ANEXO 6

ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS PARA DETERMINAR LA CONVENIENCIA Y OPORTUNIDAD DE LA CONTRATACION.

1. IDENTIFICACION DE LA DEPENDENCIA REQUIRENTE

El presente estudio y documento previo se elabora el 15 de mayo del año 2020

El Centro Nacional de Asistencia Técnica a la Industria-ASTIN del SENA Regional Valle del Cauca, requiere, Contratar servicios de mantenimiento y calibración, de los equipos e instrumentos de medición de los laboratorios del Centro Nacional de Asistencia Técnica a la Industria ASTIN.

Para el desarrollo del presente proceso el ordenador del gasto será de conformidad con lo consignado en el manual de contratación del SENA, el Subdirector (E) del Centro Nacional de Asistencia Técnica a la Industria-ASTIN como delegatario de la ordenación del gasto y en consecuencia con facultades para realizar la contratación que se desprenda del presente proceso.

2. DESCRIPCION DE LA NECESIDAD

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 94 de la Ley 1474 de 2011 y el artículo 2.2.1.2.1.5.2 del Decreto 1082 del 26 de mayo de 2015 que hace referencia al procedimiento para la contratación de mínima cuantía.

El Centro Nacional de Asistencia Técnica a la Industria - ASTIN, es un Centro dedicado a apoyar al sector productivo desde varios ámbitos. Uno de ellos es el de la prestación de servicios tecnológicos, cuya finalidad es fortalecer la industria a través de soporte técnico basado en las buenas prácticas profesionales.

El Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, a través de su estrategia SENNOVA ha apoyado la investigación desde diferentes aspectos, entre ellos la creación de nuevos laboratorios y fortalecimiento de los ya existentes, es decir, su mantenimiento y calibración y la apuesta por acreditación de ensayos y calibraciones ante el Organismo Nacional de Acreditación ONAC.

Sin embargo, la industria colombiana está inmersa en un mercado global y no cuenta con base tecnológica suficiente para competir en temas de barreras no arancelarias; esto hace que se convierta en una prioridad, el fortalecimiento y mejora continua de la prestación de servicios con tecnologías de caracterización de materiales, calibración y fabricación especial, la garantía de trazabilidad metrológica y el cumplimiento de una serie de especificaciones técnicas en los equipos e instrumentos usados con las que cuenta el Centro ASTIN.

En este orden de ideas y para demostrar la trazabilidad metrológica y el óptimo funcionamiento de los equipos, se hace necesario contratar los servicios de mantenimiento y calibración de los

instrumentos y sistemas de medición utilizados para la prestación de servicios en los laboratorios del Centro ASTIN, con el propósito de garantizar el cumplimiento de requisitos de acreditación de ensayos y calibraciones ante el Organismo Nacional de Acreditación ONAC, para fortalecer el portafolio de servicios tecnológicos y apoyar proyectos de formación y de investigación aplicada que adelanta el Centro.

El Centro Nacional de Asistencia Técnica a la Industria-ASTIN no cuenta con los servicios requeridos debido a la complejidad de los equipos, se hace necesario adelantar un proceso de contratación con empresas o personas especializadas en el tema. En consecuencia, la forma más conveniente para adelantar el trámite respectivo del mantenimiento de los equipos de laboratorio es mediante el proceso de Selección por Mínima Cuantía.

3. DEFINICION DEL OBJETO

OBJETO: Contratar servicios de mantenimiento y calibración, de los equipos e instrumentos de medición de los laboratorios del Centro Nacional de Asistencia Técnica a la Industria ASTIN.

3.1 IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO:

Lote 1. Calibración de equipos en la magnitud dimensional.

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 1			
Nombre del equipo:	Bloques patrón grado cero juego MD-P00BC01 (112 unidades)	**Ubicación:**	Laboratorio Metrología Dimensional
Marca :	Mitutoyo	**Modelo:**	516-938-60
Serial de Fabrica:	109266	**Procedencia :**	Japón
Cuentadante Sena:	Jair Eugenio Nieto S.	**Inventario Sena:**	No especificado

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 2			
Nombre del equipo:	Check master	**Ubicación:**	Laboratorio Metrología Dimensional
Marca :	Mitutoyo	**Modelo:**	HMC-600H
Serial de Fabrica:	1520013	**Procedencia :**	Japón
Cuentadante Sena:	Jair Eugenio Nieto S.	**Inventario Sena:**	En inventario de Máquina de medición por coordenadas 92303329

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 3			
Nombre del equipo:	Bloque patrón de caras paralelas código MD-P00CM01. Pertenece a la columna de medición	**Ubicación:**	Laboratorio Metrología Dimensional
Marca :	Mitutoyo	**Modelo:**	No especificado
Serial de Fabrica:	No especificado	**Procedencia :**	Japón
Cuentadante Sena:	Jair Eugenio Nieto S.	**Inventario Sena:**	107633577 (este es accesorio de la columna)

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 4			
Nombre del equipo:	Bloques patrón grado cero juego MD-P00BC03 (10 unidades)	**Ubicación:**	Laboratorio Metrología Dimensional
Marca :	Mitutoyo	**Modelo:**	BM1-10M-0/YJ
Serial de Fabrica:	1201546	**Procedencia :**	Japón
Cuentadante Sena:	Jair Eugenio Nieto S.	**Inventario Sena:**	92302244

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 5			
Nombre del equipo:	Máquina de Medición por coordenadas MD-E00MC02.	**Ubicación:**	Laboratorio Metrología Dimensional
Marca :	TESA	**Modelo:**	TESA MICRO HIDE 3D 454
Serial de Fabrica:	14100009	**Procedencia :**	Suiza
Cuentadante Sena:	Yamel Rodríguez	**Inventario Sena:**	92303329

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 6			
Nombre del equipo:	Equipo de coeficiente de fricción estática	**Ubicación:**	Laboratorio de Caracterización de Polímeros
Marca :	TMI	**Modelo:**	32-25-00-0001
Serial de Fabrica:	20589-07	**Procedencia :**	USA
Cuentadante Sena:	Juan Manuel Escandón	**Inventario Sena:**	10762856

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 7			
Nombre del equipo:	Escuadra patrón código MD-P00EP02	**Ubicación:**	Laboratorio Metrología Dimensional
Marca :	Mitutoyo	**Modelo:**	No especificado
Serial de Fabrica:	No especificado	**Procedencia :**	Japón

Cuentadante Sena:	Jair Eugenio Nieto S.	**Inventario Sena:**	107633508

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 8			
Nombre del equipo:	Lentes ópticos paralelos pertenecientes al juego MD-P00LP02	**Ubicación:**	Laboratorio Metrología Dimensional
Marca :	Mitutoyo	**Modelo:**	OP-25
Serial de Fabrica:	012636/004223/00447	**Procedencia :**	Japón
Cuentadante Sena:	Jair Eugenio Nieto S.	**Inventario Sena:**	92302244

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 9			
Nombre del equipo:	Bloques patrón grado uno juego MD-P00BC02 (91 unidades)	**Ubicación:**	Laboratorio Metrología Dimensional
Marca :	Mauser	**Modelo:**	71910
Serial de Fabrica:	1091	**Procedencia :**	Alemania
Cuentadante Sena:	Jair Eugenio Nieto S.	**Inventario Sena:**	107635052

Lote 2. Calibración sensores de desplazamiento LVDT y Calibración magnitud fuerza

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 1			
Nombre del equipo:	Sensores LVDT (Accesorios del equipo HDT/VICAT)	**Ubicación:**	Laboratorio Caracterización de polímeros
Marca :	METROTEC	**Modelo:**	VHDT-30
Serial de Fabrica:	No especificado	**Procedencia :**	Estados Unidos
Cuentadante Sena:	Juan Manuel Escandón	**Inventario Sena:**	92304938

Calibración magnitud fuerza

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 1			
Nombre del equipo:	Máquina Universal de ensayos	**Ubicación:**	Laboratorio Caracterización de polímeros
Marca :	GOODBRAND	**Modelo:**	50 IR
Serial de Fabrica:	52192	**Procedencia :**	Alemania
Cuentadante Sena:	Juan Manuel Escandón	**Inventario Sena:**	107628247

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 2			
Nombre del equipo:	Máquina Universal de Ensayos	**Ubicación:**	Laboratorio de Ensayos Mecánicos
Marca :	Jinan	**Modelo:**	WDW-600S
Serial de Fabrica:	021069	**Procedencia :**	China
Cuentadante Sena:	Hugo Martínez	**Inventario Sena:**	92306683

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 3			
Nombre del equipo:	Extensómetro EM-E00EX03	**Ubicación:**	Laboratorio de Ensayos Mecánicos
Marca :	EPSILON	**Modelo:**	3542-050M-010-ST
Serial de Fabrica:	E96293	**Procedencia :**	USA
Cuentadante Sena:	Hugo Martínez	**Inventario Sena:**	92306683

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 4			
Nombre del equipo:	Extensómetro EM-E00EX04	**Ubicación:**	Laboratorio de Ensayos Mecánicos
Marca :	EPSILON	**Modelo:**	3542L-200M-006-ST
Serial de Fabrica:	E96296	**Procedencia :**	USA
Cuentadante Sena:	Hugo Martínez	**Inventario Sena:**	92306683

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 5			
Nombre del equipo:	Extensómetro EM-E00EX05	**Ubicación:**	Laboratorio de Ensayos Mecánicos
Marca :	EPSILON	**Modelo:**	3543-200M-100M-ST
Serial de Fabrica:	E96304	**Procedencia :**	USA
Cuentadante Sena:	Hugo Martínez	**Inventario Sena:**	92306683

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 6			
Nombre del equipo:	Extensómetro EM-E00EX06	**Ubicación:**	Laboratorio de Ensayos Mecánicos
Marca :	EPSILON	**Modelo:**	3560-BIAS-050M-005-ST
Serial de Fabrica:	E97873	**Procedencia :**	USA
Cuentadante Sena:	Hugo Martínez	**Inventario Sena:**	92306683

Lote 3. Calibración Brillómetro portátil

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 1			
Nombre del equipo:	Brillómetro portátil	**Ubicación:**	Laboratorio Caracterización de polímeros
Marca :	BYK 4446	**Modelo:**	Micro-TRI-gloss
Serial de Fabrica:	1146927	**Procedencia :**	USA
Cuentadante Sena:	Juan Manuel Escandón	**Inventario Sena:**	92303294

Lote 2. Validación campanas extractoras

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 1			
Nombre del equipo:	Campana extractora 1	**Ubicación:**	Ambiente 5 Centro ASTIN
Marca :	Control Superior	**Modelo:**	CS-E1500
Serial de Fabrica:	770160116	**Procedencia :**	Colombia
Cuentadante Sena:	Juan Manuel Escandon	**Inventario Sena:**	92304937

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 2			
Nombre del equipo:	Campanas extractora 2	**Ubicación:**	Laboratorio Metalografía y espectrometría
Marca :	No especificado	**Modelo:**	No especificado
Serial de Fabrica:	No especificado	**Procedencia :**	Colombia
Cuentadante Sena:	No especificado	**Inventario Sena:**	No especificado

Lote 5. Mantenimiento Máquina de medición por coordenadas

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 1			
Nombre del equipo:	Máquina de Medición por coordenadas MD-E00MC02.	**Ubicación:**	Laboratorio Metrología Dimensional
Marca :	TESA	**Modelo:**	TESA MICRO HIDE 3D 454
Serial de Fabrica:	14100009	**Procedencia :**	Suiza
Cuentadante Sena:	Yamel Rodríguez	**Inventario Sena:**	92303329

Lote 6. Mantenimiento cámara climática y Mantenimiento cámara ambiental para envases.

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 1			
Nombre del equipo:	Cámara climática	**Ubicación:**	Laboratorio Caracterización de polímeros
Marca :	DIES	**Modelo:**	C240
Serial de Fabrica:	5332-0987	**Procedencia :**	Colombia
Cuentadante Sena:	Juan Manuel Escandón	**Inventario Sena:**	92301613

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 1			
Nombre del equipo:	Cámara ambiental para envases	**Ubicación:**	Laboratorio Caracterización de polímeros
Marca :	Thermo SCIENTIFIC	**Modelo:**	3727
Serial de Fabrica:	233729-584	**Procedencia :**	USA
Cuentadante Sena:	Juan Manuel Escandón	**Inventario Sena:**	92303320

3.2 DIAGNOSTICO DEL EQUIPO:

Lote 1. Calibración de equipos en la magnitud dimensional.

INFORME GENERAL		DIAGNÓSTICO
ITEM	**DESCRIPCIÓN**	
Bloques patrón pertenecientes al juego MD-P00BC01	Bloques de acero de caras paralelas con grado de exactitud 0 (112 unidades). Valores nominales desde 0,5 mm hasta 100 mm	Patrones en buen estado. Se realizará calibración para cumplir con el programa de mantenimiento y calibración de los laboratorios del Centro ASTIN.
Check master	Patrón de pasos usado para calibración de instrumentos dimensionales, específicamente medidores de altura	Patrón en buen estado. Se realizará calibración para cumplir con el programa de mantenimiento y calibración de los laboratorios del Centro ASTIN.
Bloque patrón de caras paralelas código MD-P00CM01	Bloque de acero de caras paralelas usado para la compensación del radio del palpador en la Columna de	Patrón en buen estado. Se realizará calibración para cumplir con el programa de mantenimiento y calibración de los laboratorios del Centro ASTIN.

INFORME GENERAL		DIAGNÓSTICO
ITEM	DESCRIPCIÓN	
	medición. Valor nominal 100 mm	
Bloques patrón pertenecientes al juego MD-P00BC03	Bloques de acero de caras paralelas con grado de exactitud 0 (10 unidades). Valores nominales desde 2,5 mm hasta 10 mm	Patrones en buen estado. Se realizará calibración para cumplir con el programa de mantenimiento y calibración de los laboratorios del Centro ASTIN.
Máquina de Medición por Coordenadas MD-E00MC02	Máquina utilizada para realizar mediciones de diferentes geometrías usando palpador de rubí. Rango: - Eje X: 420 mm - Eje Y: 470 mm - Eje Z: 380 mm Resolución: 0,000 1 mm	Equipo en buen estado, pero se requiere ajuste de la indicación, porque se supera en algunos casos los valores especificados. Se requiere ajuste en cada uno de sus tres ejes, así como al realizar mediciones que requieran el volumen de la pieza (los tres ejes combinados)
Equipo de coeficiente de fricción código CP-E00CF01	Equipo utilizado para determinar el coeficiente de fricción estática a películas. Rango: (0 a 90)°	Equipo en buen estado. Se realizará verificación de su escala para cumplir con el programa de mantenimiento y calibración de los laboratorios del Centro ASTIN.
Escuadra patrón MD-P00EP02	Patrón de perpendicularidad y ángulo	Patrón en buen estado. Se realizará calibración para cumplir con el programa de mantenimiento y calibración de los laboratorios del Centro ASTIN.
Lentes ópticos paralelos pertenecientes al juego MD-P00LP02	Patrones usados en la determinación de planitud y paralelismo en la calibración de micrómetros, con espesores desde 12 mm hasta 12,37 mm (4 unidades)	Patrones en buen estado. Se realizará calibración para cumplir con el programa de mantenimiento y calibración de los laboratorios del Centro ASTIN. Presentan rayones leves que no afectan su correcto funcionamiento.
Bloques patrón pertenecientes al juego MD-P00BC02	Bloques de acero de caras paralelas con grado de exactitud 1 (91 unidades). Valores nominales desde 0,5 mm hasta 100 mm	Patrones en buen estado. Se realizará calibración para cumplir con el programa de mantenimiento y calibración de los laboratorios del Centro ASTIN. Presentan rayones leves que no afectan su correcto funcionamiento.

Lote 2. Calibración sensores de desplazamiento LVDT y Calibración magnitud fuerza

INFORME GENERAL		DIAGNÓSTICO
ITEM	DESCRIPCIÓN	
Sensores LVDT	Equipo utilizado para medir la temperatura de ablandamiento Vicat y deflexión bajo carga en materiales poliméricos.	Accesorios en buen estado. Se realizará calibración dimensional por recomendaciones del fabricante y para cumplir con el programa de mantenimiento y calibración de los laboratorios del Centro ASTIN.

Calibración magnitud fuerza

INFORME GENERAL		DIAGNÓSTICO
ITEM	DESCRIPCIÓN	
Máquina Universal de ensayos	Equipo utilizado para determinar propiedades mecánicas en polímeros	Equipo en buen estado. Se realizará calibración para cumplir con el programa de mantenimiento y calibración de los laboratorios del Centro ASTIN.
Máquina Universal de ensayos	Equipo utilizado para determinar propiedades mecánicas en metales	Equipo en buen estado. Se realizará calibración para cumplir con el programa de mantenimiento y calibración de los laboratorios del Centro ASTIN.
Extensómetro EM-E00EX03	Equipo utilizado para medir la deformación de la muestra	Equipo en buen estado. Se realizará calibración para cumplir con el programa de mantenimiento y calibración de los laboratorios del Centro ASTIN.
Extensómetro EM-E00EX04	Equipo utilizado para medir la deformación de la muestra	Equipo en buen estado. Se realizará calibración para cumplir con el programa de mantenimiento y calibración de los laboratorios del Centro ASTIN.
Extensómetro EM-E00EX05	Equipo utilizado para medir la deformación de la muestra	Equipo en buen estado. Se realizará calibración para cumplir con el programa de mantenimiento y calibración de los laboratorios del Centro ASTIN.
Extensómetro EM-E00EX06	Equipo utilizado para medir la deformación de la muestra	Equipo en buen estado. Se realizará calibración para cumplir con el programa de mantenimiento y calibración de los laboratorios del Centro ASTIN.

Lote 3. Calibración Brillómetro portátil

INFORME GENERAL		DIAGNÓSTICO
ITEM	DESCRIPCIÓN	
Brillómetro portátil	Instrumento utilizado para medir brillo en películas plásticas	Instrumentos en buen estado. Se realizará calibración para cumplir con el programa de mantenimiento y calibración de los laboratorios del Centro ASTIN.

Lote 4. Validación campanas extractoras

INFORME GENERAL		DIAGNÓSTICO
ITEM	DESCRIPCIÓN	
Campaña extractora 1	Equipos utilizados para evitar la exposición a sustancias químicas peligrosas o nocivas, humos, vapores o polvos, durante la ejecución de ensayos	En buen estado. Se realizará validación para dar cumplimiento a la reglamentación vigente.
Campaña extractora 2	Equipos utilizados para evitar la exposición a sustancias químicas peligrosas o nocivas,	En buen estado. Se realizará validación para dar cumplimiento a la reglamentación vigente.

	humos, vapores o polvos, durante la ejecución de ensayos	

Lote 5. Mantenimiento Máquina de medición por coordenadas

INFORME GENERAL		DIAGNÓSTICO
ITEM	**DESCRIPCIÓN**	
Máquina de Medición por Coordenadas MD-E00MC02	Máquina utilizada para realizar mediciones de diferentes geometrías usando palpador de rubí. Rango: - Eje X: 420 mm - Eje Y: 470 mm - Eje Z: 380 mm Resolución: 0,000 1 mm	Equipo en buen estado, pero se requiere ajuste de la indicación, porque se supera en algunos casos los valores especificados. Se requiere ajuste en cada uno de sus tres ejes, así como al realizar mediciones que requieran el volumen de la pieza (los tres ejes combinados)

Lote 6. Mantenimiento cámara climática y Mantenimiento cámara ambiental para envases.

INFORME GENERAL		DIAGNÓSTICO
ITEM	**DESCRIPCIÓN**	
Cámara climática	Equipo utilizado para acondicionar muestras a ser ensayadas	Equipo en buen estado. Se realizará mantenimiento para cumplir con el programa de mantenimiento y calibración de los laboratorios del Centro ASTIN.

INFORME GENERAL		DIAGNÓSTICO
ITEM	**DESCRIPCIÓN**	
Cámara ambiental para envases	Equipo utilizado para acondicionar muestras a ser ensayadas	Equipo en buen estado. Se realizará mantenimiento para cumplir con el programa de mantenimiento y calibración de los laboratorios del Centro ASTIN.

3.3 CONDICIONES TECNICAS EXIGIDAS:

Especificaciones Esenciales:

El contratista deberá atender las especificaciones esenciales que se relacionan en el siguiente cuadro:

DOCUMENTOS A ENTREGAR

El proveedor deberá entregar los certificados de calibración, informes de verificación o medición y/o reportes de mantenimiento según sea el caso.

Lote 1. Calibración de equipos en la magnitud dimensional.

