes eléctricos y electrónicos, conexiones y cables. Revisión general del sistema eléctrico y electrónico para garantizar el buen funcionamiento. Revisión de contactos eléctricos. -Calibración del turbidímetro utilizando patrones estándar de turbiedad, y se evalúa de acuerdo con el rango del equipo < 0.10 -15.0 -100 - 750 NTU. - Reporte de mantenimiento, especificando y describiendo todas las actividades realizadas. - Rótulos adhesivos con fecha. - La verificación debe llevarse a cabo en los valores recomendados por el fabricante, Esta evaluación debe hacerse con patrones y materiales de referencia certificados, en cuya trazabilidad o certificado de calidad debe estar explícita la incertidumbre. Se espera que la desviación encontrada para los valores medidos no supere lo especificado por el fabricante del equipo. - Informe de calibración. compra de patrones de verificación de turbiedad .	Und	1	

	16	Bureta digital - Brand 0 a 50 ml - Marca Titrette.	Mantenimiento **correctivo** y calibración ONAC Incluye: - Limpieza externa e interna. -Revisión y/o cambio de baterías - Revisión de funcionamiento normal de componentes importantes: émbolo, batería, indicación digital, válvula, cánula de valoración con válvula de salida y tecla CLEAR. - Lubricación del émbolo. - Revisión de la exactitud de la bureta y realizar los ajustes necesarios, con el fin que posteriormente pueda cumplir con los requisitos de exactitud de la norma NTC ISO 8655-3 versión vigente. Realizar ajuste en caso de requerirse. - Reporte de mantenimiento, describiendo y especificando todas las actividades realizadas. - Certificado de calibración con declaración de conformidad. - Rótulos adhesivos con fecha. Actividades requeridas dentro de la calibración: - La calibración debe hacerse según los requisitos especificados en la norma NTC ISO 8655-3. versión vigente -Servicio de calibración con Laboratorio acreditado por ONAC con declaración de conformidad. - Para calcular el error o desviación que presentan las	Und	2	

			micropipetas, el proveedor debe realizar diez (10) mediciones al 10%, 50% y 100% del volumen nominal de la misma. - Registro del seguimiento a las condiciones ambientales (humedad relativa y temperatura) que acompañaron el desarrollo de la calibración			
	17	Termohigrómetro Rotronic- Marca BL-1D	Calibración ONAC Incluye: - Limpieza externa e interna. - Revisión y cambio de batería (Comprar báterias para los tres termohigrómetros) - Calibración en los puntos: Temperatura: 15, 17, 20, 23, 25, 30 y 35 ºC; %Humedad relativa: 30, 45 , 60 y 80 %HR . - Rótulos adhesivos con fecha. -Certificado de calibración ONAC	Und	3	

	18	Refrigerador - Marca Fisher Scientific - Modelo MR25PA-GAEE-FS	Mantenimiento **correctivo y calibración** Incluye: - Estudio de distribución de temperatura de la cámara - Trabajo estable - Determinación de temperatura alcanzada máximos y mínimos - Comparación de sensores de temperatura - Determinación de puntos fríos o calientes - Tiempos de período evaluado - Prueba de apertura de puerta para determinar variaciones - Prueba de corte de energía, para determinar tiempo de alarma o tiempos de acción del procedimiento de emergencia - Tiempos de recuperación del sistema después de las pruebas de apertura y corte de energía. - Mapa general de la ubicación de la carga - Entrega de resultados - Reporte de mantenimiento, especificando las actividades realizadas -**Calibración a temperatura de 2, 4 y 6ºC, con regla de decisión simple con EMP de 3ºC.** - Informe y Certificado de calibración con declaración de conformidad. - Rótulos adhesivos con fecha	Und	1	

	19	pH metro marca LUTRON	Mantenimiento preventivo y calibración ONAC de pH metro LUTRON. Modelo PH-208. SERVICIO DE CALIBRACIÓN CON LABORATORIO ACREDITADO POR ONAC. Sonda pH: Calibración en valores de pH 10,00; 7,00 y 4,00, con regla de decisión simple con EMP de 0,05 unidades de pH. Incluye: Reporte de mantenimiento especificando las actividades realizadas, certificado de calibración y rótulos adhesivos con fecha	Und	1	
	20	Autoclave automática	Mantenimiento preventivo de autoclave automática marca Ritter by midmark M11-022 con serial V1570168, que incluye: -Desmonte general del equipo. -Limpieza integral externa e interna del equipo. -Verificación de voltajes de entrada a 110VAC, -Limpieza de la tarjeta electrónica con limpiador de contactos CRC. -Limpieza del ventilador. -Revisión del sensores de nivel, revisión del estado de alarmas, verificación y chequeo del estado del panel o controlador análogo del equipo y display de visualización, -Pruebas de correcto funcionamiento. -Revisión de elementos calefactores y resistencias, control de temperatura, sensor de temperatura y presión, verificación del	Und	1	

			estado de la válvula de seguridad del equipo, revisión de fugas en tubería interna, revisión del estado de las electroválvulas, chequeo del estado de la cámara interna y carcasa externa del equipo, ajuste de partes Móviles, descontaminación al interior del equipo. -Verificación del estado de los empaques del equipo, verificación de la apertura y cierre de la puerta del equipo y su correcto sello hermético. -Programación de Ciclos y puesta en marcha del equipo. -Entrega del Informe de mantenimiento con stickers adhesivos que correspondan.			