Contratar la calibración (o medición en los casos que aplique) de los siguientes equipos

ITEM	DESCRIPCIÓN	REQUISITOS TÉCNICOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
En junio de 2020				
1	Calibración de cada uno de los bloques patrón pertenecientes al juego MD-P00BC01 grado cero (112 unidades) desde 0,5 mm hasta 100,0 mm	**Deben cumplirse también los requisitos generales especificados al final de esta tabla**	Juego	1
2	Calibración del check master con rango de 0 mm a 600 mm (pasos de 10 mm)	Calibrar en todo el rango del patrón **Deben cumplirse también los requisitos generales especificados al final de esta tabla**	Unidad	1
3	Calibración o medición de bloque patrón de caras paralelas código MD-P00CM01 Valor nominal: 100 mm	**Deben cumplirse también los requisitos generales especificados al final de esta tabla**	Unidad	1
4	Calibración de cada uno de los bloques patrón pertenecientes al juego MD-P00BC03 grado cero (10 unidades) desde 2,5 mm hasta 25,0 mm	Calibración de cada uno de los bloques que componen el juego. **Deben cumplirse también los requisitos generales especificados al final de esta tabla**	Juego	1
En julio de 2020				
5	Calibración de Máquina de Medición por Coordenadas MD-E00MC02. Rango: - Eje X: 420 mm - Eje Y: 470 mm - Eje Z: 380 mm Resolución: 0,000 1 mm	Servicio de calibración en sitio de la magnitud Longitud en todo el rango de cada uno de sus tres ejes. Opcionalmente se solicita calibración en ángulo. **Deben cumplirse también los requisitos generales especificados al final de esta tabla**	Unidad	1
En septiembre de 2020				
6	Verificación o medición de escala angular para el equipo de coeficiente de fricción estática con las siguientes características: Código interno: CP-E00CF01 Marca: TMI Modelo: 32-25-00-0001 Serie: 20589-07 Voltaje: 110 V	Se requiere que se ejecute una verificación y/o medición de escala angular en los siguientes puntos: Valor nominal: (0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85 y 90) °	Unidad	1

ITEM	DESCRIPCIÓN	REQUISITOS TÉCNICOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
	Rango: (0 a 90)°	**Deben cumplirse también los requisitos generales especificados al final de esta tabla**		
En noviembre de 2020				
7	Calibración o verificación de escuadra patrón código MD-P00EP02	Calibración en ángulo y perpendicularidad **Para este servicio no se requiere que el laboratorio proveedor se encuentre acreditado en las dos magnitudes solicitadas, pero en la oferta debe especificar en cuál de las magnitudes está acreditado para calibración de escuadras.** **De cualquier forma, se solicita el servicio de calibración o verificación en las dos magnitudes**	Unidad	1
En diciembre de 2020				
8	Calibración en planitud de cada uno de los lentes ópticos paralelos pertenecientes al juego MD-P00LP02, con espesores desde 12 mm hasta 12,37 mm (4 unidades)	Calibración de cada uno de los lentes que componen el juego. **Deben cumplirse también los requisitos generales especificados al final de esta tabla**	Juego	1
9	Calibración de cada uno de los bloques patrón pertenecientes al juego MD-P00BC02 grado uno (91 unidades) desde 0,5 mm hasta 100,0 mm	**Deben cumplirse también los requisitos generales especificados al final de esta tabla**	Juego	1

Requisitos generales

Las calibraciones y mediciones deberán realizarse en las magnitudes, características e intervalos solicitados.

La empresa prestadora del servicio de calibración, deberá estar acreditada para la ejecución de dicho servicio, en los rangos especificados y soportarlo mediante resolución vigente del Organismo Nacional de Acreditación ONAC o ser un instituto nacional de metrología nacional o internacional. Dicha vigencia deberá cubrir la oferta en las fechas solicitadas.

El laboratorio prestador del servicio de calibración deberá garantizar la trazabilidad de las mediciones a través del cumplimiento de los numerales 8.1.1 a 8.1.4 del documento CEA-4.1-02: “CRITERIOS ESPECIFICOS DE ACREDITACIÓN - TRAZABILIDAD METROLÓGICA” de ONAC.

ITEM	DESCRIPCIÓN	REQUISITOS TÉCNICOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
La empresa prestadora del servicio de calibración del equipo, deberá reportar la incertidumbre del método utilizado en dicha calibración o la CMC al momento de la oferta. La incertidumbre expandida reportada, deberá ser la menor posible. El valor de la incertidumbre expandida, servirá como criterio para selección de la oferta. Se solicita que se entreguen certificados independientes por cada patrón y/o instrumento calibrado. Los certificados de calibración deberán cumplir con los lineamientos de la norma técnica NTC ISO/IEC 17025:2017 y deberán tener sello del ente acreditador del laboratorio. La empresa prestadora del servicio deberá garantizar la recogida y entrega de los instrumentos a calibrarse, así como de los certificados de calibración en medio físico, en las instalaciones de los laboratorios del Centro ASTIN, calle 52 # 2 BIS 15 Bloque Laboratorios, Barrio Salomia. El costo del servicio deberá incluir el transporte ida y regreso de los instrumentos, así como el desplazamiento del técnico en el caso en que la calibración se realice en sitio.			

El valor del Lote No. 1 es de **CUARENTA Y UN MILLONES SETECIENTOS CUARENTA Y OCHO MIL NOVECIENTOS PESOS MONEDA LEGAL COLOMBIANA ($41.748.900)** incluido todos los impuestos y deducciones.

Lote 2. Calibración sensores de desplazamiento LVDT y Calibración magnitud fuerza

Calibración sensores de desplazamiento LVDT

ITEM	DESCRIPCIÓN	REQUISITOS TÉCNICOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
En noviembre del 2020				
1	Calibración en sitio del desplazamiento o distancia en mm registrada por tres sensores LVDT con rango de 0 mm a 10 mm y resolución de 0,01 mm.	La empresa prestadora del servicio de calibración, deberá estar acreditada para la ejecución de dichos servicios, en los rangos y resoluciones especificados y soportarlo mediante resolución vigente del Organismo Nacional de Acreditación ONAC o ser un instituto nacional de metrología nacional o internacional y garantizar la trazabilidad de las mediciones a través del cumplimiento del documento CEA-4.1-02: “CRITERIOS ESPECIFICOS DE ACREDITACIÓN - TRAZABILIDAD METROLÓGICA” de ONAC en su versión vigente. La empresa prestadora del servicio de calibración, deberá reportar la incertidumbre del método utilizado en	Unidad	3

ITEM	DESCRIPCIÓN	REQUISITOS TÉCNICOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
En noviembre del 2020				
		dicha calibración. La incertidumbre expandida reportada, deberá ser la menor posible y dicho valor servirá como criterio para selección de la oferta. Los certificados de calibración deberán cumplir, con los lineamientos de la norma técnica NTC ISO/IEC 17025 en su versión vigente y deberán tener sello del ente acreditador y deberán ser entregados después de concluido los servicio en un tiempo máximo de quince (15) días hábiles. Cada uno de los instrumentos y/o equipos citados, deberán ser calibrados teniendo en cuenta las especificaciones citadas y se generará un certificado de calibración por cada uno de los mismos. La empresa prestadora del servicio deberá garantizar la recogida y entrega de los instrumentos a calibrarse en las instalaciones de los laboratorios del Centro ASTIN, calle 52 # 2 BIS 15 Bloque Laboratorios, Barrio Salomia. El costo del servicio deberá incluir el transporte ida y regreso de los instrumentos El proveedor del servicio de calibración desde la precotización deberá anexar la resolución de acreditación correspondiente.		

DOCUMENTOS A ENTREGAR

El proveedor deberá entregar los certificados de calibración, informes de verificación o medición y/o reportes de mantenimiento según sea el caso.

Calibración magnitud fuerza

ITEM	DESCRIPCIÓN	REQUISITOS TÉCNICOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
En junio de 2020				
1	Calibración de la maquina Universal de ensayos GOODBRAND con las siguientes características: Código interno: CP-E00MU01 Marca: GOODBRAND Modelo: 50 IR Serie: 50192	Servicio de calibración para las siguientes celdas de cargas: Celda de carga identificada con código interno: CP-A01MU01 para compresión y tensión desde 500 kgf a 4500 kgf. Celda de carga identificada con código interno: CP-A03MU01 para compresión y tensión desde 5 kgf a 45 kgf. Celda de carga identificada con código interno: CP-A04MU01 para compresión y tensión desde 1 kgf a 9 kgf. **Ver requisitos generales al final de esta tabla**	Unidad	3

Requisitos generales para el servicio de calibración de la Máquina Universal de Ensayos CP-E00MU01 y las celdas de carga CP-A01MU01, CP-A03MU01 y CP-A04MU01:

El servicio se prestará en una (1) fecha acordada por ambas entidades.
La calibración deberá realizarse en las magnitudes y rangos solicitados de acuerdo con los requisitos de la norma NTC ISO 7500-1 o ASTM E4 vigentes. La empresa prestadora del servicio se debe comprometer a suministrar un certificado de calibración con sello del ONAC (Organismo Nacional de Acreditación de Colombia).
La empresa prestadora del servicio de calibración, deberá estar acreditada para la ejecución de dicho servicio, en los rangos especificados y soportarlo mediante resolución vigente del Organismo Nacional de Acreditación ONAC o ser un instituto nacional de metrología nacional o internacional.

La empresa prestadora del servicio de calibración, **deberá reportar la incertidumbre del método utilizado en dicha calibración**. La incertidumbre expandida reportada, deberá ser la menor posible y dicho valor servirá como criterio para selección de la oferta.
El laboratorio prestador del servicio de calibración deberá garantizar la trazabilidad de las mediciones a través del cumplimiento de los numerales 8.1.1 a 8.1.4 del documento CEA-4.1-02: “CRITERIOS ESPECIFICOS DE ACREDITACIÓN - TRAZABILIDAD METROLÓGICA” de ONAC.
Se deberá entregar los certificados de calibración en medio físico después de concluido cada servicio en un tiempo máximo de cinco (5) días hábiles después de aceptada la factura por parte del SENA.
La empresa prestadora del servicio deberá garantizar la ejecución del mismo en las instalaciones de los laboratorios del Centro ASTIN, calle 52 # 2 BIS 15 Bloque Laboratorios, Barrio Salomia. El costo del servicio deberá incluir el desplazamiento del técnico para que la calibración se realice en sitio.

ITEM	DESCRIPCIÓN	REQUISITOS TÉCNICOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
En noviembre de 2020				
2	Calibración de la variable fuerza de la **Maquina Universal de Ensayos EM-E00MU02**, Marca: Jinan Indicación: Digital Modelo: WDW-600S	La calibración deberá realizarse en los rangos de fuerza indicados: <u>Capacidad:</u> Celda de 600 kN en Tensión Rango: 2,00 kN a 500 kN al menos 30 puntos evaluados Celda de 600 kN en Compresión Rango: 1,00 kN a 150 kN al menos 20 puntos evaluados Celda de 20 kN en Tensión Rango: 0,400 kN a 20,000 kN al menos 20 puntos evaluados **Ver requisitos generales a continuación.**	Unidad	1

Requisitos generales para el servicio de calibración de la Máquina Universal de Ensayos EM-E00MU02:

El servicio se prestará en una (1) fecha acordada por ambas entidades.
La calibración deberá realizarse en las magnitudes y rangos solicitados de acuerdo con los requisitos de la norma NTC ISO 7500-1 o ASTM E4 vigentes. La empresa prestadora del servicio se debe comprometer a suministrar un certificado de calibración por cada escala de la maquina universal, con sello del ONAC (Organismo Nacional de Acreditación de Colombia).
Se debe realizar un informe previo del estado de las celdas de carga antes de realizar la calibración.
La empresa prestadora del servicio debe traer los accesorios (soportes o mordazas) suficientes y necesarios para acoplar correctamente y someter a tensión las celdas de carga sin colocar en riesgo los cabezales de la maquina universal.
La empresa deberá informarse previamente a la calibración y a la entrega de la propuesta de las distancias disponibles en los marcos de carga y los accesorios requeridos para conectar las celdas de calibración a la máquina, la cual cuenta con una cola de milano con rosca M75x4 de 70 mm. **Los accesorios de conexión a la máquina correrán por cuenta del contratista.**

La empresa prestadora del servicio de calibración, deberá estar acreditada para la ejecución de dicho servicio, en los rangos especificados y soportarlo mediante resolución vigente del Organismo Nacional de Acreditación ONAC o ser un instituto nacional de metrología nacional o internacional.
La empresa prestadora del servicio de calibración, **deberá reportar la incertidumbre del método utilizado en dicha calibración**. La incertidumbre expandida reportada, deberá ser la menor posible y dicho valor servirá como criterio para selección de la oferta.

<table>
<tr><th>ITEM</th><th>DESCRIPCIÓN</th><th>REQUISITOS TÉCNICOS</th><th>UNIDAD DE MEDIDA</th><th>CANTIDAD</th></tr>
<tr><td colspan="5">El laboratorio prestador del servicio de calibración deberá garantizar la trazabilidad de las mediciones a través del cumplimiento de los numerales 8.1.1 a 8.1.4 del documento CEA-4.1-02: “CRITERIOS ESPECIFICOS DE ACREDITACIÓN - TRAZABILIDAD METROLÓGICA” de ONAC.
Se deberá entregar los certificados de calibración después de concluido cada servicio en un tiempo máximo de cinco (5) días hábiles después de aceptada la factura por parte del SENA.

La empresa prestadora del servicio deberá garantizar la ejecución del mismo en las instalaciones de los laboratorios del Centro ASTIN, calle 52 # 2 BIS 15 Bloque Laboratorios, Barrio Salomia. El costo del servicio deberá incluir el desplazamiento del técnico para que la calibración se realice en sitio.</td></tr>
<tr><td colspan="5">En noviembre de 2020</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Calibración de extensómetros codificados como:
EM-E00EX03
EM-E00EX04
EM-E00EX05
EM-E00EX06
EM-E00EX06</td><td>La calibración deberá realizarse para cada instrumento en la dirección y rangos indicados en la tabla de requisitos de calibración de extensómetros, que se relaciona a continuación.

Deben cumplirse también los requisitos generales especificados al final de esta tabla</td><td>Unidad</td><td>5</td></tr>
<tr><td colspan="5">Tabla de requisitos de calibración de extensómetros
<table>
<tr><th rowspan="2">Código</th><th rowspan="2">Modelo</th><th rowspan="2">Dirección</th><th colspan="5">Calibración [mm]</th></tr>
<tr><th>Rango 01</th><th>Rango 02</th><th>Rango 03</th><th>Rango 04</th><th>Rango 05</th></tr>
<tr><td>EM-E00EX03</td><td>3542-050M-010-ST</td><td>longitudinal</td><td>0,001 - 0,01</td><td>0,01 - 0,1</td><td>0,1 - 1</td><td>1 - 5</td><td>---</td></tr>
<tr><td>EM-E00EX04</td><td>3542L-200M-006-ST</td><td>longitudinal</td><td>0,001 - 0,01</td><td>0,01 - 0,1</td><td>0,1 - 1</td><td>1 - 5</td><td>2 - 12</td></tr>
<tr><td>EM-E00EX05</td><td>3543-200M-100M-ST</td><td>longitudinal</td><td>---</td><td>0,01 - 0,1</td><td>0,1 - 1</td><td>1 - 5</td><td>5 - 50</td></tr>
<tr><td>EM-E00EX06</td><td>3560-BIA-050M-005-ST</td><td>longitudinal</td><td>0,001 - 0,01</td><td>0,01 - 0,1</td><td>0,1 - 1</td><td>0,5 - 2,5</td><td>---</td></tr>
<tr><td>EM-E00EX06</td><td>3560-BIA-050M-005-ST</td><td>transversal</td><td>0,001 - 0,01</td><td>0,01 - 0,1</td><td>0,1 - 0,5</td><td>---</td><td>---</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td colspan="5"><u>Requisitos generales para calibración de extensómetros</u>

Los certificados deberán ser entregados en físico a las instalaciones de los laboratorios del Centro ASTIN, calle 52 # 2 BIS 15 Bloque Laboratorios, Barrio Salomia.

El ensayo debe realizarse por un laboratorio en los rangos indicados bajo un método acreditado por ONAC en la calibración de extensómetros bajo la norma ISO/IEC 17025. Se debe adjuntar certificado de alcance de acreditación</td></tr>
</table>

ITEM	DESCRIPCIÓN	REQUISITOS TÉCNICOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
que cubra el plazo de ejecución del contrato. La única excepción para método acreditado es la dirección transversal del extensómetro 3560-BIA-050M-005-ST. El laboratorio prestador del servicio de calibración deberá garantizar la trazabilidad de las mediciones a través del cumplimiento de los numerales 8.1.1 a 8.1.4 del documento CEA-4.1-02: "CRITERIOS ESPECIFICOS DE ACREDITACIÓN - TRAZABILIDAD METROLÓGICA" de ONAC. Entregar informe previo con los resultados tal como se encontraron los extensómetros, si aplica la condición de ajuste e informe después de la calibración. **La empresa prestadora del servicio de calibración,** deberá reportar la incertidumbre del método utilizado en dicha calibración**. La incertidumbre expandida reportada, deberá ser la menor posible y dicho valor servirá como criterio para selección de la oferta.** Se deberá entregar los certificados de calibración después de concluido cada servicio en un tiempo máximo de cinco (5) días hábiles La empresa prestadora del servicio deberá garantizar la ejecución del mismo en las instalaciones de los laboratorios del Centro ASTIN, calle 52 # 2 BIS 15 Bloque Laboratorios, Barrio Salomia. El costo del servicio deberá incluir el desplazamiento del técnico para que la calibración se realice en sitio.			

El valor del Lote No. 2 es de **VEINTIÚN MILLONES SEISCIENTOS SESENTA Y NUEVE MIL TRESCIENTOS CINCO PESOS MONEDA LEGAL COLOMBIANA ($21.669.305)** incluido todos los impuestos y deducciones.

Lote 3. Calibración Brillómetro portátil

<table>
<tr><th>ITEM</th><th>DESCRIPCIÓN</th><th>REQUISITOS TÉCNICOS</th><th>UNIDAD DE MEDIDA</th><th>CANTIDAD</th></tr>
<tr><td colspan="5">En junio de 2020</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Contratar la Calibración del Brillómetro portátil con las siguientes características:

Código interno:
CP-E00SR01.
Marca: BYK 4446
MODELO: micro-TRI-gloss
SERIE: 1146927
REFERENCIA: CP 59721-47</td><td>Se requiere calibrar brillo con un material de referencia certificado a:

<table><tr><th>Categoría</th><th>Ángulo</th><th>Valor nominal del patrón</th></tr><tr><td>Alto brillo</td><td>20 °</td><td>92,8</td></tr><tr><td>Ángulo universal</td><td>60 °</td><td>95,3</td></tr><tr><td>Bajo brillo</td><td>85 °</td><td>99,6</td></tr></table></td><td>Unidad</td><td>1</td></tr>
</table>

ITEM	DESCRIPCIÓN	REQUISITOS TÉCNICOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
		Deben cumplirse los requisitos generales especificados al final de esta tabla.		

Requisitos generales

La empresa prestadora del servicio de calibración, deberá estar acreditada para la ejecución de dichos servicios, en los rangos y resoluciones especificados y soportarlo mediante resolución vigente del Organismo Nacional de Acreditación ONAC o ser un instituto nacional de metrología nacional o internacional y garantizar la trazabilidad de las mediciones a través del cumplimiento de los numerales 8.1.1 a 8.1.4 del documento CEA-4.1-02: "CRITERIOS ESPECIFICOS DE ACREDITACIÓN - TRAZABILIDAD METROLÓGICA" de ONAC en su versión vigente.

La empresa prestadora del servicio de calibración, deberá reportar la incertidumbre del método utilizado en dicha calibración. La incertidumbre expandida reportada, deberá ser la menor posible y dicho valor servirá como criterio para selección de la oferta.

Los certificados de calibración deberán cumplir, con los lineamientos de la norma técnica NTC ISO/IEC 17025 y deberán tener sello del ente acreditador y deberán ser entregados después de concluido los servicio en un tiempo máximo de quince (15) días hábiles.

Cada uno de los instrumentos y/o equipos citados, deberán ser calibrados teniendo en cuenta las especificaciones citadas y se generará un certificado de calibración por cada uno de los mismos.

La empresa prestadora del servicio deberá garantizar la recogida y entrega de los instrumentos a calibrarse en las instalaciones de los laboratorios del Centro ASTIN, calle 52 # 2 BIS 15 Bloque Laboratorios, Barrio Salomia. El costo del servicio deberá incluir el transporte ida y regreso de los instrumentos, así como el desplazamiento del técnico en el caso en que la calibración se realice en sitio.

El proveedor del servicio de calibración desde la cotización deberá anexar la resolución de acreditación correspondiente, además de indicar los puntos de calibración por cada ángulo de medición y cumplimiento de las demás especificaciones.

El valor del Lote No. 3 es de **UN MILLÓN SETENTA Y UN MIL PESOS MONEDA LEGAL COLOMBIANA ($1.071.000)** incluido todos los impuestos y deducciones.

Lote 4. Validación campanas extractoras

Validación de las campanas extractoras del ambiente 5 y del laboratorio de Metalografía y Espectrometría del Centro Nacional de Asistencia Técnica a la Industria ASTIN con las siguientes características:

Descripción	Dimensiones		
	Ancho [mm]	Alto (Abertura máxima [mm]	Profundidad [mm]

Campana extractora 1	1025	455	645
Campana extractora 2	950	470	520

El servicio de validación de las campanas extractoras del laboratorio debe contener como mínimo las siguientes mediciones:

- Velocidad de flujo de aire
- Iluminación interna de la campana
- Medición del nivel de ruido producido por la campana
- Medición de prueba de humos: se debe verificar la laminaridad del flujo y la recirculación de aire a nivel de la superficie de trabajo, a través del equipo de humo

Es deseable que el proveedor realice la validación de acuerdo con la norma ANSI/ASHRAE Standard 110-2016: "Methods of Testing Performance of Laboratory Fume Hood"

Entregar informe independiente para cada campana con los resultados de las mediciones y con la copia de los certificados de calibración vigentes de los equipos utilizados para tomar las diferentes mediciones.

El contratista deberá traer los instrumentos de medición, herramientas, escaleras y/o andamios y demás elementos para realizar la validación.

Las personas que realizan el servicio de validación, deberán usar los elementos de protección personal adecuados para el servicio y si alguna medición se realiza en alturas, debe presentar el certificado de trabajo en alturas vigente.

El valor del Lote No. 4 es de **QUINIENTOS NOVENTA Y CUATRO MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y OCHO PESOS MONEDA LEGAL COLOMBIANA ($594.998)** incluido todos los impuestos y deducciones.

Lote 5. Mantenimiento Máquina de medición por coordenadas

ITEM	DESCRIPCIÓN	REQUISITOS TÉCNICOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
En junio de 2020				
	Mantenimiento y ajuste de la indicación a la máquina de medición por coordenadas MD-E00MC02. Marca: TESA Modelo : MICRO HITE 3D 454 Serie: 14100009 Rango: EJE X: 420 mm	El proveedor deberá realizar ajuste de la indicación en los tres ejes de la máquina de forma tal que los errores encontrados no superen los especificados por el fabricante en los dos modos de medición (manual y automático), a saber: Manual: $\left(3+4\cdot\frac{L}{1000}\right)\mu m; L \text{ en } mm$	Unidad	1

ITEM	DESCRIPCIÓN	REQUISITOS TÉCNICOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
	EJE Y: 470 mm EJE Z: 380 mm	Automático: $\left(2{,}5 + 3{,}9 \cdot \frac{L}{1000}\right)\mu m; L \text{ en } mm$ La fecha de ejecución del servicio será pactado entre las dos partes y el servicio será realizado en el laboratorio de Metrología Dimensional del Centro Nacional ASTIN; Calle 52 # 2 BIS 15, Barrio Salomia, Cali, Valle del Cauca. Se debe generar y entregar un reporte detallado de las actividades de mantenimiento realizadas por el proveedor del servicio. El tiempo de entrega del reporte es de máximo diez (10) días hábiles después de prestado el servicio. El proveedor debe suministrar garantía de por menos seis (6) meses por el servicio de mantenimiento prestado. Se requiere comprobar el estado del software instalado. El equipo debe quedar en perfectas condiciones de uso, apto para trabajar en todo su rango, de acuerdo con las especificaciones del fabricante.		

El valor del Lote No. 5 es de **SEIS MILLONES OCHENTA Y CINCO MIL CUATROCIENTOS VEINTIDÓS PESOS MONEDA LEGAL COLOMBIANA ($6.085.422)** incluido todos los impuestos y deducciones.

Lote 6. Mantenimiento cámara climática y Mantenimiento cámara ambiental para envases.

ITEM	DESCRIPCIÓN	REQUISITOS TÉCNICOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
En septiembre de 2020				
1	Cámara climática con las siguientes especificaciones: Código interno: CP-E00CL01 Marca: DIES Modelo: C240	Se debe generar y entregar un reporte detallado de las actividades de mantenimiento realizadas por el proveedor del servicio. El equipo debe quedar con un sticker donde se indique	Unidad	***1***

ITEM	DESCRIPCIÓN	REQUISITOS TÉCNICOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
	Rango: (20 a 50) °C Rango: (40 a 65) % Inventario SENA: 92301613 Ubicación: Laboratorio de caracterización de polímeros Cuentadante SENA: Juan Manuel Escandón Procedencia: Nacional	la fecha de realización del mantenimiento. El tiempo de entrega del reporte es de máximo dos (2) días hábiles después de prestado el servicio. El proveedor debe suministrar garantía de al menos doce meses por el servicio de mantenimiento prestado y por la calidad de los insumos instalados, si los insumos son de material metálico, deben garantizar que no se oxiden o corroan en el periodo de uso de los mismos. Cada servicio de mantenimiento deberá incluir al menos las siguientes actividades y los insumos totalmente nuevos que se requieran en cada una de ellas: ✓ Cambio filtro de agua de al menos 10 µm de diámetro de los poros y 10 in de longitud de fibra de algodón prensado ✓ Eliminación de fugas en el sistema de alimentación de agua. ✓ Nivelación sistema de drenaje. ✓ Corrección de fugas en drenaje del evaporador ✓ Limpieza y revisión del evaporador ✓ Remoción de incrustaciones en sistema de drenaje ✓ Remoción de presencia de óxido en depósito de drenaje ✓ Limpieza y revisión del condensador ✓ Limpieza y revisión de ventilador del condensador ✓ Revisión, limpieza y ajuste de velocidad del ventilador de recirculación del aire		

ITEM	DESCRIPCIÓN	REQUISITOS TÉCNICOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
		✓ Medición de voltaje, corriente, en el motoventilador y compresor. ✓ Cambio de rodamientos, si se requiere. ✓ Medición de presiones en el compresor (alta y baja), recarga de refrigerante R134a de ser requerido. ✓ Revisión y eliminación de fugas en el sistema de refrigeración, si se presentan. ✓ Revisión, reparación (en caso que se requiera) y medición de resistencia para generación de humedad ✓ Revisión, reparación (en caso que se requiera) y medición de resistencia para calefacción del aire. ✓ Ajuste del controlador PLC en las variables de control, cuando sea necesario. ✓ Limpieza y desincrustación en el reservorio de generación de vapor. ✓ Revisión y ajuste de control del nivel. ✓ Revisión y corrección de fugas en el sello de las puertas. ✓ Limpieza del evaporador, utilizar desincrustante de ser requerido. ✓ Limpieza y lubricación de motor del ventilador de la unidad condensadora, del motor de recirculación de aire. El equipo debe quedar en perfectas condiciones de uso apto para trabajar en todo el rango de humedad relativa y de		

ITEM	DESCRIPCIÓN	REQUISITOS TÉCNICOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
		temperatura de acuerdo con las especificaciones del fabricante y sosteniendo la temperatura y la humedad relativa en los valores programados, especialmente en los siguientes rangos: **Temperatura**: 21 °C a 25 °C **Humedad relativa:** 45 % a 55 % Las fechas programadas para el mantenimiento preventivo podrán modificarse de acuerdo con las necesidades del laboratorio o el funcionamiento del equipo. Se debe adherir a cada unidad un sticker que relacione la fecha de ejecución del mantenimiento y el nombre de quien lo realizó, después de cada visita. **Se deben cumplir además con los requisitos especificados debajo de esta tabla.**		

CONDICIONES TECNICAS DEL SERVICIO

- El contratista deberá entregar la rutina de mantenimiento respectiva después de realizado el servicio, al supervisor de contrato o a quien se designe.
- El reporte del mantenimiento se entregará en un máximo de dos (2) días hábiles después de su ejecución.
- La firma contratada deberá presentar garantía con el fin de responder al correcto y continuo funcionamiento del equipo y la misma deberá ser presentada en la oferta.
- Los repuestos cotizados e instalados en el equipo deben ser originales de la marca o en su defecto un homólogo comercialmente reconocido, es decir que se debe comercializar en territorio nacional y debe presentar garantía de mínimo un (1) año en el correcto funcionamiento de los repuestos.
- El contratista deberá suministrar a sus trabajadores todo el herramental y elementos necesarios para llevar a cabo la realización del mantenimiento. (Escaleras, mangueras, arneses, elementos de protección individual y personal, etc.).
- Si durante el tiempo entre el mantenimiento preventivo, ocurre un llamado para un mantenimiento correctivo imprevisto, este debe ser atendido por el contratista máximo en un lapso de 24 horas, disponiendo mínimo de (1) técnico para prestar el servicio en planta y de dos (2) técnicos además del coordinador en caso que se requería un procedimiento en alturas.
- El contratista deberá realizar verificaciones de la indicación en temperatura y humedad relativa utilizando equipo o equipos que estén calibrados en un intervalo entre 20 °C y 25 °C y en humedad relativa un intervalo entre 40 % y 50 % y que evidencien trazabilidad metrológica que cubra el alcance de la calibración, por parte de un laboratorio acreditado por ONAC. El certificado de calibración del equipo o los equipos debe ser entregado en la oferta.

ITEM	DESCRIPCIÓN	REQUISITOS TÉCNICOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
- El contratista deberá presentar en la oferta del servicio, soporte de certificación o entrenamiento al personal designado, en mantenimiento de cámaras climáticas y debe ser presentado en la oferta. Solo podrán realizar labores de mantenimiento el personal cuyo certificado de entrenamiento fue presentado en la oferta. - Se deben presentar en la oferta los documentos que respalden por lo menos cinco años de experiencia en el mantenimiento de cámaras climáticas, por cada uno de los técnicos que intervendrán los equipos. - Para presentar oferta el contratista deberá ejecutar una revisión técnica del equipo para realizar la cotización, el registro de esa visita deberá anexarlo en la oferta del servicio. - La Pre-cotización será a todo costo y deberá incluir el suministro e instalación de los repuestos e insumos que se requieran para los mantenimientos.				

ITEM	DESCRIPCIÓN	REQUISITOS TÉCNICOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
En junio del 2020				
1	Cámara ambiental para envases, con las siguientes características: Código interno: CP-A01PO01 Modelo: 3727 Serie: 233729-584 Rango: (- 10 a 60) ºC División de escala 0,1 ºC.	Se debe generar y entregar un reporte detallado de las actividades de mantenimiento realizadas por el proveedor del servicio. El equipo debe quedar con un sticker donde se indique la fecha de realización del mantenimiento. El tiempo de entrega del reporte es de máximo cinco (5) días hábiles después de prestado el servicio. El proveedor debe suministrar garantía de al menos seis meses por el servicio de mantenimiento prestado y por la calidad de los insumos instalados Cada servicio de mantenimiento deberá incluir al menos las siguientes actividades y los insumos totalmente nuevos que se requieran en cada una de ellas: • Revisión de funcionamiento, controlador de temperatura marca Thermo SCIENTIFIC incluyendo canales entradas y salidas presentes. • Revisión estado de cableado eléctrico y ajuste de bornes de conexión internos. • Revisión, limpieza, ajuste y reemplazo en caso que se requiera de: relé de estado sólido, relé de seguridad, termostato de sobre temperatura, relé de sobre carga compresor, transformador.	Unidad	1

		• Revisión, limpieza y/o ajuste en caso de que se requiera de compresor de refrigeración. • Medición de corrientes en el compresor de refrigeración. • Medición de presiones en el compresor de refrigeración (sistemas altos y bajos). • Revisión y corrección de fugas en el sistema de refrigeración, si se llegaran a presentar. • Nivelación de presiones de refrigerante hasta los valores óptimos de funcionamiento. • Revisión, limpieza y/o ajuste de resistencias. • Revisión y ajuste de control de nivel. • El proveedor una vez realice las actividades de mantenimiento y ajustes que sean necesarios deberá verificar la correcta indicación del equipo, utilizando un patrón trazable al Sistema Internacional en sitio. El equipo debe quedar en perfectas condiciones de uso, apto para trabajar en todo el rango de temperatura de acuerdo con las especificaciones del fabricante y sosteniendo por periodos mayores a 48 horas la temperatura en los valores programados. Las fechas programadas para el mantenimiento preventivo podrán modificarse de acuerdo con las necesidades del laboratorio o el funcionamiento del equipo.		

CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES:

- El mantenimiento deberá realizarse en el mes de junio e incluir los suministros correspondientes.
- El procedimiento de mantenimiento se debe identificar con un rótulo colocado en cada instrumento, cuyo número consecutivo coincidirá con el número del reporte generado para su correcta identificación.
- La empresa prestadora del servicio se debe comprometer a suministrar una copia del reporte de servicio de mantenimiento para el equipo, el cual debe contener la identificación del equipo e identificación de los equipos y/o patrones empleados, con el protocolo indicado por los fabricantes para el mantenimiento y verificación del equipo.
- Se entregarán los reportes de mantenimiento con los soportes después de concluido cada servicio en un tiempo máximo de diez (10) días hábiles.
- Se deberá dar garantía por los procedimientos de mantenimiento preventivo realizados, por al menos seis meses.
- Para presentar oferta el contratista deberá ejecutar una revisión técnica del equipo para realizar la cotización, el registro de esa visita deberá anexarlo en la oferta del servicio.

- El contratista deberá presentar en la oferta del servicio, soporte de certificación o entrenamiento al personal designado, en equipos relacionados al solicitado en este lote.

El valor del Lote No. 6 es de **DIEZ MILLONES OCHOCIENTOS SESENTA Y SIETE MIL QUINIENTOS TREINTA Y DOS PESOS MONEDA LEGAL COLOMBIANA ($10.867.532)** incluido todos los impuestos y deducciones.

El valor estimado del presente proceso es de **OCHENTA Y DOS MILLONES TREINTA Y SIETE MIL CIENTO CINCUENTA Y SIETE PESOS MONEDA LEGAL COLOMBIANA ($82.037.157)** incluido todos los impuestos.

NOTA: SI SE PRESENTAN PROVEEDORES CON PROPUESTAS MAS ECONOMICAS, EL CENTRO ASTIN SE RESERVA EL DERECHO DE INCREMENTAR LAS CANTIDADES, TENIENDO EN CUENTA LA DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL Y LA NECESIDAD EXISTENTE EN EL CENTRO ASTIN.

4. CLASIFICADOR DE BIENES Y SERVICIOS

De acuerdo con el clasificador de Bienes y Servicios establecidos por Colombia Compra Eficiente, este proceso se estipula en el siguiente código:

SEGMENTO	FAMILIA	CLASE	PRODUCTO
81000000	81100000	81101700	81101706
81000000	81140000	81141500	81141504
41000000	41110000	41111900	41111920
41000000	41110000	41111500	41111517

5. ANALISIS DEL SECTOR

Para la prestación del servicio de los laboratorios, la ejecución de proyectos de investigación aplicada y la formación integral del Centro Nacional de Asistencia Técnica a la Industria – Astin, la entidad a través del Grupo de contratación presenta el siguiente análisis del sector según la guía de Colombia compra eficiente:

5.1 Análisis del mercado

Aspectos generales del mercado

La economía colombiana creció 3,3 % durante el tercer trimestre de 2019, según los datos revelados por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) (El Espectador, 2019). Durante el mismo periodo de 2018, el indicador se ubicó en 2,6 %. Los sectores que más contribuyeron a este crecimiento fueron comercio al por mayor y por menor, administración pública y de defensa y

actividades financieras y de seguros. Los incrementos en estos renglones fueron de 5,9 %, 4,3 % y 8,2 %, respectivamente (El Espectador, 2019).

Respecto al aporte del sector servicios, durante el séptimo mes de 2019, 14 de 15 actividades del sector registraron aumentos en sus ingresos totales. Además, en 10 de 15 subsectores creció la generación de puestos de trabajo. En julio, según la Encuesta Mensual de Servicios del DANE, el subsector de servicios que alcanzó el mejor comportamiento fue el de sistemas informáticos y procesamiento de datos con una variación del 21,4 %. A este le siguieron actividades administrativas y de apoyo de oficina (con una expansión del 15,5 %).
Por otra parte, en 10 de 15 subsectores de servicios creció la generación de puestos de trabajo. El renglón que más ocupó personal en el mes analizado fue del de sistemas informáticos y procesamiento de datos.

Para 2020, ANIF proyecta otro moderado repunte económico hacia el 3,3 % anual, aunque en dicho pronóstico cabe mucha incertidumbre por cuenta de la desaceleración económica mundial y las fragilidades estructurales que demuestran el mercado laboral y las cuentas fiscal externa (ANIF, 2019).

Los aspectos técnicos que abarca el estudio del sector respecto al objeto a contratar (Mantenimiento y calibraciones de instrumentos y sistemas de medición) están relacionados directamente con las condiciones técnicas y especificaciones de calidad descritas en puntos anteriores según necesidades de la entidad al igual que las condiciones y prestación del servicio.

A. Contexto Económico

En desarrollo de lo señalado en el Decreto 1582 de 2015, cuando define que “La Entidad Estatal debe hacer durante la etapa de planeación el análisis necesario para conocer el sector relativo al objeto del Proceso de Contratación desde la perspectiva legal, comercial, financiera, organizacional, técnica, y de Análisis de Riesgo”, el SENA elaboró el presente documento, en el que se plasma el análisis necesario para lograr satisfacer la necesidad de la Entidad que origina el proceso de contratación para establecer el contexto del Proceso de Contratación, identificar algunos de los Riesgos y determinar los requisitos habilitantes para el desarrollo del mismo, así como el contexto en el cual los posibles proveedores desarrollan su actividad. De acuerdo con la Guía para la Elaboración de Estudios de Sector publicada por Colombia Compra eficiente, las Entidades Estatales deben entender claramente cuál es su necesidad y cómo pueden satisfacerla, por lo cual, deben conocer y entender cómo y con quién pueden establecer la relación que permite satisfacer la necesidad identificada.

En un mundo en el cual la economía del conocimiento es cada vez más importante como fuente de ventajas competitivas, la educación y la formación de capacidades laborales son esenciales para un país exitoso.

Existe una relación directa entre mejoras en educación y mejoras en productividad, por lo cual el mejoramiento del capital humano es fundamental para avanzar hacia la prosperidad colectiva. Las experiencias exitosas de transformación productiva han logrado una articulación entre sus esfuerzos de capacitación y acumulación de conocimiento específico, y las potencialidades de los sectores productivos.

El crecimiento sostenible de Colombia y su desarrollo económico y social se puede lograr si tenemos una industria competitiva y particularmente innovadora. Para alcanzar este tipo de industria es necesario fortalecer las capacidades de generación de nuevo conocimiento, condición necesaria para la innovación, la cual a su vez nos abrirá el camino para competir globalmente con productos y servicios de alto valor agregado.

El Valle del Cauca se destaca por su constante desarrollo industrial en sectores como el farmacéutico, alimentos, biocombustibles, la industria de papel entre otros. El desarrollo industrial depende en gran medida de un recurso humano calificado, capaz de responder integralmente a la dinámica del sector. Por lo tanto, es necesario tener a disposición todos los elementos e instrumentos de formación profesional, con el único objetivo de hacer que los aprendices respondan a las necesidades del sector con capacidad crítica y habilidades referentes a los nuevos restos que ofrece la industria. Por tal motivo, entre los diversos insumos en un laboratorio químico, los reactivos químicos resultan primordiales tanto a nivel industrial como investigativo; por lo tanto, su consecución es de vital importancia para que los aprendices puedan alcanzar conocimientos acerca de los análisis químicos en la industria y la investigación aplicada. Por lo anterior, el centro nacional ASTIN con los programas Tecnólogo en Química Aplicada a la Industria y Análisis de Muestras Químicas debe contar con los insumos necesarios para desarrollar de manera adecuada el proceso de formación y desarrollo de proyectos de investigación.
Colombia ha diseñado una estrategia de competitividad de largo plazo que se fundamenta en la necesidad de realizar una transformación productiva, la cual implica producir más y mejor de lo que tenga mercados dinámicos a nivel local e internacional, y producir nuevos bienes y servicios de mayor valor agregado y sofisticación tecnológica. Para lograr este objetivo, se debe trabajar en impulsar el desarrollo de sectores de clase mundial, un salto en la productividad y el empleo en los sectores tradicionales, avanzar en la formalización laboral y empresarial, el fomento de la ciencia, tecnología e innovación y en estrategias transversales que permitan la eliminación de barreras para la competencia y el crecimiento de la inversión, dentro de las cuales se encuentra el fortalecimiento de la educación y las destrezas laborales.