	21	Buretas de vidrio tipo A de 25 mL	Calibración ONAC Incluye: - Limpieza externa e interna. - Revisión de la exactitud de la bureta de vidrio - Certificado de calibración. - Rótulos adhesivos con fecha. Actividades requeridas dentro de la calibración: -Servicio de calibración con Laboratorio acreditado por ONAC. - Para calcular el error o desviación que presentan las buretas, el proveedor debe realizar diez (10) mediciones al 10%, 50% y 100% del volumen nominal de la misma. - Registro del seguimiento a las condiciones ambientales (humedad relativa y temperatura) que acompañaron el desarrollo de la calibración	Und	2	

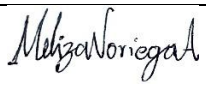
	22	Balones aforados tipo A	Calibración ONAC de 5 balones aforados de 25, 50, 100, 500 y 1000 mL Incluye: - Limpieza - Revisión de la exactitud - Certificado de calibración. - Rótulos adhesivos con fecha. Actividades requeridas dentro de la calibración: -Servicio de calibración con Laboratorio acreditado por ONAC. En el certificado de calibración realizar declaración de conformidad con regla de decisión simple teniendo como referencia los siguientes EMP: Balón 25 mL EMP 0,04 mL; Balón 50 mL EMP 0,06 mL; Balón 100 mL EMP 0,1 mL; Balón 500 mL EMP 0,25 mL; Balón 1000 mL EMP 0,4 mL. - Para calcular el error o desviación que presentan los balones, el proveedor debe realizar diez (10) mediciones del volumen del balón. - Registro del seguimiento a las condiciones ambientales (humedad relativa y temperatura) que acompañaron el desarrollo de la calibración	Und	5	

	23	Probetas de vidrio tipo A	Calibración ONAC de 5 dos probetas graduadas tipo A de 50 y 100 mL Incluye: - Limpieza - Revisión de la exactitud - Rótulos adhesivos con fecha. Actividades requeridas dentro de la calibración: -Servicio de calibración con Laboratorio acreditado por ONAC. - Para calcular el error o desviación que presentan las probetas, el proveedor debe realizar diez (10) mediciones del volumen del 10%, 50% y 100% del volumen nominal de la misma, con Regla de decisión simple con EMP 0,5 mL. - Registro del seguimiento a las condiciones ambientales (humedad relativa y temperatura) que acompañaron el desarrollo de la calibración. - Certificado de calibración con declaración de conformidad con regla de decisión simple	Unid	2	

	24	Bomba de pistón de vacío - Marca Welch - Modelo: 2585B-50	Bomba de pistón de vacío - Marca Welch - Modelo: 2585B-50 Mantenimiento preventivo. Incluye: - Limpieza completa externa e interna del equipo - Revisión y limpieza de sistema eléctrico y electrónico del equipo, conexiones y cables. Revisión general del sistema eléctrico para garantizar el buen funcionamiento. Revisión de contactos eléctricos. - Revisión general de motores y lubricación de sistemas mecánicos. - Pruebas de fugas y medición manométrica del vacío. Realizar los ajustes necesarios. - Revisión del motor, lubricación. Cambio de aceite para las bombas que aplique. - Revisión y cambio de elementos como sellos o empaques que se encuentres desgastados. - Revisión del estado de filtros de aire. Limpieza de filtros y/o prefiltros (para las bombas que aplique). - Requiere Cambio de filtros. - Reporte de mantenimiento, especificando y describiendo todas las actividades realizadas. - Reporte de deterioro de empaques, si lo hay, para posterior cambio. - Rótulos adhesivos con fecha.	Und	2	

CONCLUSIONES
De acuerdo con el análisis realizado durante la reunión, se concluye que existe la necesidad de contratar el mantenimiento para equipos de laboratorio. Así mismo, se determinó que se cuenta con disponibilidad presupuestal por valor de ciento trece millones seiscientos mil pesos **($113.600.000)**, asignados para la vigencia 2026, destinados a garantizar el mantenimiento para equipos de laboratorio. En consecuencia, se establece la procedencia de adelantar el respectivo proceso contractual para el servicio de mantenimiento para equipos de laboratorio CDTI, como insumo para la estructuración de los estudios previos y demás documentos requeridos.

ESTABLECIMIENTO Y ACEPTACIÓN DE COMPROMISOS			
ACTIVIDAD /DECISIÓN	**FECHA**	**RESPONSABLE**	**FIRMA O PARTICIPACIÓN VIRTUAL**
Iniciar proceso de contratación	**xxxxxxx**	**Jhonatan Saa** **Apoyo contratación**	

DE: ASISTENTES Y APROBACIÓN DECISIONES				
NOMBRE	**DEPENDENCIA/ EMPRESA**	**APRUEBA (SI/NO)**	**OBSERVACIÓN**	**FIRMA O PARTICIPACIÓN VIRTUAL**
Alex Amed Valencia Rojas	**Subdirector**	**X**		
Meliza Noriega Aragón	**Líder Laboratorio**	**X**		

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

Anexo 01. Xxxxxxxxx

Anexo 02. Requerimientos xxxxxxxxxx