En la región latinoamericana, solo Brasil supera el 1 por ciento de su PIB inversión, mientras Colombia, que busca entrar en la Ocde, llega al 0,2 por ciento, cifra que sube hasta el 0,5 al reunir todas las actividades de ciencia, tecnología e innovación. La meta en el país, de acuerdo con Alejandro Olaya, subdirector del Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación Colciencias, es que en el 2025 la inversión en este campo llegue al 1 por ciento del PIB.

Colombia, por primera vez desde el 2007, asignó a la educación este año un presupuesto superior al de defensa: 28,9 billones de pesos. Y para el 2025, se trazó el reto de ser el país más educado

de América Latina. Con la restructuración, en el año 2011, del Sistema General de Regalías, se introdujo el Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación (FCTeI) por medio del cual se destina el 10% de las regalías al financiamiento de la ciencia, la tecnología y la innovación en las distintas regiones del país.

En este sentido, es necesario el aprendizaje dotado de herramientas e insumos para desarrollar competencias orientadas al aprendizaje autónomo, la investigación y la innovación a través de la formación por proyectos, para optimizar el conocimiento útil que habilite a los aprendices para el mundo del trabajo con soluciones innovadoras para las empresas y los sectores productivos.

El conocimiento es visto como un proceso integrado que se inicia con el interés y la curiosidad, se construye a través de la investigación y crece en múltiples disciplinas científicas básicas y aplicadas, que innovan y avanzan hacia el desarrollo y bienestar social, cultural y económico. En el estado actual de conocimientos, aún se tiene como sueño no muy lejano ver la materia a escala atómica, seguir los procesos biológicos en tiempo real y en tres dimensiones.

En una sociedad influenciada por la ciencia y la tecnología, todo ciudadano necesita de una cultura científico-tecnológica para entender, integrarse y actuar en el mundo que lo rodea. Dado el amplio espectro que abarcan las ciencias en la vida del hombre, los objetivos de su enseñanza dentro del espacio obligatorio del sistema educativo no deben apuntar a la formación de científicos tradicionales, sino a impartir un concepto de ciencia para todos que desarrolle actitudes y aptitudes científicas que tengan utilidad genuina en la vida real, actual.

B. Contexto Técnico:

El desarrollo de los diseños curriculares de los programas de química aplicada a la industria y análisis de muestras químicas del Centro ASTIN, se requiere el fortalecimiento de su conocimiento por medio de la práctica, cuya finalidad es dar servicio a las asignaturas relacionadas, dando así cumplimiento a las metas planteadas para la vigencia 2020. Con este fin, los elementos se utilizarán para el desarrollo de prácticas de análisis química, proyectos de investigación aplicada con el objetivo de fortalecer el conocimiento relacionado con los proyectos de investigación propuestos

C. **Aspectos Regulatorios**.

Dado que los laboratorios del Centro ASTIN tienen métodos acreditados ante el Organismo Nacional de Acreditación ONAC y tienen el compromiso de seguir la norma ISO/IEC 17025:2017, se derivan en una serie de requisitos regulatorios que deben cumplir y que impactan directamente el tipo y calidad de proveedores que pueden suministrar el servicio a la entidad:

Los Materiales de Referencia Certificados MRC deben ser desarrollados y producidos en un laboratorio acreditado cumpliendo la norma ISO 17034 o la guía ISO 34 (Requisitos Generales para la competencia de Material de Referencia Productores) y los certificados deben cumplir con lo establecido en la Guía ISO 31.

Entidad Reguladora

Organismo Nacional de Acreditación de Colombia ONAC, como entidad que realiza el proceso y emite la acreditación a los diferentes organismos de evaluación como es el caso de los Laboratorios de Ensayo y Calibración. Los criterios se establecen en los siguientes documentos:

- CEA-4.1-02 Versión 04: Criterios específicos de acreditación - trazabilidad metrológica.
- CEA-3.0-04 Versión 03: Política para la participación en ensayos de aptitud (EA) en laboratorios.

CEA-06, Versión 03: Criterios específicos para la estimación y declaración de la incertidumbre de medición en la calibración.

6. VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO / PRESUPUESTO OFICIAL.

6.1 ESTUDIO DE LA OFERTA

Realizada la búsqueda sobre proveedores para prestar servicios de mantenimiento a equipos especializados (cámara climática, reómetro rotacional, calorímetro DSC, equipos de precisión ambiental), en diferentes fuentes de información como: Páginas amarillas, Cámaras de comercio y bases de datos de la Superintendencia de sociedades, se evidencia que son pocos en el mercado. Existen empresas en el mercado internacional como Metrotec Quality Control Tecnologies que prestan este tipo de servicios pero logísticamente por temas de importación y comercialización eleva los costos del mantenimiento.

En cuanto a temas de distribución y logística, la mayoría de estas empresas se encuentran concentradas en las ciudades capitales, esto genera una ventaja de atención y oportunidades de respuesta más agiles, los tiempos de entrega pueden desarrollarse según un programa de mantenimiento con el tiempo suficiente para solicitar repuestos o componentes especiales y que pueden dar mejor cumplimiento a la necesidad. En las tablas 2 y 3 se listan los posibles proveedores:

Tabla 2. Proveedores de Servicio de Mantenimiento de equipos

ITEM	NOMBRE	CIUDAD	CONTACTO
2	Lanzetta Rengifo	Bogotá	6110983 – 313 499 66 36 http://www.lanzettarengifo.com.co/
3	Analíticay redes	Bogotá	4365287 - 4372697 http://analiticayredes.com/ - reinaldojaimesascanio@gmail.com
4	Control Superior SAS		Medellín (57) 4 3023866
5	TRS Partes	Cali	446 4706 - 447 2649 http://www.trspartes.com/
6	Juan Neustadtel y Cia S.A.	Envigado	(4) 2885454 Ext 111
7	QSI – Quick Corp	Bogotá	Av. Calle 6 No. 47- 85, Bogotá; +57-1 4842110
8	Indequipos SAS	Bogotá	Cra 106 No 15-25 Mz 14 Bod79 Tel:(+57-1) 439-6920.

ITEM	NOMBRE	CIUDAD	CONTACTO
9	Quality Control (Ingeniería de control de calidad división laboratorio Ltda - ICCLAB LTDA)	Bogotá	57 1 6097712 +57 1 7452205 Celular: 3506140230 http://www.quality-icclab.com/ info@quality-icclab.com

Tabla 3. Proveedores calibración de equipos

ITEM	NOMBRE PROVEEDOR	CONTACTO
1	**Representante de Instron nuevos recursos S.A.S.**	Bogotá (1) 340 2425
2	Alpha metrologia	Bogotá *(1)295 25 27 - 2638592- 3208336976*
3	Quality Control Ltda (lab acreditado)	Bogotá (1) 6097712 - 7452205 Celular: 3506140230
6	Equipos y controles industriales ECI S.A	Cali, 57(2) 5518184 / 5546833/ 57(2) 5546430 oficali@eci.com.co
7	Instituto Nacional de Metrología INM	Bogotá, 57 (1) 2542222 extensión 1218 línea nacional 018000112542 contacto@inm.gov.co
8	Metrologic Colombia S.A.S	Cali, (2) 325 2232 - 524 2439 - 334 4914 cali@metrologiccolombia.com
9	Colmetrik Ltda. Colombiana de Metrología	Bogotá (571) 310 82 31 - 540 75 98 Celular 304 328 08 32 / 304 328 08 33
10	Compañía nacional de metrología S.A.S. – CONAMET	Bogotá 7450499 ext 105,106,116 y 117 comercial@conamet.com
11	Laboratorios de Metrología SIGMA LTDA	Cali, (572) 373 5770 Celular: (57) 310 328 1563 comercialclo@laboratoriosigma.com
12	Metrolabor Ltda.	Bogotá (571)3688091 - (571)3688077 mail: metrologia@metrolabor.com.co

Fuente: Propia del autor

6.2 ESTUDIO DE LA DEMANDA

Al analizar el comportamiento de contrataciones de entidades públicas relacionadas con el objeto de contrato en cuestión, en la página web www.contratos.gov.co con el tema de mantenimiento, utilizando las palabras claves: “Mantenimiento Calorímetro diferencial de barrido”, “mantenimiento reómetro”, “mantenimiento equipos de precisión”, “mantenimiento medición de coordenadas”, se encontró que para la mayoría de los mantenimientos el Centro ASTIN ya cuenta con experiencia en la contratación de procesos similares. El tipo de proceso más utilizado fue el de contratación mínima cuantía (ver tabla 1a).

Tabla 1a. Procesos similares al servicio de Mantenimiento

Mantenimiento Calorímetro diferencial de barrido			
Detalle	**Tipo de Proceso**	**Proceso Número**	**Cuantía del contrato**
Mantenimiento preventivo de los equipos de laboratorio calorímetro diferencial de barrido y espectrómetro de luz infrarroja	Contratación Mínima Cuantía	CDT-ASTIN-008-2013	$6,431,250
mantenimiento preventivo y correctivo del calorímetro diferencial de barrido-dsc-, y analizador termo gravimétrico	Contratación Directa (Ley 1150 de 2007)	100210227-124-02012	$11,025,684
Contratar el servicio de mantenimiento de calorímetro diferencial de barrido-termo gravimétrico de tecno parque, centro ASTIN.	Contratación Mínima Cuantía	CDT ASTIN 034-16	$3,099,172
Realizar el mantenimiento preventivo del Calorímetro Diferencial de barrido, modelo Q2000, marca TA Instruments	Contratación Directa (Ley 1150 de 2007)	100210227-192-113-2014	$3,039,200
Mantenimiento Preventivo de los siguientes equipos: Calorímetro Diferencial de Barrido Perkin Elmer DSC	Contratación Mínima Cuantía	CDT-ASTIN-005-2012	$5,440,061

Mantenimiento Reómetro rotacional			
Detalle	**Tipo de Proceso**	**Proceso Número**	**Cuantía del contrato**
Mantenimiento preventivo del equipo reómetro y de los equipos… Laboratorio de Aduanas	Contratación Directa (Ley 1150 de 2007)	00-194-2016	$7.725.600.
Contratar el Mantenimiento Correctivo del Sistema de Extracción de Gases, Vapores y Humos generados por la Coextrusora de 5 capas marca Collin y el **Reómetro de Torque** marca Polylab, ubicados en la Escuela del Empaque del Centro ASTIN.	Contratación Mínima Cuantía	ASTIN 057-17	$22.285.130.

Para el tema de Calibraciones en la página www.contratos.gov.co y utilizando las siguientes ecuaciones de búsqueda: “Calibración equipo magnitud dimensional”, “calibración equipo magnitud temperatura”, “calibración extensómetro”, “calibración celdas de carga”, “calibración sensores de desplazamiento”, “calibración equipo magnitud de Masa”, “calibración equipos magnitud volumen” no se logró identificar contratos para equipos de volumen, sin embargo en la Tabla 1b., se listan los más relacionados.

En varios equipos el Centro ASTIN cuenta con la experiencia de haber realizado contratos con un total de tres contratos ejecutados. El tipo de proceso más utilizado fue el de contratación mínima cuantía.

Tabla 1b. Procesos similares al servicio de calibración

Calibración equipos Magnitud Dimensional			
Detalle	**Tipo de Proceso**	**Proceso Número**	**Cuantía del contrato**
Contratar servicio de calibración de los equipos e instrumentos para medición dimensional de los laboratorios del Centro ASTIN	Contratación Mínima Cuantía	CDT ASTIN 019-17	$20,165,014
Prestar el servicio de Mantenimiento preventivo, correctivo y calibración de equipos del laboratorio de metrología dimensional del área de servicios tecnológicos, para garantizar su correcta operación y trazabilidad a patrones nacionales e internacionales y al Sistema Internacional de Unidades (SI), a cargo del Centro de Diseño e Innovación Tecnológica Industrial de la regional Risaralda.	Contratación Mínima Cuantía	RSR-CDITI-160-2019	$65.212.000
Contratar la calibración de patrones de laboratorios del centro Astin.	Contratación Mínima Cuantía	VLL-ASTIN-0052-2019	$10.189.851
Contratar el servicio de Mantenimiento y calibración de los sistemas de medición y equipos de los laboratorios del Centro Nacional de Asistencia Técnica a la Industria ASTIN.	Contratación Mínima Cuantía	VLL-ASTIN-0020-2019	$63.460.040

Calibración equipo magnitud de masa			
Detalle	**Tipo de Proceso**	**Proceso Número**	**Cuantía del contrato**
de calibración de los equipos biomédicos en la magnitud de masa pertenecientes a las Direcciones de Redes en Salud Pública	Contratación Directa (Ley 1150 de 2007)	430-2014	$14,462,880

6.3 VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO Y SU JUSTIFICACIÓN

El valor de este contrato se hace según conformidad con el literal d. del numeral 2 de la circular de lineamientos para la elaboración de Estudios previos, se podrán usar para establecer el valor estimado del contrato: Estudio de mercado, revisión de base de datos, análisis de precios históricos.

Por lo anterior, el Centro ASTIN acorde con la circular No:3-2013-000133 del 04 de octubre de 2013, publicó la solicitud de precotizaciones. Por lo anterior, el promedio arrojado es el siguiente:

Lote 1. Calibración de equipos en la magnitud dimensional.

DOCUMENTOS A ENTREGAR

El proveedor deberá entregar los certificados de calibración, informes de verificación o medición y/o reportes de mantenimiento según sea el caso.

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	PROPUESTA 1		
				VALOR UNITARIO	SUBTOTAL	VALOR TOTAL
1	Calibración de cada uno de los bloques patrón pertenecientes al juego MD-P00BC01 grado cero (112 unidades) desde 0,5 mm hasta 100,0 mm-Deben cumplirse también los requisitos generales especificados al final de esta tabla	Juego	1	$10.666.320	$ 10.666.320	**$ 10.666.320**
2	Calibración del check master con rango de 0 mm a 600 mm (pasos de 10 mm)-Calibrar en todo el rango del patrón Deben cumplirse también los requisitos generales especificados al final de esta tabla	Unidad	1	$ 2.364.862	$ 2.364.862	**$ 2.364.862**
3	Calibración o medición de bloque patrón de caras paralelas código MD-P00CM01-Deben cumplirse también los requisitos generales especificados al final de esta tabla Valor nominal: 100 mm	Unidad	1	$ 261.502	$ 261.502	**$ 261.502**
4	Calibración de cada uno de los bloques patrón pertenecientes al juego MD-P00BC03 grado cero (10 unidades) desde 2,5 mm hasta 25,0 mm-Calibración de cada uno de los bloques que componen el juego. Deben cumplirse también los requisitos generales	Juego	1	$ 1.131.900	$ 1.131.900	**$ 1.131.900**

	especificados al final de esta tabla					
5	Calibración de Máquina de Medición por Coordenadas MD-E00MC02.-Servicio de calibración en sitio de la magnitud Longitud en todo el rango de cada uno de sus tres ejes. Opcionalmente se solicita calibración en ángulo. Deben cumplirse también los requisitos generales especificados al final de esta tabla Rango: - Eje X: 420 mm - Eje Y: 470 mm - Eje Z: 380 mm Resolución: 0,000 1 mm	Unidad	1	$ 5.043.015	$ 5.043.015	**$ 5.043.015**
6	Verificación o medición de escala angular para el equipo de coeficiente de fricción estática con las siguientes características:Código interno: CP-E00CF01Marca: TMIModelo: 32-25-00-0001Serie: 20589-07Voltaje: 110 VRango: (0 a 90)°Se requiere que se ejecute una verificación y/o medición de escala angular en los siguientes puntos:Valor nominal: (0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85 y 90) °Deben cumplirse también los requisitos generales especificados al final de esta tabla	Unidad	1	$ 567.000	$ 567.000	**$ 567.000**

7	Calibración o verificación de escuadra patrón código MD-P00EP02-Calibración en ángulo y perpendicularidad Para este servicio no se requiere que el laboratorio proveedor se encuentre acreditado en las dos magnitudes solicitadas, pero en la oferta debe especificar en cuál de las magnitudes está acreditado para calibración de escuadras. De cualquier forma, se solicita el servicio de calibración o verificación en las dos magnitudes	Unidad	1	$ 571.725	$ 571.725	**$ 571.725**
8	Calibración en planitud de cada uno de los lentes ópticos paralelos pertenecientes al juego MD-P00LP02, con espesores desde 12 mm hasta 12,37 mm (4 unidades)-Calibración de cada uno de los lentes que componen el juego. Deben cumplirse también los requisitos generales especificados al final de esta tabla	Juego	1	$ 5.810.400	$ 5.810.400	**$ 5.810.400**
9	Calibración de cada uno de los bloques patrón pertenecientes al juego MD-P00BC02 grado uno (91 unidades) desde 0,5 mm hasta 100,0 mm-Deben cumplirse también los requisitos generales especificados al final de esta tabla	Juego	1	$ 8.666.385	$ 8.666.385	**$ 8.666.385**
SUBTOTAL						**$ 35.083.109**
IVA						**$ 6.665.791**
TOTAL						**$ 41.748.900**

El valor del Lote No. 1 es de **CUARENTA Y UN MILLONES SETECIENTOS CUARENTA Y OCHO MIL NOVECIENTOS PESOS MONEDA LEGAL COLOMBIANA ($41.748.900)** incluido todos los impuestos y deducciones.

Lote 2. Calibración sensores de desplazamiento LVDT y Calibración magnitud fuerza

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	PROPUESTA 1		
				VALOR UNITARIO	SUBTOTAL	VALOR TOTAL
1	Calibración de la maquina Universal de ensayos GOODBRAND con las siguientes características: Código interno: CP-E00MU01 Marca: GOODBRAND Modelo: 50 IR Serie: 50192	UNIDAD	3	$ 1.242.500	$ 3.727.500	**$ 3.727.500**
2	Calibración de la variable fuerza de la Maquina Universal de Ensayos EM-E00MU02, Marca: Jinan Indicación: Digital Modelo: WDW-600S	UNIDAD	1	$ 5.786.000	$ 5.786.000	**$ 5.786.000**
3	Calibración de extensómetros codificados como: EM-E00EX03	UNIDAD	1	$ 1.392.500	$ 1.392.500	**$ 1.392.500**
	Calibración de extensómetros codificados como: EM-E00EX04	UNIDAD	1	$ 1.671.000	$ 1.671.000	**$ 1.671.000**
	Calibración de extensómetros codificados como: EM-E00EX05	UNIDAD	1	$ 1.392.500	$ 1.392.500	**$ 1.392.500**
	Calibración de extensómetros codificados como: EM-E00EX06	UNIDAD	1	$ 1.392.500	$ 1.392.500	**$ 1.392.500**

	Calibración de extensómetros codificados como: EM-E00EX06	UNIDAD	1	$ 835.500	$ 835.500	**$ 835.500**
	CERTIFICADO DE CALIBRACIÒN IMPRESO	UNIDAD	26	$ 40.000	$ 1.040.000	**$ 1.040.000**
4	Calibración en sitio del desplazamiento o distancia en mm registrada por tres sensores LVDT con rango de 0 mm a 10 mm y resolución de 0,01 mm.	UNIDAD	3	$ 324.000	$ 972.000	**$ 972.000**
SUBTOTAL						**$18.209.500**
IVA						**$ 3.459.805**
TOTAL						**$21.669.305**

El valor del Lote No. 2 es de **VEINTIÚN MILLONES SEISCIENTOS SESENTA Y NUEVE MIL TRESCIENTOS CINCO PESOS MONEDA LEGAL COLOMBIANA ($21.669.305)** incluido todos los impuestos y deducciones.

Lote 3. Calibración Brillómetro portátil

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	PROPUESTA 1		
				VALOR UNITARIO	SUBTOTAL	VALOR TOTAL
1	Contratar la Calibración del Brillómetro portátil con las siguientes características: Código interno: CP-E00SR01. Marca: BYK 4446 MODELO: micro-TRI-gloss SERIE: 1146927 REFERENCIA: CP 59721-47	UNIDAD	1	$ 900.000	$ 900.000	**$ 900.000**

	Se requiere calibrar brillo con un material de referencia certificado a: Categoría / Ángulo / Valor nominal del patrón Alto brillo / 20 ° / 92,8 Ángulo universal / 60 ° / 95,3 Bajo brillo / 85 ° / 99,6 **Deben cumplirse los requisitos generales especificados al final de esta tabla.**					
SUBTOTAL						**$ 900.000**
IVA						**$ 171.000**
TOTAL						**$ 1.071.000**

El valor del Lote No. 3 es de **UN MILLÓN SETENTA Y UN MIL PESOS MONEDA LEGAL COLOMBIANA ($1.071.000)** incluido todos los impuestos y deducciones.

Lote 4. Validación campanas extractoras

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	PROPUESTA 1		
				VALOR UNITARIO	SUBTOTAL	VALOR TOTAL
1	Campana extractora 1-Ancho [mm]-1025-Alto (Abertura máxima [mm]-455-Profundidad [mm]-645	Servicio	1	$ 249.999	$ 249.999	**$ 249.999**
2	Campana extractora 2--Ancho [mm]-950-Alto (Abertura máxima [mm]-470-Profundidad [mm]-520	Servicio	1	$ 249.999	$ 249.999	**$ 249.999**
SUBTOTAL						**$ 499.998**
IVA						**$ 95.000**
TOTAL						**$ 594.998**

El valor del Lote No. 4 es de **QUINIENTOS NOVENTA Y CUATRO MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y OCHO PESOS MONEDA LEGAL COLOMBIANA ($594.998)** incluido todos los impuestos y deducciones.

Lote 5. Mantenimiento Máquina de medición por coordenadas

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	PROPUESTA 1		
				VALOR UNITARIO	SUBTOTAL	VALOR TOTAL

1	Mantenimiento y ajuste de la indicación a la máquina de medición por coordenadas MD-E00MC02. Marca: TESA Modelo : MICRO HITE 3D 454 Serie: 14100009 Rango: EJE X: 420 mm EJE Y: 470 mm EJE Z: 380 mm El proveedor deberá realizar ajuste de la indicación en los tres ejes de la máquina de forma tal que los errores encontrados no superen los especificados por el fabricante en los dos modos de medición (manual y automático), a saber: Manual: Automático: La fecha de ejecución del servicio será pactado entre las dos partes y el servicio será realizado en el laboratorio de Metrología Dimensional del Centro Nacional ASTIN; Calle 52 # 2 BIS 15, Barrio Salomia, Cali, Valle del Cauca. Se debe generar y entregar un reporte detallado de las actividades de mantenimiento realizadas por el proveedor del servicio. El tiempo de entrega del reporte es de máximo diez (10) días hábiles después de prestado el servicio. El proveedor debe suministrar garantía de por menos seis (6) meses por el servicio de mantenimiento prestado. Se requiere comprobar el estado del software instalado.	Unidad	1	$ 5.113.800	$ 5.113.800	**$ 5.113.800**

	El equipo debe quedar en perfectas condiciones de uso, apto para trabajar en todo su rango, de acuerdo con las especificaciones del fabricante.					
SUBTOTAL						**$ 5.113.800**
IVA						**$ 971.622**
TOTAL						**$ 6.085.422**

El valor del Lote No. 5 es de **SEIS MILLONES OCHENTA Y CINCO MIL CUATROCIENTOS VEINTIDÓS PESOS MONEDA LEGAL COLOMBIANA ($6.085.422)** incluido todos los impuestos y deducciones.

Lote 6. Mantenimiento cámara climática y Mantenimiento cámara ambiental para envases.

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	PROPUESTA 1		
				VALOR UNITARIO	SUBTOTAL	VALOR TOTAL
1	Cámara climática con las siguientes especificaciones: Código interno: CP-E00CL01 Marca: DIES Modelo: C240 Rango: (20 a 50) °C Rango: (40 a 65) % Inventario SENA: 92301613 Ubicación: Laboratorio de	Unidad	1	$ 5.382.380	$ 5.382.380	**$ 5.382.380**

	caracterización de polímeros Cuentadante SENA: Juan Manuel Escandón Procedencia: Nacional					
	Cámara ambiental para envases, con las siguientes características: Código interno: CP-A01PO01 Modelo: 3727 Serie: 233729-584 Rango: (- 10 a 60) ºC División de escala 0,1 ºC.	Unidad	1	$ 3.750.000	$ 3.750.000	**$ 3.750.000**
SUBTOTAL						**$ 9.132.380**
IVA						**$ 1.735.152**
TOTAL						**$ 10.867.532**

El valor del Lote No. 6 es de **DIEZ MILLONES OCHOCIENTOS SESENTA Y SIETE MIL QUINIENTOS TREINTA Y DOS PESOS MONEDA LEGAL COLOMBIANA ($10.867.532)** incluido todos los impuestos y deducciones

El valor estimado del presente proceso es de **OCHENTA Y DOS MILLONES TREINTA Y SIETE MIL CIENTO CINCUENTA Y SIETE PESOS MONEDA LEGAL COLOMBIANA ($82.037.157)** incluido todos los impuestos.

NOTA: SI SE PRESENTAN PROVEEDORES CON PROPUESTAS MAS ECONOMICAS, EL CENTRO ASTIN SE RESERVA EL DERECHO DE INCREMENTAR LAS CANTIDADES, TENIENDO EN CUENTA LA DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL Y LA NECESIDAD EXISTENTE EN EL CENTRO ASTIN.

El Centro ASTIN cuenta con el Certificado de Disponibilidad Presupuestal (CDP) No. **10720 del 15 de mayo de 2020,** por el valor de **OCHENTA Y DOS MILLONES TREINTA Y SIETE MIL CIENTO CINCUENTA Y SIETE PESOS MONEDA LEGAL COLOMBIANA ($82.037.157)** incluido todos los impuestos, expedido por la Coordinadora del Grupo de Apoyo Administrativo Mixto de la Regional Valle.

NOTA: ES DE ANOTAR QUE LOS VALORES OFERTADOS NO PODRÀN SER SUPERIORES A LOS ESTIPULADOS EN EL ESTUDIO DE MERCADO. SO PENA DE RECHAZO.

6.4 EL PRESUPUESTO OFICIAL: Es de **OCHENTA Y DOS MILLONES TREINTA Y SIETE MIL CIENTO CINCUENTA Y SIETE PESOS MONEDA LEGAL COLOMBIANA ($82.037.157)** incluido todos los impuestos, cuando a ello hubiere lugar y demás impuestos, tasas, contribuciones de carácter nacional y/o municipal de carácter legal, costos directos e indirectos.

NOTA 1: Si se presentan proveedores con propuestas económicas inferiores al presupuesto estimado, el centro ASTIN, se reserva el derecho de incrementar el número de cantidades según el estudio de mercado inicial, debido a que la necesidad del Centro ASTIN es mayor.

NOTA 2: Si se presentan oferentes pertenecientes al régimen simplificado en el análisis económico del precio más bajo se tendrá en cuenta el valor total de la oferta antes del impuesto del IVA.

NOTA 3: Los proponentes interesados en el proceso no pueden superar el presupuesto oficial para cada uno de los lotes.

NOTA 4: Se recibe la presentación de una (1) oferta por proponente. El proponente puede presentar su oferta por uno o varios lotes. La propuesta se debe presentar por la totalidad de los ítems correspondientes al lote que se oferte.

NOTA 5: Al momento de la entrega de las sustancias químicas, se debe suministrar formato físico o digital de las fichas de seguridad de las mismas, las cuales deben tener como mínimo los 16 puntos que pide la norma NTC 4435 y deberá cumplir con las disposiciones de etiquetado, marcado de acuerdo con la Ley 55 de 1993 Artículos 6, 7, 8 y 9 y Decreto1079 de 2015.

El contratista deberá aportar la hoja de seguridad de la sustancia química o material, e insumos peligrosos, para el manejo, manipulación y almacenamiento de aquellos elementos que representen algún tipo de riego y que por disposición de las autoridades sanitarias así lo requieran.

7. ASPECTOS PRESUPUESTALES

RUBRO: Al cual se vinculará el contrato será: “SERVICIO DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA ORIENTADOS A LA COMPETITIVIDAD DEL MERCADO DEL TRABAJO - IMPLANTACIÓN DE PROGRAMAS PARA LA INNOVACIÓN Y EL DESARROLLO TECNOLÓGICO A NIVEL NACIONAL”

RECURSOS: La presente contratación cuenta con el Certificado de disponibilidad presupuestal No. **10720 del 15 de mayo de 2020,** expedido por la Coordinadora del Grupo de Apoyo Administrativo Mixto de la Regional Valle.

PRESUPUESTO OFICIAL ESTIMADO: OCHENTA Y DOS MILLONES TREINTA Y SIETE MIL CIENTO CINCUENTA Y SIETE PESOS MONEDA LEGAL COLOMBIANA ($82.037.157) incluido todos los impuestos**.**

8. JUSTIFICACION DE LA MODALIDAD DE SELECCIÓN

El SENA a través del centro ASTIN de conformidad con lo establecido en la Constitución Política, la legislación y jurisdicción colombiana y lo establecido en las normas de la Ley 80 de 1993, Art. 2 de la Ley 1150 del 2007, Decreto 1082 del 2015 y las demás normas que las complementen, modifiquen o reglamenten, así como por las normas civiles y comerciales en las materias no reguladas expresamente por la el Decreto 1082 de 2015 y 80 de 1993 (art. 13), celebrará un contrato de Mínima Cuantía definido en el Artículo 2 de la Ley 1150 del 2007 de la siguiente manera: " La modalidad de selección de mínima cuantía es un procedimiento sencillo y rápido para escoger al contratista en la adquisición de los bienes, obras y servicios cuyo valor no exceda el diez por ciento (10%) de la menor cuantía de las Entidades Estatales. Esta modalidad de selección tiene menos formalidades que las demás y tiene características especiales. La modalidad de selección de mínima cuantía es aplicable a todos los objetos de contratación cuando el presupuesto oficial del contrato sea inferior o igual a la mínima cuantía de la Entidad Estatal, sin importar la naturaleza del contrato".

Teniendo en cuenta que se pretende celebrar un contrato de mínima cuantía de servicios de edición, se debe realizarse un proceso atendiendo a lo establecido en la Ley 80 de 1993, decreto 1082 de 2015, artículo 2 numeral 3 de la Ley 1150 de 2007, modificado por el Artículo 219 del Decreto 019 de 2012, la Ley 1474 de 2011 y de los artículos 2.2.1.2.1.3.1. y 2.2.1.2.1.3.2, y siguientes del Decreto Reglamentario No. 1082 de 2015.

9. INFORMACION DEL CONTRATO

9.1 OBLIGACIONES ESPECÍFICAS

Del Contratista

- Cumplir a cabalidad con el objeto del contrato.
- Mantener los precios presentados en la propuesta.
- Cumplir en las fechas y términos estipulados por la ley con las obligaciones que como empleadores le corresponden.
- Remitir en las fechas estipuladas la factura de los servicios.
- Cumplir con los valores agregados estipulados en la oferta.
- Suministrar todos los servicios solicitados en la invitación pública y ofertados en la Propuesta.
- Asumir bajo su absoluta responsabilidad laboral, la totalidad de la carga salarial y prestacional de acuerdo con las normas legales vigentes del personal que se requiera para el objeto a contratar.
- Cancelar cumplidamente los salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones laborales de Ley, al personal que ocupe dentro de la ejecución del contrato.
- Asumir todos los gastos e impuestos, tasas y contribuciones derivados de la celebración, ejecución y liquidación del contrato, así como el valor de la prima de la Garantía Única y sus modificaciones.

- No acceder a peticiones o amenazas de quienes actúen por fuera de la Ley con el fin de obligarlos a hacer u omitir algún acto o hecho, debiendo informar inmediatamente al SENA a través del Supervisor acerca de la ocurrencia de tales peticiones o amenazas y a las demás autoridades competentes para que se adopten las medidas y correctivos que fueren necesarios.
- Obrar con buena fe en las distintas etapas contractuales, evitando dilataciones.
- El incumplimiento de sus obligaciones frente al Sistema de Seguridad Social Integral y Parafiscales (Caja de Compensación Familiar, SENA e ICBF), de acuerdo con el artículo 50 de la Ley 789 de 2002, y el artículo 1 de la Ley 828 de 2003.
- Las demás obligaciones que sean del carácter de la prestación del servicio que contratamos, como resultado de la invitación y las demás que por Ley le corresponde.

9.2 Del SENA

a. Prestar la mayor colaboración a EL CONTRATISTA, para la correcta ejecución del objeto contratado.
b. Verificar, revisar y aprobar a través del Supervisor designado, el cumplimiento de los requisitos y documentos de orden técnico exigidos como requisitos previos e indispensables para suscribir el contrato.
c. Hacer cumplir las condiciones pactadas en el Contrato.
d. Suministrar la documentación que se requiera para el cabal desarrollo del objeto contratado.
e. Realizar el pago oportunamente previo el cumplimiento de los requisitos legales y fiscales por parte del CONTRATISTA.

9.3 EL PROVEEDOR DEBERÁ CUMPLIR CON LOS SIGUIENTES REQUISITOS DE NORMATIVIDAD AMBIENTAL COLOMBIANA:

LOS REQUERIMIENTOS AMBIENTALES CONTENIDOS EN LA SIGUIENTE TABLA APLICAN PARA TODOS LOS LOTES.

CRITERIO AMBIENTAL	REQUISITO LEGAL ASOCIADO	SOPORTE/ EVIDENCIA	ETAPA
Dentro del proceso contractual queda señalado que el futuro contratista tiene que cumplir con: Garantizar la gestión ambientalmente adecuada de residuos teniendo en cuenta la normatividad nacional vigente sobre la materia. El contratrista deberá seguir los lineamientos de manejo interno ambientalmente seguro de residuos peligrosos, ordinarios y	Ley 9 de 1979 artículos 24, 25, 28, 34, 38, 39	Verificación in-situ.	Contractual

aprovechables contenidos en el PGIR del Centro.			

LOS SIGUIENTES REQUERIMIENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO APLICAN PARA TODOS LOS LOTES.

CRITERIO SST/TÉCNICO	REQUISITO LEGAL ASOCIADO	SOPORTE/ EVIDENCIA	ETAPA
Exigir a todos los proponentes que en el proceso contractual cumplan con: - Demostrar cumplimiento de las obligaciones que le aplican en relación a la Seguridad y Salud en el Trabajo.	Decreto 1072 de 2015, Libro 2, Parte 2, Título 4, capítulos 1, 2, 3, y 6 Artículo 2.2.4.1.3 Artículo 2.2.4.6.1 Artículo 2.2.4.6.4 Artículo 2.2.4.6.8 Resolución 0312 de 2019 Ministerio del Trabajo.	Informe de la Gestión de seguridad y salud en el trabajo del proponente. Acta de constitución de COPASST o Vigía de SST. Acta de constitución. Comité de Convivencia Laboral. Matriz de peligro. Reglamento de Higiene y Seguridad Industrial. Plan de prevención y control de emergencia.	Precontractual
- Demostrar cumplimiento de las obligaciones que le aplican en relación a la Seguridad y Salud en el Trabajo.	RESOLUCIÓN 666 DEL 2020	Protocolo de bioseguridad	contractual

9.4 ASPECTOS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

NOTA 1: En caso de que sea una persona natural independiente con afiliación voluntaria al sistema general de riesgos laborales estos no están obligados a implementar los estándares mínimos establecidos en la presente Resolución de acuerdo a la resolución 312 del 13 de febrero de 2019,

Articulo 2 parágrafo 2, lo cual deberá soportar mediante certificado emitido a la ARL a que está adscrito.

NOTA 2: los posibles oferentes pueden soportar la implementación del SG-SST de acuerdo a lo establecido en la Resolución 0312 de 2019, Estándares mínimos Fase 5. Inspección, vigilancia y control (IVC), de noviembre 2019 en adelante, mediante certificación emitida por la ARL al que este afiliado con el porcentaje de cumplimento en la implementación del Sistema de gestión y la evaluación Inicial estándares mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

NOTA 3: se debe tener un acompañamiento permanente de una persona encargada de la seguridad y salud el trabajo (SISO) en la obra a ejecutar

NOTA 4: contractual teniendo en cuenta la resolución 385 de 2020 por la cual se declaró la emergencia sanitaria covid-19 se requiere el cumplimiento de la resolución 666 del 2020 además de todos aquellos decretos, resoluciones, circulares, entre otros, que la modifiquen, complementen, adiciones o sustituyan, en pro de mitigar y/o prevenir el contagio del COVID – 19.

De igual manera, la empresa a quien se adjudique el contrato deberá cumplir con lo siguiente:

- ✓ Informe Sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo.
- ✓ Acta de constitución de COPASST o Vigía de SST.
- ✓ Acta de constitución CCL.
- ✓ Matriz de peligro.
- ✓ Reglamento de Higiene y Seguridad Industrial.
- ✓ Plan de prevención y control de emergencia.

Igualmente, cumplirá con lo establecido en la legislación colombiana y normas establecidas por el SENA: Reglamento de higiene y seguridad Industrial y en la siguiente normatividad:

- Resolución 2400 de mayo 22 de 1979
- Resolución No. 02413 de 1979 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social de Colombia.
- Resolución 2013 de 1983, expedida por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social
- Decreto 1295 del 22 de junio de 1994.
- Decreto 1072 de 26 de mayo de 2015.
- Resolución 1409 de julio 23 de 2012.
- Ley 9 de enero 24 de 1979.
- Ley 55 de julio 2 de 1992.

- Resolución 0312 de 13 de febrero de 2019 – Estándares mínimos del SG-SST

Además, lo dispuesto en la circular del SENA Regional Valle para Cumplimiento de Seguridad y Salud en el Trabajo Contratación con Terceros, del 23 de agosto de 2018 con radicado No. 2-2018-024992 y otras legislaciones colombianas en Seguridad y Salud en el Trabajo que nos aplique.

Las demás obligaciones que sean del carácter de la prestación del servicio que contratamos, como resultado de la invitación y las demás que por Ley le corresponde. Además, deberá presentar el siguiente criterio de SST y Ambiental.

El Supervisor del Contrato y los Profesionales del Equipo SIGA correspondientes al Subsistema de Gestión Ambiental y al Subsistema de Seguridad y Salud en el Trabajo del Centro de Formación podrán inspeccionar la implementación de prácticas ambientales, sanitarias e higiénicas.

10. PLAZO DE EJECUCION DEL CONTRATO.

El plazo de ejecución del contrato será de seis (6) meses, contados a partir de la expedición del registro presupuestal, aprobación de la garantía única y firma del acta de inicio firmado por las dos (2) partes, sin excederse del 31 de diciembre de 2020.

11. LUGAR DE EJECUCION DEL CONTRATO.

La ejecución del contrato se llevará a cabo en la ciudad Santiago de Cali en el Centro Nacional de Asistencia Técnica a la Industria – ASTIN ubicado en la calle 52 No. 2 Bis – 15 y otras sedes adscritas al Centro ASTIN.
El contrato a suscribir será en la ciudad de Santiago de Cali en el Departamento del Valle del Cauca

12. FORMA DE PAGO

La forma de pago será mediante pagos parciales del lote adjudicado del contrato, previo cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento y ejecución del contrato.

El pago se realizara una vez se certifique la entrega del servicio, así mismo la factura respectiva y el recibo a satisfacción por parte del supervisor del contrato, acreditación del pago de aportes parafiscales relativo al sistema de seguridad social integral acompañados de las planillas de pago, así como los propios del SENA, ICBF y cajas de compensación familiar cuando corresponda en los términos del art. 23 de la ley 1150 de 2007 y previo cumplimiento de las exigencias del Sistema de Integración de Información Financiera del Ministerio de Hacienda (SIIF), certificado de cuenta bancaria del beneficiario del pago con fecha de expedición no mayor a 30 días y Resolución de Facturación DIAN con vigencia no mayor a dos años respecto a la fecha de entrega de la factura y RUT con vigencia del año 2020.

Una vez reunida la documentación pertinente para inicio del trámite de pago, el contratista deberá a tender a lo estipulado en la **circular No.01-3-2020-000054 y No. 01-3-2020-000065**, donde debe conformar dos archivos de la siguiente manera: **GESTIÓN FINANCIERA Y GESTIÓN CONTRACTUAL:**

GF_NIT_RP_MES_AÑO.pdf
GC_NIT_RP_MES_AÑO.zip

Estos documentos deberán ser auténticos, legibles y completos. Tenga en cuenta, se entiende la titularidad y la aprobación del Contratista una vez suba el documento a la plataforma de SECOP II, por lo que no es necesario la firma. Es necesario que cada Contratista realice personalmente esta actividad siendo cuidadoso con la información registrada, que se encuentren en el orden establecido y en ten en formato PDF o en ZIP.

Antes de cargar, confirmar y enviar el documento a la entidad, para que se revise la información consignada y el documento sea el que realmente va a enviar. De cometerse un error genera reprocesos y demora en el trámite del pago.

Para los pagos, si es persona jurídica en los procesos de adquisición de bienes, obras y servicios, el supervisor verificara que dentro del archivo GESTION FINANCIERA se encuentre la Certificación de los aportes parafiscales no mayor a 30 días, firmadas por el Representante Legal o Revisor Fiscal, así como el soporte de la planilla del pago de la seguridad social.

Si es persona natural se debe remitir soporte de pago de su seguridad social del mes anterior del periodo objeto del cobro.

Si el contratista o proveedor es clasificado como Responsable del IVA, entregara factura de venta o documento equivalente que cumpla con lo establecido en el artículo 617 del Estatuto Tributario.

El documento es escaneado y subido como un tercer documento FACTURA DE VENTA en el SECOP II, siguiendo la estructura:

FV_No.FV_NIT_RP_MES_AÑO.pdf

Solamente se CONFIRMA el “registro de la factura”, cuando se encuentren los documentos cargados en el SECOP II; en ese momento se dará ENVIAR A LA ENTIDAD. Si comete error BORRE el registro y vuelva a efectuar la actividad hasta que se encuentre seguro que están completos los documentos y son los documentos que va a presentar como soporte de la cuenta de cobro o factura.

Si se envía a la entidad antes de haber subido la totalidad de los documentos, se crea automáticamente otro PAGO, lo cual solo puede ser corregido por el Supervisor del Contrato, lo que acarreara demora en el trámite y su posterior pago.

El Supervisor de Contratos, utilizando su usuario y contraseña, revisa los documentos que han sido enviados por los Contratistas por medio del SECOP II, este aprobará o rechazará la solicitud de pago enviada por el contratista; para esto tendrá en cuenta el cumplimiento de las obligaciones contractuales suscritas en contrato o convenio, la idoneidad de los documentos enviados por el contratista y el cumplimiento de fechas.

El Supervisor de Contratos enviara solicitud de inicio de trámite de pago por todos los demás conceptos correspondiente a adquisición de bienes, obras y servicios, al Nominador y una vez se cumpla el trámite correspondiente.

En todo caso, los pagos antes previstos se sujetarán a los montos aprobados en el programa anual mensualizado de caja (PAC), de conformidad con lo dispuesto en los artículos 73 y 74 del Decreto 111 de 1996, y a la verificación de lo dispuesto en el Artículo 50 de la Ley de Reforma Laboral (Ley 789 de 2002).

De conformidad con lo establecido en el inciso 2 y parágrafo 1 del artículo 41 de la Ley 80 de 1993 modificado por el artículo 23 de la Ley 1150 de 2007, el SENA además de verificar el cumplimiento satisfactorio del objeto contratado. Deberá verificar que el contratista acredite que se encuentran a paz y salvo con el pago de obligaciones asumidas por concepto de aportes parafiscales relativos al Sistema de Seguridad Social Integral, así como los propios del Sena, ICBF y Cajas de Compensación Familiar y pago de Contribución al Fondo Nacional de Formación Profesional de la industria de la construcción (FIC) cuando corresponda. Adicionalmente, la entidad debe respetar el orden de turno de que trata el numeral 10º del artículo 4º de la Ley 80 de 1993 adicionado por el artículo 19º de la Ley 1150 de 2007, para lo cual dispondrá en su organización interna, los procedimientos necesarios y pertinentes para respetar el orden de presentación de los pagos por parle de los contratistas, así como establecerá mecanismos para el pronto y oportuno pago a éstos.

Cargas Administrativas: El contratista asumirá el valor de la expedición de pólizas y demás gastos administrativos relacionados con la ejecución del contrato.

Cargas Tributarias: En razón a la ejecución del presente contrato, el contratista deberá asumir todas las cargas tributarias que se generen con ocasión de la celebración del contrato tales como retención en la fuente, reteica, reteiva y demás a que hay lugar y este obligado según las disposiciones legales vigentes para tal efecto.

13. SUPERVISIÓN Y/O INTERVENTORÍA

De conformidad con lo determinado en la Resolución 0202 del 10 de febrero de 2014, proferida por la Directora General del SENA, el Director Regional designará un funcionario para ejercer la supervisión del presente contrato, quien se encargará de certificar el cumplimiento del contrato.

El supervisor (a) al momento de suscribir la aceptación de la oferta o el contrato según la modalidad de contratación deberá tener en cuenta lo establecido en el artículo 4 de la Ley 80 de 1993, la Ley

1150 de 2007, los artículos 44, 83, 84, 86 y 118 de la Ley 1474 de 2011, y la Parte 2, Titulo 1, Capitulo 1, Sección 1, Subsección 2 - Articulo 2.2.1.1.1.2.1 numeral 5 del Decreto 1082 de 2015. Concomitante debe cumplir con las funciones señaladas en el Manual de Supervisión e interventoría V.4 en la plataforma compromiso del Servicio Nacional de Aprendizaje- SENA, el 30 de abril de 2018.

14. CRITERIOS PARA SELECCIONAR LA OFERTA MÁS FAVORABLE

14.1 REQUISITOS HABILITANTES

Factor	Requisitos
Capacidad Jurídica	1. Certificado de existencia y representación legal vigente, inferior a treinta días de la fecha de presentación de oferta. 2. Documento de constitución del consorcio o unión temporal (cuando se requiera) 3. Fotocopia del RUT actualizada y con fecha de impresión no mayor a 180 días, – en el cual se pueda verificar el NIT y que la actividad económica esté directamente relacionada con el objeto contractual. 4. Copia de la cedula de ciudadanía de la persona natural o del representante legal de la persona jurídica ampliada al 150%. 5. Acreditación de encontrarse a paz y salvo en el pago de aportes a los sistemas de salud, riesgos profesionales, pensiones y aportes a las cajas de compensación familiar, ICBF y SENA, contratación de aprendices, cuando a ello haya lugar, mediante certificación expedida por el representante legal ó revisor fiscal cuando este exista. 6. Recibo del último pago de la ARL 7. El SENA verificará en la evaluación y dejará evidenciado a través de la impresión de los certificados, si el futuro contratista se encuentra reportado en el Boletín de Responsables Fiscales de la Contraloría General de la República (www.contraloriagen.gov.co), y en el certificado que arroja la Procuraduría General de la Nación. 8. Fotocopia Libreta Militar cuando sea menor de 50 años, no aplica para sexo Femenino 9. Certificación bancaria, su expedición no sea mayor de 30 días
Capacidad financiera	No se exige capacidad financiera, de conformidad con la modalidad de la contratación- Mínima Cuantía
Oferta Económica	La oferta económica deberá cumplir con los siguientes requisitos: 1. Validez mínima de la oferta económica: será la señalada en la presente invitación. 2. El proponente debe cotizar la totalidad de los bienes y/o servicios requeridos por la Entidad. 3. Se verificarán los valores de los bienes y/o servicios contenidos en las ofertas, teniendo en cuenta los precios del mercado. El proponente

	deberá presentar su oferta discriminando precios unitarios comprendiendo en ellos todos los costos directos e indirectos. El valor global de la oferta, incluido el IVA, no podrá superar el presupuesto Disponible. La oferta económica debe ser clara y verificable matemáticamente, en ella se deben establecer por separado los precios para cada bien ofrecido, discriminando IVA si pertenece al régimen común, en caso contrario deberá indicarlo. Si el proponente no discrimina el impuesto del IVA, este nuevo valor no podrá ser reconocido por el SENA y el PROPONENTE deberá asumir el costo del impuesto. 4. Solo se pagarán los precios contratados y por tanto, el SENA no reconocerá suma alguna por impuestos ni reajustes a los precios ofertados, a menos que el reajuste se deba efectuar como consecuencia de una acción directa de la entidad previamente formalizada de acuerdo a los procedimientos legales y presupuéstales que corresponda. 5. Las propuestas económicas que presenten errores matemáticos en sumatorias no serán rechazadas. Una vez la Entidad realice la evaluación económica y aplique las formulas pertinentes se definirá la propuesta de menor precio. 6. Si se presenta oferentes pertenecientes al régimen simplificado en el análisis económico del precio más bajo se tendrá en cuenta el valor total de la oferta antes del impuesto del IVA El SENA efectuará las retenciones que en materia tributaria tenga establecida la Ley y respecto de las cuales sea su obligación efectuar la retención. En los demás casos, el contratista deberá cumplir con el pago de los impuestos, tasas o contribuciones que se deriven de la presente contratación. Deberán ser tramitadas por el PROPONENTE, las devoluciones o exenciones a que crea tener derecho ante la respectiva Administración de Impuestos, sin responsabilidad alguna por parte del SENA o costo para ella. Todos los impuestos, retenciones y gastos que se causen por razón de la legalización y ejecución del contrato, incluidas la constitución de la garantía única de cumplimiento en caso de que se le requiera, son de cargo exclusivo del CONTRATISTA. Por lo tanto, los precios que se propongan deberán considerar tales conceptos.	
Oferta técnica	**Experiencia mínima**	Experiencia mínima de dos (2) años. El proponente debe presentar copia de dos contratos y/o certificaciones relacionados con el objeto a contratar.

		Si presentan certificaciones estás deben cumplir con los siguientes requisitos: Razón social, teléfono, dirección de la empresa que certifica. No. de contrato Objeto del Contrato Valor del contrato La certificación debe estar debidamente firmada. **NOTA**: Las facturas y órdenes de pago no se tendrán en cuenta para revisar experiencia. Solo contrato y/o certificación con el cumplimiento de los requisitos anteriormente descritos.
	Especificaciones técnicas	Se verificará que los bienes y/o servicios cotizados contengan y cumplan las especificaciones técnicas solicitadas en el presente documento en cada uno de los bienes y/o servicios allí estipulados, con los requerimientos técnicos señalados y se ajuste a las necesidades de la entidad, de tal manera que la oferta que contenga los requerimientos mínimos señalados será ADMITIDA y las que no cumplan con las especificaciones técnicas serán RECHAZADAS.

NOTA:

SOLICITUD PARA SUBSANAR DOCUMENTOS
La Entidad Estatal puede solicitar a los proponentes subsanar inconsistencias o errores dentro del tiempo de evaluación de las ofertas, siempre y cuando la corrección de las inconsistencias o de los errores no represente una reformulación de la oferta.

15. EVALUADOR TÉCNICO

La evaluación técnica, económica y Jurídica será ejercida por los funcionarios que designe el Subdirector (e) del Centro Nacional de Asistencia Técnica a la Industria ASTIN del Servicio Nacional de Aprendizaje-SENA-Regional Valle. El Comité Evaluador actuará de conformidad, según la modalidad de contratación, así mismo, deberá ceñirse a los postulados y principios de la contratación pública de la Ley 80 de 1993, Ley 1150 de 2007 y el Decreto 1082 de 2015, su informe de evaluación deberá contener la comparación objetiva de las ofertas, con sujeción exclusivamente a los criterios de selección establecidos en los pliegos de condiciones o sus equivalentes.

16. JUSTIFICACIÓN DE LOS FACTORES DE SELECCIÓN QUE PERMITE SELECCIONAR LA OFERTA MAS FAVORABLE

De conformidad con lo estipulado en la Parte 2- Titulo 1 - 8l Capitulo 2- Sección 1 - Subsección 5 - Numerales 4 y 6 del Artículo 2.2.1.21.5_2 del Decreto 1082 cie 2015, los cuales se refieren a la forma de selección en mínima cuantía, la capacidad jurídica *y* las condiciones de experiencia, será objeto de verificación de cumplimiento como requisitos habilitantes para la participación en el proceso de selección de mínima cuantía y no otorgaran puntaje. La exigencia de tales condiciones será adecuada *y* proporcional a la naturaleza del contrato a suscribir y su valor La Entidad revisara las ofertas económicas y verificará que la de menor precio cumpla con las condiciones de la invitación pública. "Artículo 2.2.1.2.1.5.2. Procedimiento para la contratación de mínima cuantía. Las siguientes reglas son aplicables a la contratación cuyo valor no excede del 10% de la menor cuantía de la entidad estatal, independientemente de su objeto:

- La entidad estatal debe señalar en la invitación a participar en procesos de mínima cuantía la información a la que se refieren los numerales 2, 3 y 4 del artículo anterior, y la forma como el interesado debe acreditar su capacidad jurídica y la experiencia mínima si se exige esta Ultima, y el cumplimiento de las condiciones técnicas exigidas.

- La entidad estatal puede exigir una capacidad financiera mínima cuando no hace el pago contra entrega a satisfacción de los bienes, obras o servicios. Si la entidad estatal exige capacidad financiera debe indicar cómo hará la verificación correspondiente.

- La invitación se hará por un término no inferior a un (1) día hábil. Si los interesados formulan observaciones o comentarios a la invitación, estos serán contestados por la entidad estatal antes del vencimiento del plazo para presentar ofertas.

- La entidad estatal debe revisar las ofertas económicas y verificar que la de menor precio cumple con las condiciones de la invitación. Si esta no cumple con las condiciones de la invitación, la entidad estatal debe verificar el cumplimento de los requisitos de la invitación de la oferta con el segundo menor precio y así sucesivamente.

- La entidad estatal debe publicar el informe de evaluación durante un (1) día hábil.

- La entidad estatal debe aceptar la oferta de menor precio, siempre que cumpla con las condiciones establecidas en la invitación a participar en procesos de mínima cuantía. En la aceptación de la oferta. La entidad estatal debe informar al contratista el nombre del supervisor del contrato.

- En caso de empate, la entidad estatal aceptará la oferta que haya sido presentada primero en el tiempo.

- La oferta y su aceptación constituyen el contrato.

17. IDENTIFICACION DEL RIESGO

Riesgos previsibles que pueden afectar el proceso contractual de conformidad con lo establecido por el Decreto 1082 del 26 de mayo de 2015.

No	Tipo de Riesgo	Descripción (que puede pasar y como puede ocurrir)	Consecuencia de la ocurrencia del evento	Categoría	A quien se le asigna	Tratamiento/Controles a ser implementados
1	Regulatorios	Pueden presentarse cuando haya variaciones normativas de índole jurídico y tributario de obligatorio cumplimiento para una o ambas partes, que incidan en el costo directo o indirecto hasta el punto de afectar el equilibrio económico del contrato.	Afectación equilibrio económico del contrato	Bajo	SENA CONTRATISTA	No es controlable por parte de la Entidad
2	Operacional	Vinculación de personal y la celebración de subcontratos para la ejecución y cumplimiento del objeto contratado.	Incumplimiento de las condiciones pactadas	Bajo	CONTRATISTA	Realizar seguimiento en la ejecución del contrato
3	Operacional	Hechos o circunstancias que puedan incidir en la no oportuna o debida ejecución del contrato o que puedan poner en	Alteraciones en la compra	Bajo	CONTRATISTA	Realizar seguimiento en la ejecución del contrato

		peligro los intereses legítimo del SENA y que no se pongan en conocimiento del SENA.				
4	Financieros	Incumplimiento del pago por parte de la Entidad que conlleva a suspensión del servicio por parte del proveedor	Suspensión del servicio por parte del proveedor	Medio	SENA	Agilizar trámite de pago a proveedor en el área de Tesorería
5	Operacional	No discriminación del IVA, si pertenece al régimen común. En caso de no indicarlo, este nuevo valor no podrá ser reconocido por el SENA y el PROPONENTE deberá asumir el costo del impuesto.	El proveedor deberá asumir el costo del impuesto	Bajo	CONTRATISTA	Verificación de la oferta económica presentada
6	Económico	Fluctuaciones en el mercado que incidan en los precios de los insumos para llevar a cabo el objeto del contrato.	Desequilibrio económico para el contratista	Bajo	CONTRATISTA	No es controlable por parte de la Entidad

De acuerdo con la distribución anterior, no procederán reclamaciones del Contratista, basadas en la ocurrencia de alguno de los riesgos asumidos por él, y, en consecuencia, El Centro ASTIN no hará ningún reconocimiento, ni ofrecerá garantía alguna, que permita eliminar o mitigar los efectos causados por la ocurrencia de alguno de estos riesgos, salvo que dicho reconocimiento o garantía se encuentren expresamente pactados en el Contrato.

18. GARANTIAS

EL CONTRATISTA se obliga a constituir a favor de EL SENA con una compañía de seguros legalmente establecida en Colombia y aprobada por la Superintendencia Financiera una garantía única según lo establece el Decreto 1082 de 2015, el cual deberá cubrir los siguientes riesgos:

- **CUMPLIMIENTO:** Por una suma equivalente al veinte por ciento (20%) del valor total del contrato y su vigencia será por el término de duración del mismo y seis (6) meses más, contados a partir del perfeccionamiento del contrato.

- **CALIDAD DEL SERVICIO:** Equivalente al Cincuenta por ciento (50%) del valor del contrato, por el término de duración del mismo y seis (6) meses más, a partir de la fecha de aprobación de la garantía única por el ordenador del gasto.

- **PAGO DE SALARIOS Y PRESTACIONES:** Por cuantía equivalente al Diez por ciento (10%) del valor del contrato y con una vigencia del término de ejecución del Contrato y tres (3) años más.

Al formular la propuesta, el proponente acepta que estará a su cargo todos los impuestos, tasas y contribuciones establecidos por las diferentes autoridades nacionales, departamentales o municipales.

19. CLÁUSULA PENAL PECUNIARIA:

Se fija como clausula penal pecuniaria la suma equivalente hasta el treinta por ciento (30%) del valor total del contrato, independientemente de la indemnización plena de los perjuicios a que hubiere lugar, en caso de incumplimiento parcial o total del contrato por parte de EL CONTRATISTA, la cual pagará a EL SENA sin necesidad de requerimiento judicial, en un término no mayor de veinte (20) días a partir de la fecha en que se declare el incumplimiento. Para hacerla efectiva se seguirá el procedimiento establecido en el artículo 17 de la Ley 1150 de 2007, 86 de la Ley 1474 de 2011 y 2.2.1.2.3.1.19 del Decreto 1082 de 2015. MULTAS: En caso de mora o incumplimiento parcial de las obligaciones adquiridas por EL CONTRATISTA, EL SENA impondrá multas, de la siguiente manera: a) Multas por mora en los plazos establecidos para el cumplimiento de las obligaciones: si EL CONTRATISTA incumple los plazos establecidos para el cumplimiento de las obligaciones en las fechas que se acuerden, deberá pagar a EL SENA, por cada día calendario de retraso, el 0.5% del valor del contrato, sin que en total estas multas sobrepase el 10% del valor del contrato; b) Multas por incumplimiento parcial: si durante la ejecución del contrato EL CONTRATISTA incumple alguna otra u otras de las obligaciones contractuales, EL SENA le impondrá multas equivalentes al 0.5% del valor del contrato por cada obligación incumplida, sin que el total de estas multas sobrepase el diez por ciento (10%) del valor total de mismo. EL CONTRATISTA autoriza a EL SENA para descontar y tomar el valor de las multas de que tratan los literales anteriores, una vez en firme la resolución que las impone, de cualquier suma que le adeude EL SENA, sin perjuicio de que las haga efectivas conforme a la Ley. El pago o la deducción de dichas multas no exoneran a EL CONTRATISTA de la obligación de cumplir con el objeto del contrato, ni de las demás obligaciones y responsabilidades

que emanen del mismo. PARÁGRAFO: Para su imposición se seguirá el procedimiento establecido en la Ley 1474 de 2011 o la norma que lo adicione, modifique, derogue o sustituya.

20. CONTRIBUCIÓN ESTAMPILLA PRODESARROLLO DE LA UNIDAD CENTRAL DEL VALLE – UCEVA

Teniendo en cuenta la Ley 1510 del 24 de enero de 2012 y las Ordenanzas 349, 352 y 362 del 21, 23 de marzo de 2012, y 26 de diciembre de 2012, y la ordenanza 474 del 22 de diciembre de 2017 a partir del 01 de junio de 2018 todo proveedor debe realizar una contribución DEL 0.5% del valor total del contrato antes del IVA.

Al formular la propuesta, el proponente acepta que estarán a su cargo todos los impuestos, tasas y contribuciones establecidos por las diferentes autoridades nacionales, departamentales o municipales.

21. CONTRIBUCIÓN ESTAMPILLA PRO-UNIVERSIDAD DEL PACIFICO OMAR BARONA MURILLO

Teniendo en cuenta la ordenanza 473 del 21 de diciembre de 2017 a partir del 01 de junio de 2018 todo proveedor debe realizar una contribución del 0.5% del valor total del contrato antes del impuesto.
Al formular la propuesta, el proponente acepta que estarán a su cargo todos los impuestos, tasas y contribuciones establecidos por las diferentes autoridades nacionales, departamentales o municipales

"**PARÁGRAFO**. - Exceptúese del cobro de la Estampilla los Contratos de Prestación de Servicios suscritos con Personas Naturales, cuya cuota pactada no exceda los 6 SMMLV."

22. ACUERDO INTERNACIONAL O TRATADO DE LIBRE COMERCIO:

En el literal C del Manual de Acuerdos Comerciales se establece lo siguiente: "Las Entidades estatales deben determinar en la etapa de planeación si los Acuerdos Comerciales son aplicables al proceso de contratación que están diseñando y en caso de que sean aplicables, cumplir con las obligaciones derivadas de los mismos. Las Entidades Estatales no deben hacer este análisis para los procesos de contratación adelantados por las modalidades de contratación directa y de mínima cuantía".

Por lo anterior, por ser un proceso de contratación directa, no aplica el análisis de acuerdos comerciales.

23. ACUERDO INTERNACIONAL O TRATADO DE LIBRE COMERCIO Y/O ACUERDO MARCO DE PRECIO

El objeto del presente contrato se rige por las normas colombianas y no se encuentra inmerso en algún acuerdo marco de precios que haya celebrado Colombia Compra Eficiente. Así mismo, conforme al Manual para manejo de los Acuerdos Comerciales en procesos de contratación expedido por Colombia Compra Eficiente no le es aplicable ningún acuerdo internacional o tratado de libre comercio.

24. ANALISIS ECONÓMICO

En el presente documento se deja constancia de la viabilidad que tiene el proceso desde la perspectiva económico, técnico y legal conforme la sustentación que sobre cada aspecto se adelante, para el conocimiento del sector, en cumplimiento de lo establecido en el artículo 2.2.1.2.1.5.1 del Decreto 1082 del 26 de mayo del 2015 y el respectivo manual de análisis del sector por Colombia Compra Eficiente.

Dada en Santiago de Cali, a los Quince (15) días de mayo del año 2020

PAULO CESAR RAMIREZ QUINTERO
Subdirector (E) Centro ASTIN

Revisión Técnica: Elia Yamel Rodríguez Garcés
Revisión Técnica: Jhon Milton Tamayo Castro
Revisión Jurídica: Liliana Trujillo Jordán
Revisión Ambiental: Edwin Fernando Pinilla Ariza
Revisión Seguridad y Salud del Trabajo: Leonardo Fabio Rodríguez
Proyectó y elaboró: Jorge E. Rojas

ANEXO 6A

AUTORIZACIÓN PREVIA DE LOS CONTRATOS DE PRESTACION DE SERVICIO, MANTENIMIENTO Y SUMINISTRO.

EL SUBDIRECTOR (E) DEL CENTRO ASTIN

C E R T I F I C A:

El Centro Nacional de Asistencia Técnica a la Industria ASTN, requiere Contratar servicios de mantenimiento y calibración, de los equipos e instrumentos de medición de los laboratorios del Centro Nacional de Asistencia Técnica a la Industria ASTIN, para poder cumplir con el propósito anterior, es necesario adelantar el siguiente proceso contractual.

El contratista deberá atender las especificaciones esenciales que se relacionan en el siguiente cuadro:

Lote 1. Calibración de equipos en la magnitud dimensional.
Contratar la calibración (o medición en los casos que aplique) de los siguientes equipos

ITEM	DESCRIPCIÓN	REQUISITOS TÉCNICOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
En junio de 2020				
1	Calibración de cada uno de los bloques patrón pertenecientes al juego MD-P00BC01 grado cero (112 unidades) desde 0,5 mm hasta 100,0 mm	**Deben cumplirse también los requisitos generales especificados al final de esta tabla**	Juego	1
2	Calibración del check master con rango de 0 mm a 600 mm (pasos de 10 mm)	Calibrar en todo el rango del patrón **Deben cumplirse también los requisitos generales especificados al final de esta tabla**	Unidad	1
3	Calibración o medición de bloque patrón de caras paralelas código MD-P00CM01 Valor nominal: 100 mm	**Deben cumplirse también los requisitos generales especificados al final de esta tabla**	Unidad	1
4	Calibración de cada uno de los bloques patrón pertenecientes al juego MD-P00BC03 grado cero (10 unidades) desde 2,5 mm hasta 25,0 mm	Calibración de cada uno de los bloques que componen el juego. **Deben cumplirse también los requisitos generales especificados al final de esta tabla**	Juego	1
En julio de 2020				

ITEM	DESCRIPCIÓN	REQUISITOS TÉCNICOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
5	Calibración de Máquina de Medición por Coordenadas MD-E00MC02. Rango: - Eje X: 420 mm - Eje Y: 470 mm - Eje Z: 380 mm Resolución: 0,000 1 mm	Servicio de calibración en sitio de la magnitud Longitud en todo el rango de cada uno de sus tres ejes. Opcionalmente se solicita calibración en ángulo. **Deben cumplirse también los requisitos generales especificados al final de esta tabla**	Unidad	1
En septiembre de 2020				
6	Verificación o medición de escala angular para el equipo de coeficiente de fricción estática con las siguientes características: Código interno: CP-E00CF01 Marca: TMI Modelo: 32-25-00-0001 Serie: 20589-07 Voltaje: 110 V Rango: (0 a 90)°	Se requiere que se ejecute una verificación y/o medición de escala angular en los siguientes puntos: Valor nominal: (0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85 y 90) ° **Deben cumplirse también los requisitos generales especificados al final de esta tabla**	Unidad	1
En noviembre de 2020				
7	Calibración o verificación de escuadra patrón código MD-P00EP02	Calibración en ángulo y perpendicularidad **Para este servicio no se requiere que el laboratorio proveedor se encuentre acreditado en las dos magnitudes solicitadas, pero en la oferta debe especificar en cuál de las magnitudes está acreditado para calibración de escuadras.** **De cualquier forma, se solicita el servicio de calibración o verificación en las dos magnitudes**	Unidad	1
En diciembre de 2020				
8	Calibración en planitud de cada uno de los lentes ópticos paralelos pertenecientes al juego MD-P00LP02, con espesores desde 12 mm hasta 12,37 mm (4 unidades)	Calibración de cada uno de los lentes que componen el juego. **Deben cumplirse también los requisitos generales especificados al final de esta tabla**	Juego	1

ITEM	DESCRIPCIÓN	REQUISITOS TÉCNICOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
9	Calibración de cada uno de los bloques patrón pertenecientes al juego MD-P00BC02 grado uno (91 unidades) desde 0,5 mm hasta 100,0 mm	**Deben cumplirse también los requisitos generales especificados al final de esta tabla**	Juego	1

Requisitos generales

Las calibraciones y mediciones deberán realizarse en las magnitudes, características e intervalos solicitados.

La empresa prestadora del servicio de calibración, deberá estar acreditada para la ejecución de dicho servicio, en los rangos especificados y soportarlo mediante resolución vigente del Organismo Nacional de Acreditación ONAC o ser un instituto nacional de metrología nacional o internacional. Dicha vigencia deberá cubrir la oferta en las fechas solicitadas.

El laboratorio prestador del servicio de calibración deberá garantizar la trazabilidad de las mediciones a través del cumplimiento de los numerales 8.1.1 a 8.1.4 del documento CEA-4.1-02: "CRITERIOS ESPECIFICOS DE ACREDITACIÓN - TRAZABILIDAD METROLÓGICA" de ONAC.
La empresa prestadora del servicio de calibración del equipo, deberá reportar la incertidumbre del método utilizado en dicha calibración o la CMC al momento de la oferta. La incertidumbre expandida reportada, deberá ser la menor posible. El valor de la incertidumbre expandida, servirá como criterio para selección de la oferta.

Se solicita que se entreguen certificados independientes por cada patrón y/o instrumento calibrado. Los certificados de calibración deberán cumplir con los lineamientos de la norma técnica NTC ISO/IEC 17025:2017 y deberán tener sello del ente acreditador del laboratorio.

La empresa prestadora del servicio deberá garantizar la recogida y entrega de los instrumentos a calibrarse, así como de los certificados de calibración en medio físico, en las instalaciones de los laboratorios del Centro ASTIN, calle 52 # 2 BIS 15 Bloque Laboratorios, Barrio Salomia. El costo del servicio deberá incluir el transporte ida y regreso de los instrumentos, así como el desplazamiento del técnico en el caso en que la calibración se realice en sitio.

El valor del Lote No. 1 es de **CUARENTA Y UN MILLONES SETECIENTOS CUARENTA Y OCHO MIL NOVECIENTOS PESOS MONEDA LEGAL COLOMBIANA ($41.748.900)** incluido todos los impuestos y deducciones.

Lote 2. Calibración sensores de desplazamiento LVDT y Calibración magnitud fuerza

Calibración sensores de desplazamiento LVDT

ITEM	DESCRIPCIÓN	REQUISITOS TÉCNICOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
En noviembre del 2020				
1	Calibración en sitio del desplazamiento o distancia en mm registrada por tres sensores LVDT con rango de 0 mm a 10 mm y resolución de 0,01 mm.	La empresa prestadora del servicio de calibración, deberá estar acreditada para la ejecución de dichos servicios, en los rangos y resoluciones especificados y soportarlo mediante resolución vigente del Organismo Nacional de Acreditación ONAC o ser un instituto nacional de metrología nacional o internacional y garantizar la trazabilidad de las mediciones a través del cumplimiento del documento CEA-4.1-02: "CRITERIOS ESPECIFICOS DE ACREDITACIÓN - TRAZABILIDAD METROLÓGICA" de ONAC en su versión vigente. La empresa prestadora del servicio de calibración, deberá reportar la incertidumbre del método utilizado en dicha calibración. La incertidumbre expandida reportada, deberá ser la menor posible y dicho valor servirá como criterio para selección de la oferta. Los certificados de calibración deberán cumplir, con los lineamientos de la norma técnica NTC ISO/IEC 17025 en su versión vigente y deberán tener sello del ente acreditador y deberán ser entregados después de concluido los servicio en un tiempo máximo de quince (15) días hábiles. Cada uno de los instrumentos y/o equipos citados, deberán ser calibrados teniendo en cuenta las especificaciones citadas y se generará un certificado de calibración por cada uno de los mismos. La empresa prestadora del servicio deberá garantizar la recogida y entrega de los instrumentos a calibrarse en las instalaciones de los laboratorios del Centro ASTIN, calle 52 # 2 BIS 15 Bloque Laboratorios, Barrio Salomia. El costo del	Unidad	3

ITEM	DESCRIPCIÓN	REQUISITOS TÉCNICOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
En noviembre del 2020				
		servicio deberá incluir el transporte ida y regreso de los instrumentos El proveedor del servicio de calibración desde la precotización deberá anexar la resolución de acreditación correspondiente.		

DOCUMENTOS A ENTREGAR

El proveedor deberá entregar los certificados de calibración, informes de verificación o medición y/o reportes de mantenimiento según sea el caso.

Calibración magnitud fuerza

ITEM	DESCRIPCIÓN	REQUISITOS TÉCNICOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
En junio de 2020				
1	Calibración de la maquina Universal de ensayos GOODBRAND con las siguientes características: Código interno: CP-E00MU01 Marca: GOODBRAND Modelo: 50 IR Serie: 50192	Servicio de calibración para las siguientes celdas de cargas: Celda de carga identificada con código interno: CP-A01MU01 para compresión y tensión desde 500 kgf a 4500 kgf. Celda de carga identificada con código interno: CP-A03MU01 para compresión y tensión desde 5 kgf a 45 kgf. Celda de carga identificada con código interno: CP-A04MU01 para compresión y tensión desde 1 kgf a 9 kgf. **Ver requisitos generales al final de esta tabla**	Unidad	3
Requisitos generales para el servicio de calibración de la Máquina Universal de Ensayos CP-E00MU01 y las celdas de carga CP-A01MU01, CP-A03MU01 y CP-A04MU01:				

ITEM	DESCRIPCIÓN	REQUISITOS TÉCNICOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
El servicio se prestará en una (1) fecha acordada por ambas entidades. La calibración deberá realizarse en las magnitudes y rangos solicitados de acuerdo con los requisitos de la norma NTC ISO 7500-1 o ASTM E4 vigentes. La empresa prestadora del servicio se debe comprometer a suministrar un certificado de calibración con sello del ONAC (Organismo Nacional de Acreditación de Colombia). La empresa prestadora del servicio de calibración, deberá estar acreditada para la ejecución de dicho servicio, en los rangos especificados y soportarlo mediante resolución vigente del Organismo Nacional de Acreditación ONAC o ser un instituto nacional de metrología nacional o internacional. La empresa prestadora del servicio de calibración, **deberá reportar la incertidumbre del método utilizado en dicha calibración**. La incertidumbre expandida reportada, deberá ser la menor posible y dicho valor servirá como criterio para selección de la oferta. El laboratorio prestador del servicio de calibración deberá garantizar la trazabilidad de las mediciones a través del cumplimiento de los numerales 8.1.1 a 8.1.4 del documento CEA-4.1-02: "CRITERIOS ESPECIFICOS DE ACREDITACIÓN - TRAZABILIDAD METROLÓGICA" de ONAC. Se deberá entregar los certificados de calibración en medio físico después de concluido cada servicio en un tiempo máximo de cinco (5) días hábiles después de aceptada la factura por parte del SENA. **La empresa prestadora del servicio deberá garantizar la ejecución del mismo en las instalaciones de los laboratorios del Centro ASTIN, calle 52 # 2 BIS 15 Bloque Laboratorios, Barrio Salomia. El costo del servicio deberá incluir el desplazamiento del técnico para que la calibración se realice en sitio.**			
En noviembre de 2020				
2	Calibración de la variable fuerza de la **Maquina Universal de Ensayos EM-E00MU02**, Marca: Jinan Indicación: Digital Modelo: WDW-600S	La calibración deberá realizarse en los rangos de fuerza indicados: <u>Capacidad:</u> Celda de 600 kN en Tensión Rango: 2,00 kN a 500 kN al menos 30 puntos evaluados Celda de 600 kN en Compresión Rango: 1,00 kN a 150 kN al menos 20 puntos evaluados Celda de 20 kN en Tensión Rango: 0,400 kN a 20,000 kN al menos 20 puntos evaluados **Ver requisitos generales a continuación.**	Unidad	1
Requisitos generales para el servicio de calibración de la Máquina Universal de Ensayos EM-E00MU02: El servicio se prestará en una (1) fecha acordada por ambas entidades. La calibración deberá realizarse en las magnitudes y rangos solicitados de acuerdo con los requisitos de la norma NTC ISO 7500-1 o ASTM E4 vigentes. La empresa prestadora del servicio se debe comprometer a suministrar un			

<table>
<tr><th>ITEM</th><th>DESCRIPCIÓN</th><th>REQUISITOS TÉCNICOS</th><th>UNIDAD DE MEDIDA</th><th>CANTIDAD</th></tr>
<tr><td colspan="5">certificado de calibración por cada escala de la maquina universal, con sello del ONAC (Organismo Nacional de Acreditación de Colombia).
Se debe realizar un informe previo del estado de las celdas de carga antes de realizar la calibración.
La empresa prestadora del servicio debe traer los accesorios (soportes o mordazas) suficientes y necesarios para acoplar correctamente y someter a tensión las celdas de carga sin colocar en riesgo los cabezales de la maquina universal.
La empresa deberá informarse previamente a la calibración y a la entrega de la propuesta de las distancias disponibles en los marcos de carga y los accesorios requeridos para conectar las celdas de calibración a la máquina, la cual cuenta con una cola de milano con rosca M75x4 de 70 mm. Los accesorios de conexión a la máquina correrán por cuenta del contratista.

La empresa prestadora del servicio de calibración, deberá estar acreditada para la ejecución de dicho servicio, en los rangos especificados y soportarlo mediante resolución vigente del Organismo Nacional de Acreditación ONAC o ser un instituto nacional de metrología nacional o internacional.
La empresa prestadora del servicio de calibración, deberá reportar la incertidumbre del método utilizado en dicha calibración. La incertidumbre expandida reportada, deberá ser la menor posible y dicho valor servirá como criterio para selección de la oferta.
El laboratorio prestador del servicio de calibración deberá garantizar la trazabilidad de las mediciones a través del cumplimiento de los numerales 8.1.1 a 8.1.4 del documento CEA-4.1-02: “CRITERIOS ESPECIFICOS DE ACREDITACIÓN - TRAZABILIDAD METROLÓGICA” de ONAC.
Se deberá entregar los certificados de calibración después de concluido cada servicio en un tiempo máximo de cinco (5) días hábiles después de aceptada la factura por parte del SENA.

La empresa prestadora del servicio deberá garantizar la ejecución del mismo en las instalaciones de los laboratorios del Centro ASTIN, calle 52 # 2 BIS 15 Bloque Laboratorios, Barrio Salomia. El costo del servicio deberá incluir el desplazamiento del técnico para que la calibración se realice en sitio.</td></tr>
<tr><td colspan="5">En noviembre de 2020</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Calibración de extensómetros codificados como:
EM-E00EX03
EM-E00EX04
EM-E00EX05
EM-E00EX06
EM-E00EX06</td><td>La calibración deberá realizarse para cada instrumento en la dirección y rangos indicados en la tabla de requisitos de calibración de extensómetros, que se relaciona a continuación.

Deben cumplirse también los requisitos generales especificados al final de esta tabla</td><td>Unidad</td><td>5</td></tr>
<tr><td colspan="5">Tabla de requisitos de calibración de extensómetros
<table>
<tr><th rowspan="2">Código</th><th rowspan="2">Modelo</th><th rowspan="2">Dirección</th><th colspan="5">Calibración [mm]</th></tr>
<tr><th>Rango 01</th><th>Rango 02</th><th>Rango 03</th><th>Rango 04</th><th>Rango 05</th></tr>
<tr><td>EM-E00EX03</td><td>3542-050M-010-ST</td><td>longitudinal</td><td>0,001 - 0,01</td><td>0,01 - 0,1</td><td>0,1 - 1</td><td>1 - 5</td><td>---</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

ITEM	DESCRIPCIÓN		REQUISITOS TÉCNICOS			UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
EM-E00EX04	3542L-200M-006-ST	longitudinal	0,001 - 0,01	0,01 - 0,1	0,1 - 1	1 - 5	2 - 12
EM-E00EX05	3543-200M-100M-ST	longitudinal	---	0,01 - 0,1	0,1 - 1	1 - 5	5 - 50
EM-E00EX06	3560-BIA-050M-005-ST	longitudinal	0,001 - 0,01	0,01 - 0,1	0,1 - 1	0,5 - 2,5	---
EM-E00EX06	3560-BIA-050M-005-ST	transversal	0,001 - 0,01	0,01 - 0,1	0,1 - 0,5	---	---

Requisitos generales para calibración de extensómetros

Los certificados deberán ser entregados en físico a las instalaciones de los laboratorios del Centro ASTIN, calle 52 # 2 BIS 15 Bloque Laboratorios, Barrio Salomia.

El ensayo debe realizarse por un laboratorio en los rangos indicados bajo un método acreditado por ONAC en la calibración de extensómetros bajo la norma ISO/IEC 17025. Se debe adjuntar certificado de alcance de acreditación que cubra el plazo de ejecución del contrato. La única excepción para método acreditado es la dirección transversal del extensómetro 3560-BIA-050M-005-ST.

El laboratorio prestador del servicio de calibración deberá garantizar la trazabilidad de las mediciones a través del cumplimiento de los numerales 8.1.1 a 8.1.4 del documento CEA-4.1-02: "CRITERIOS ESPECIFICOS DE ACREDITACIÓN - TRAZABILIDAD METROLÓGICA" de ONAC.

Entregar informe previo con los resultados tal como se encontraron los extensómetros, si aplica la condición de ajuste e informe después de la calibración.
La empresa prestadora del servicio de calibración, deberá reportar la incertidumbre del método utilizado en dicha calibración**. La incertidumbre expandida reportada, deberá ser la menor posible y dicho valor servirá como criterio para selección de la oferta.**

Se deberá entregar los certificados de calibración después de concluido cada servicio en un tiempo máximo de cinco (5) días hábiles

La empresa prestadora del servicio deberá garantizar la ejecución del mismo en las instalaciones de los laboratorios del Centro ASTIN, calle 52 # 2 BIS 15 Bloque Laboratorios, Barrio Salomia. El costo del servicio deberá incluir el desplazamiento del técnico para que la calibración se realice en sitio.

El valor del Lote No. 2 es de **VEINTIÚN MILLONES SEISCIENTOS SESENTA Y NUEVE MIL TRESCIENTOS CINCO PESOS MONEDA LEGAL COLOMBIANA ($21.669.305)** incluido todos los impuestos y deducciones.

Lote 3. Calibración Brillómetro portátil

<table>
<tr><th>ITEM</th><th>DESCRIPCIÓN</th><th>REQUISITOS TÉCNICOS</th><th>UNIDAD DE MEDIDA</th><th>CANTIDAD</th></tr>
<tr><td colspan="5">En junio de 2020</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Contratar la Calibración del Brillómetro portátil con las siguientes características:

Código interno:
CP-E00SR01.
Marca: BYK 4446
MODELO: micro-TRI-gloss
SERIE: 1146927
REFERENCIA: CP 59721-47</td><td>Se requiere calibrar brillo con un material de referencia certificado a:

<table><tr><th>Categoría</th><th>Ángulo</th><th>Valor nominal del patrón</th></tr><tr><td>Alto brillo</td><td>20 °</td><td>92,8</td></tr><tr><td>Ángulo universal</td><td>60 °</td><td>95,3</td></tr><tr><td>Bajo brillo</td><td>85 °</td><td>99,6</td></tr></table>
Deben cumplirse los requisitos generales especificados al final de esta tabla.</td><td>Unidad</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="5">Requisitos generales
La empresa prestadora del servicio de calibración, deberá estar acreditada para la ejecución de dichos servicios, en los rangos y resoluciones especificados y soportarlo mediante resolución vigente del Organismo Nacional de Acreditación ONAC o ser un instituto nacional de metrología nacional o internacional y garantizar la trazabilidad de las mediciones a través del cumplimiento de los numerales 8.1.1 a 8.1.4 del documento CEA-4.1-02: “CRITERIOS ESPECIFICOS DE ACREDITACIÓN - TRAZABILIDAD METROLÓGICA” de ONAC en su versión vigente.

La empresa prestadora del servicio de calibración, deberá reportar la incertidumbre del método utilizado en dicha calibración. La incertidumbre expandida reportada, deberá ser la menor posible y dicho valor servirá como criterio para selección de la oferta.

Los certificados de calibración deberán cumplir, con los lineamientos de la norma técnica NTC ISO/IEC 17025 y deberán tener sello del ente acreditador y deberán ser entregados después de concluido los servicio en un tiempo máximo de quince (15) días hábiles.

Cada uno de los instrumentos y/o equipos citados, deberán ser calibrados teniendo en cuenta las especificaciones citadas y se generará un certificado de calibración por cada uno de los mismos.

La empresa prestadora del servicio deberá garantizar la recogida y entrega de los instrumentos a calibrarse en las instalaciones de los laboratorios del Centro ASTIN, calle 52 # 2 BIS 15 Bloque Laboratorios, Barrio Salomia. El costo del servicio deberá incluir el transporte ida y regreso de los instrumentos, así como el desplazamiento del técnico en el caso en que la calibración se realice en sitio.

El proveedor del servicio de calibración desde la cotización deberá anexar la resolución de acreditación correspondiente, además de indicar los puntos de calibración por cada ángulo de medición y cumplimiento de las demás especificaciones.</td></tr>
</table>

El valor del Lote No. 3 es de **UN MILLÓN SETENTA Y UN MIL PESOS MONEDA LEGAL COLOMBIANA ($1.071.000)** incluido todos los impuestos y deducciones.

Lote 4. Validación campanas extractoras

Validación de las campanas extractoras del ambiente 5 y del laboratorio de Metalografía y Espectrometría del Centro Nacional de Asistencia Técnica a la Industria ASTIN con las siguientes características:

Descripción	Dimensiones		
	Ancho [mm]	Alto (Abertura máxima [mm]	Profundidad [mm]
Campana extractora 1	1025	455	645
Campana extractora 2	950	470	520

El servicio de validación de las campanas extractoras del laboratorio debe contener como mínimo las siguientes mediciones:

- Velocidad de flujo de aire
- Iluminación interna de la campana
- Medición del nivel de ruido producido por la campana
- Medición de prueba de humos: se debe verificar la laminaridad del flujo y la recirculación de aire a nivel de la superficie de trabajo, a través del equipo de humo

Es deseable que el proveedor realice la validación de acuerdo con la norma ANSI/ASHRAE Standard 110-2016: “Methods of Testing Performance of Laboratory Fume Hood”

Entregar informe independiente para cada campana con los resultados de las mediciones y con la copia de los certificados de calibración vigentes de los equipos utilizados para tomar las diferentes mediciones.

El contratista deberá traer los instrumentos de medición, herramientas, escaleras y/o andamios y demás elementos para realizar la validación.

Las personas que realizan el servicio de validación, deberán usar los elementos de protección personal adecuados para el servicio y si alguna medición se realiza en alturas, debe presentar el certificado de trabajo en alturas vigente.

El valor del Lote No. 4 es de **QUINIENTOS NOVENTA Y CUATRO MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y OCHO PESOS MONEDA LEGAL COLOMBIANA ($594.998)** incluido todos los impuestos y deducciones.

Lote 5. Mantenimiento Máquina de medición por coordenadas

ITEM	DESCRIPCIÓN	REQUISITOS TÉCNICOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
En junio de 2020				
	Mantenimiento y ajuste de la indicación a la máquina de medición por coordenadas MD-E00MC02. Marca: TESA Modelo : MICRO HITE 3D 454 Serie: 14100009 Rango: EJE X: 420 mm EJE Y: 470 mm EJE Z: 380 mm	El proveedor deberá realizar ajuste de la indicación en los tres ejes de la máquina de forma tal que los errores encontrados no superen los especificados por el fabricante en los dos modos de medición (manual y automático), a saber: Manual: $\left(3+4\cdot\frac{L}{1000}\right)\mu m; L \text{ en } mm$ Automático: $\left(2{,}5+3{,}9\cdot\frac{L}{1000}\right)\mu m; L \text{ en } mm$ La fecha de ejecución del servicio será pactada entre las dos partes y el servicio será realizado en el laboratorio de Metrología Dimensional del Centro Nacional ASTIN; Calle 52 # 2 BIS 15, Barrio Salomia, Cali, Valle del Cauca. Se debe generar y entregar un reporte detallado de las actividades de mantenimiento realizadas por el proveedor del servicio. El tiempo de entrega del reporte es de máximo diez (10) días hábiles después de prestado el servicio. El proveedor debe suministrar garantía de por menos seis (6) meses por el servicio de mantenimiento prestado. Se requiere comprobar el estado del software instalado. El equipo debe quedar en perfectas condiciones de uso, apto para trabajar en todo su rango, de acuerdo con las especificaciones del fabricante.	Unidad	1

El valor del Lote No. 5 es de **SEIS MILLONES OCHENTA Y CINCO MIL CUATROCIENTOS VEINTIDÓS PESOS MONEDA LEGAL COLOMBIANA ($6.085.422)** incluido todos los impuestos y deducciones.

Lote 6. Mantenimiento cámara climática y Mantenimiento cámara ambiental para envases.

ITEM	DESCRIPCIÓN	REQUISITOS TÉCNICOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
En septiembre de 2020				
1	Cámara climática con las siguientes especificaciones: Código interno: CP-E00CL01 Marca: DIES Modelo: C240 Rango: (20 a 50) °C Rango: (40 a 65) % Inventario SENA: 92301613 Ubicación: Laboratorio de caracterización de polímeros Cuentadante SENA: Juan Manuel Escandón Procedencia: Nacional	Se debe generar y entregar un reporte detallado de las actividades de mantenimiento realizadas por el proveedor del servicio. El equipo debe quedar con un sticker donde se indique la fecha de realización del mantenimiento. El tiempo de entrega del reporte es de máximo dos (2) días hábiles después de prestado el servicio. El proveedor debe suministrar garantía de al menos doce meses por el servicio de mantenimiento prestado y por la calidad de los insumos instalados, si los insumos son de material metálico, deben garantizar que no se oxiden o corroan en el periodo de uso de los mismos. Cada servicio de mantenimiento deberá incluir al menos las siguientes actividades y los insumos totalmente nuevos que se requieran en cada una de ellas: ✓ Cambio filtro de agua de al menos 10 µm de diámetro de los poros y 10 in de longitud de fibra de algodón prensado ✓ Eliminación de fugas en el sistema de alimentación de agua. ✓ Nivelación sistema de drenaje. ✓ Corrección de fugas en drenaje del evaporador ✓ Limpieza y revisión del evaporador ✓ Remoción de incrustaciones en sistema de drenaje ✓ Remoción de presencia de óxido en depósito de drenaje ✓ Limpieza y revisión del condensador ✓ Limpieza y revisión de ventilador del condensador	Unidad	***1***

ITEM	DESCRIPCIÓN	REQUISITOS TÉCNICOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
		✓ Revisión, limpieza y ajuste de velocidad del ventilador de recirculación del aire ✓ Medición de voltaje, corriente, en el motoventilador y compresor. ✓ Cambio de rodamientos, si se requiere. ✓ Medición de presiones en el compresor (alta y baja), recarga de refrigerante R134a de ser requerido. ✓ Revisión y eliminación de fugas en el sistema de refrigeración, si se presentan. ✓ Revisión, reparación (en caso que se requiera) y medición de resistencia para generación de humedad ✓ Revisión, reparación (en caso que se requiera) y medición de resistencia para calefacción del aire. ✓ Ajuste del controlador PLC en las variables de control, cuando sea necesario. ✓ Limpieza y desincrustación en el reservorio de generación de vapor. ✓ Revisión y ajuste de control del nivel. ✓ Revisión y corrección de fugas en el sello de las puertas. ✓ Limpieza del evaporador, utilizar desincrustante de ser requerido. ✓ Limpieza y lubricación de motor del ventilador de la unidad condensadora, del motor de recirculación de aire. El equipo debe quedar en perfectas condiciones de uso apto para trabajar en todo el rango de humedad relativa y de temperatura de acuerdo con las especificaciones del fabricante y sosteniendo la temperatura y la		

ITEM	DESCRIPCIÓN	REQUISITOS TÉCNICOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
		humedad relativa en los valores programados, especialmente en los siguientes rangos: **Temperatura**: 21 °C a 25 °C **Humedad relativa:** 45 % a 55 % Las fechas programadas para el mantenimiento preventivo podrán modificarse de acuerdo con las necesidades del laboratorio o el funcionamiento del equipo. Se debe adherir a cada unidad un sticker que relacione la fecha de ejecución del mantenimiento y el nombre de quien lo realizó, después de cada visita. **Se deben cumplir además con los requisitos especificados debajo de esta tabla.**		

CONDICIONES TECNICAS DEL SERVICIO

- El contratista deberá entregar la rutina de mantenimiento respectiva después de realizado el servicio, al supervisor de contrato o a quien se designe.
- El reporte del mantenimiento se entregará en un máximo de dos (2) días hábiles después de su ejecución.
- La firma contratada deberá presentar garantía con el fin de responder al correcto y continuo funcionamiento del equipo y la misma deberá ser presentada en la oferta.
- Los repuestos cotizados e instalados en el equipo deben ser originales de la marca o en su defecto un homólogo comercialmente reconocido, es decir que se debe comercializar en territorio nacional y debe presentar garantía de mínimo un (1) año en el correcto funcionamiento de los repuestos.
- El contratista deberá suministrar a sus trabajadores todo el herramental y elementos necesarios para llevar a cabo la realización del mantenimiento. (Escaleras, mangueras, arneses, elementos de protección individual y personal, etc.).
- Si durante el tiempo entre el mantenimiento preventivo, ocurre un llamado para un mantenimiento correctivo imprevisto, este debe ser atendido por el contratista máximo en un lapso de 24 horas, disponiendo mínimo de (1) técnico para prestar el servicio en planta y de dos (2) técnicos además del coordinador en caso que se requería un procedimiento en alturas.
- El contratista deberá realizar verificaciones de la indicación en temperatura y humedad relativa utilizando equipo o equipos que estén calibrados en un intervalo entre 20 °C y 25 °C y en humedad relativa un intervalo entre 40 % y 50 % y que evidencien trazabilidad metrológica que cubra el alcance de la calibración, por parte de un laboratorio acreditado por ONAC. El certificado de calibración del equipo o los equipos debe ser entregado en la oferta.

ITEM	DESCRIPCIÓN	REQUISITOS TÉCNICOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
- El contratista deberá presentar en la oferta del servicio, soporte de certificación o entrenamiento al personal designado, en mantenimiento de cámaras climáticas y debe ser presentado en la oferta. Solo podrán realizar labores de mantenimiento el personal cuyo certificado de entrenamiento fue presentado en la oferta. - Se deben presentar en la oferta los documentos que respalden por lo menos cinco años de experiencia en el mantenimiento de cámaras climáticas, por cada uno de los técnicos que intervendrán los equipos. - Para presentar oferta el contratista deberá ejecutar una revisión técnica del equipo para realizar la cotización, el registro de esa visita deberá anexarlo en la oferta del servicio. - La Pre-cotización será a todo costo y deberá incluir el suministro e instalación de los repuestos e insumos que se requieran para los mantenimientos.				

ITEM	DESCRIPCIÓN	REQUISITOS TÉCNICOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
En junio del 2020				
1	Cámara ambiental para envases, con las siguientes características: Código interno: CP-A01PO01 Modelo: 3727 Serie: 233729-584 Rango: (- 10 a 60) ºC División de escala 0,1 ºC.	Se debe generar y entregar un reporte detallado de las actividades de mantenimiento realizadas por el proveedor del servicio. El equipo debe quedar con un sticker donde se indique la fecha de realización del mantenimiento. El tiempo de entrega del reporte es de máximo cinco (5) días hábiles después de prestado el servicio. El proveedor debe suministrar garantía de al menos seis meses por el servicio de mantenimiento prestado y por la calidad de los insumos instalados Cada servicio de mantenimiento deberá incluir al menos las siguientes actividades y los insumos totalmente nuevos que se requieran en cada una de ellas: • Revisión de funcionamiento, controlador de temperatura marca Thermo SCIENTIFIC incluyendo canales entradas y salidas presentes. • Revisión estado de cableado eléctrico y ajuste de bornes de conexión internos. • Revisión, limpieza, ajuste y reemplazo en caso que se requiera de: relé de estado sólido, relé de seguridad, termostato de sobre temperatura, relé de sobre carga compresor, transformador.	Unidad	1

		• Revisión, limpieza y/o ajuste en caso de que se requiera de compresor de refrigeración. • Medición de corrientes en el compresor de refrigeración. • Medición de presiones en el compresor de refrigeración (sistemas altos y bajos). • Revisión y corrección de fugas en el sistema de refrigeración, si se llegaran a presentar. • Nivelación de presiones de refrigerante hasta los valores óptimos de funcionamiento. • Revisión, limpieza y/o ajuste de resistencias. • Revisión y ajuste de control de nivel. • El proveedor una vez realice las actividades de mantenimiento y ajustes que sean necesarios deberá verificar la correcta indicación del equipo, utilizando un patrón trazable al Sistema Internacional en sitio. El equipo debe quedar en perfectas condiciones de uso, apto para trabajar en todo el rango de temperatura de acuerdo con las especificaciones del fabricante y sosteniendo por periodos mayores a 48 horas la temperatura en los valores programados. Las fechas programadas para el mantenimiento preventivo podrán modificarse de acuerdo con las necesidades del laboratorio o el funcionamiento del equipo.		

CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES:

- El mantenimiento deberá realizarse en el mes de junio e incluir los suministros correspondientes.
- El procedimiento de mantenimiento se debe identificar con un rótulo colocado en cada instrumento, cuyo número consecutivo coincidirá con el número del reporte generado para su correcta identificación.
- La empresa prestadora del servicio se debe comprometer a suministrar una copia del reporte de servicio de mantenimiento para el equipo, el cual debe contener la identificación del equipo e identificación de los equipos y/o patrones empleados, con el protocolo indicado por los fabricantes para el mantenimiento y verificación del equipo.
- Se entregarán los reportes de mantenimiento con los soportes después de concluido cada servicio en un tiempo máximo de diez (10) días hábiles.
- Se deberá dar garantía por los procedimientos de mantenimiento preventivo realizados, por al menos seis meses.
- Para presentar oferta el contratista deberá ejecutar una revisión técnica del equipo para realizar la cotización, el registro de esa visita deberá anexarlo en la oferta del servicio.
- El contratista deberá presentar en la oferta del servicio, soporte de certificación o entrenamiento al personal designado, en equipos relacionados al solicitado en este lote.

El valor del Lote No. 6 es de **DIEZ MILLONES OCHOCIENTOS SESENTA Y SIETE MIL QUINIENTOS TREINTA Y DOS PESOS MONEDA LEGAL COLOMBIANA ($10.867.532)** incluido todos los impuestos y deducciones

El valor estimado del presente proceso es de **OCHENTA Y DOS MILLONES TREINTA Y SIETE MIL CIENTO CINCUENTA Y SIETE PESOS MONEDA LEGAL COLOMBIANA ($82.037.157)** incluido todos los impuestos.

NOTA: SI SE PRESENTAN PROVEEDORES CON PROPUESTAS MAS ECONOMICAS, EL CENTRO ASTIN SE RESERVA EL DERECHO DE INCREMENTAR LAS CANTIDADES, TENIENDO EN CUENTA LA DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL Y LA NECESIDAD EXISTENTE EN EL CENTRO ASTIN.

EL PRESUPUESTO OFICIAL: Es de **OCHENTA Y DOS MILLONES TREINTA Y SIETE MIL CIENTO CINCUENTA Y SIETE PESOS MONEDA LEGAL COLOMBIANA ($82.037.157)** incluido todos los impuestos.

RECURSOS: La presente contratación cuenta con el **Certificado de disponibilidad presupuestal No. 10720 del 15 de mayo de 2020,** por el valor de **OCHENTA Y DOS MILLONES TREINTA Y SIETE MIL CIENTO CINCUENTA Y SIETE PESOS MONEDA LEGAL COLOMBIANA ($82.037.157) incluido todos los impuestos.** incluido todos los impuestos**,** expedido por el Coordinador del Grupo de Apoyo Administrativo Mixto de la Regional Valle.

Dado en Santiago de Cali, a los Quince (15) días de mayo del año 2020

PAULO CESAR RAMIREZ QUINTERO
Subdirector (E) del Centro Nacional de Asistencia Técnica a la Industria ASTIN

Revisión Técnica: Elia Yamel Rodríguez Garcés
Revisión Técnica: Jhon Milton Tamayo Castro
Revisión Jurídica: Liliana Trujillo Jordán
Revisión Ambiental: Edwin Fernando Pinilla Ariza
Revisión Seguridad y Salud del Trabajo: Leonardo Fabio Rodríguez
Proyectó y elaboró: Jorge E. Rojas

ANEXO 6 A

C E R T I F I C A

Con base en lo anterior, la Directora (E) de la Regional Valle autoriza la contratación. No obstante, para suscribir los correspondientes contratos de suministro servicio y mantenimiento, el Subdirector (E) del Centro debe contar con los estudios previos, de acuerdo con lo establecido en la Ley 80 de 1993, Decreto 2209 de 1998, Ley 1150 de 2007, y el Decreto único reglamentario 1082 del 26 de mayo de 2015 el cual compila decretos reglamentarios en materia de contratación estatal y asociaciones público privadas.

La presente certificación se expide conforme a lo dispuesto en la resolución No. 2800 de diciembre 23 de 2014, por la cual se efectúan unas delegaciones especiales.

OBJETO: CONTRATAR SERVICIOS DE MANTENIMIENTO Y CALIBRACIÓN, DE LOS EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN DE LOS LABORATORIOS DEL CENTRO NACIONAL DE ASISTENCIA TÉCNICA A LA INDUSTRIA ASTIN.

PRESUPUESTO OFICIAL: Es de **OCHENTA Y DOS MILLONES TREINTA Y SIETE MIL CIENTO CINCUENTA Y SIETE PESOS MONEDA LEGAL COLOMBIANA ($82.037.157)** incluido todos los impuestos.

RECURSOS: La presente contratación cuenta con el Certificado de disponibilidad presupuestal No. **10720 del 15 de mayo de 2020**, expedido por la Coordinadora del Grupo de Apoyo Administrativo Mixto de la Regional Valle.

Plazo: El plazo de ejecución del contrato será de seis (6) meses, contados a partir de la expedición del registro presupuestal, aprobación de la garantía única y firma del acta de inicio firmado por las dos (2) partes, sin excederse del 31 de diciembre de 2020.

Que de acuerdo con la Resolución 0751 del 28 de abril de 2014, no se solicita autorización a la Secretaria General.

Autorización No.

Para constancia se firma en Santiago de Cali, a los Quince (15) días de mayo del año 2020

Firmado digitalmente por
Aura Elvira Narvaez Agudelo
Fecha: 2020.05.18 08:50:39
-05'00'

AURA ELVIRA NARVAEZ AGUDELO
Directora Regional (E)

Revisión Jurídica: Liliana Trujillo Jordán
Revisión Técnica: Jhon Milton Tamayo Castro
Revisión Técnica: Elia Yamel Rodríguez Garcés
Revisión Ambiental: Edwin Fernando Pinilla Ariza
Revisión Seguridad y Salud del Trabajo: Leonardo Fabio Rodríguez
Proyectó y elaboró: Jorge E. Rojas