



## **ESTUDIO PREVIO Y DE NECESIDAD PARA DETERMINAR LA CONVENIENCIA Y OPORTUNIDAD PARA CONTRATAR**

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 25 numeral 12 de la Ley 80 de 1993 Capítulo II, Artículo 2.2.1.2.1.4.1 del Decreto 1082 de 2015 y dando cumplimiento a la programación del Plan de Adquisiciones (PAA) de 2018 y a las metas de formación del Centro Textil y de Gestión Industrial del SENA, Regional Antioquia, presenta a continuación el estudio previo de conveniencia y oportunidad para realizar un proceso de contratación por la modalidad de contratación directa.

### **1. Descripción de la necesidad que pretende satisfacer la entidad con esta contratación**

El SENA como institución del Estado tiene dentro de sus principales funciones impartir formación profesional, la cual esta direccionada a la capacitación pertinente de los trabajadores, aumentando la competitividad de las empresas del país. Es por esta razón, que en su visión a 2020 contempla la apropiación de tecnologías encaminadas a realizar aportes significativos a la productividad de las empresas mediante la incorporación de equipos y procesos de vanguardia que a su vez conlleven a una formación profesional integral.

La oferta de formación profesional del Centro Textil y de Gestión Industrial contribuye a mejorar la productividad de la industria en el departamento de Antioquia, especialmente al sector textil y químico. Por lo tanto, se hace indispensable la realización de prácticas de laboratorio que garanticen a los aprendices una visión más próxima a sus funciones en el sector productivo. En la actualidad el Centro cuenta con un laboratorio de microscopia, dotado con un microscopio electrónico de barrido SEM el cual permite desarrollar competencias en microscopia avanzada, se recalca que el equipo es utilizado por los aprendices de los programas: Tecnología en Química Textil, Tecnología Textil, Tecnología en Química Aplicada a la Industria y Técnico en Análisis de Muestras Químicas. Los cuales requieren registro calificado por parte del Ministerio de Educación.

Por lo expuesto anteriormente, se considera conveniente adelantar la contratación del proceso de mantenimiento, del microscopio electrónico de barrido SEM. Con el desarrollo de este proceso se podrá garantizar: i) El incremento de la vida útil del instrumento en mención al realizarse un mantenimiento preventivo y la calibración de este. ii) Se impactará positivamente la formación y capacitación de recurso humano en lo concerniente a técnicas avanzadas de microscopia. iii) Garantizar la seguridad de los equipos que ha adquirido el Centro Textil y de Gestión Industrial en el tiempo.

Ministerio del Trabajo  
**SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE**  
**Centro Textil y de Gestión Industrial – Regional Antioquia**

---

Diagonal 104 N° 69 -120 – (4)444 28 00 Ext. 43349  
www.sena.edu.co - Línea gratuita nacional: 01 8000 9 10 270



Vale la pena mencionar que esta contratación se encuentra contemplada en el Plan Anual de Adquisiciones para el 2018.

En pro de los objetivos del SENA y que para llevar a cabo las actividades mencionadas, el centro requiere contratar:

## 2. Descripción del objeto que se contratará

Se trata del “**Mantenimiento de microscopio SEM del Centro Textil y de Gestión Industrial, incluye repuestos.**”, bajo la modalidad de Contratación Directa, contemplada en el ( Literal g) numeral 4° artículo 2° Ley 1150 de 2007 y descrita por el artículo 2.2.1.2.1.4.8 “**Contratación directa cuando no exista pluralidad de oferentes. Se considera que no existe pluralidad de oferentes cuando existe solamente una persona que puede proveer el bien o el servicio por ser titular de los derechos de propiedad industrial o de los derechos de autor, o por ser proveedor exclusivo en el territorio nacional**”. Estas circunstancias deben constar en el estudio previo que soporta la contratación del referido decreto.

### 2.1 Alcance

Con el fin de incrementar la vida útil del equipo se debe garantizar que los procedimientos de mantenimiento preventivo, correctivo instalación de accesorios, calibración y reemplazo de piezas averiadas, sean realizados por personal entrenado por el fabricante, además que el contratista esté certificado como representante exclusivo para Colombia de la firma Carl Zeiss.

<b>Procedimientos a realizar en el mantenimiento</b>	
Limpieza de la columna del microscopio incluye desmontaje de todas piezas internas de la misma	\$7.100.000
Limpieza del Cañon	\$1.552.000
Revisión y ajuste del porta aperturas intermedias	\$350.000
Reemplazo de las aperturas intermedias 20, 30 y 750 mm	\$1.675.000
Reemplazo de O ring porta aperturas	\$195.000
Reemplazo O ring cañon	\$115.000
Reemplazo O ring puerta porta muestras	\$120.000
Desmontaje y revisión de bobinas de alineación	\$340.000
Desmontaje, revisión y limpieza de piezas polares	



	\$4.950.000
Reemplazo spray aperturas	\$185.000
Desmontaje y reemplazo de apertura de condensador	\$622.000
Desmontaje revisión y cambio de o ring válvula intermedia V3	\$395.000
Revisión y limpieza sistema de vacío.	\$550.000
Cambio de aceite bombas rotativas.	\$675.000
Revisión ajuste y limpieza fuentes Sirius y Vega	\$360.000
Ajuste de Voltajes VAC board	\$80.000
Limpieza y ajuste guías de luz detector de secundarios y secundarios VP	\$2.196.000
Ajuste detector retro dispersados	\$2.100.000
Instalación ultimo parche de software disponible para Smart SEM 5.07	\$375.000
Alineación del microscopio en todo los modos de operación, Resolución, profundidad de campo, análisis.	\$1.150.000
Verificación y re calibración del microscopio sobre muestra trazable dimensional	\$1.500.000
<b>Mantenimiento Sistema Sputter SBC 900</b>	
Revisión general del sistema de sputering	\$350.000
Limpieza de la cámara porta muestras	\$275.000
Cambio de aceite y mantenimiento bomba de vacío	\$350.000
Reemplazo de filtro bomba de vacío	\$140.000
<b>Sub Total</b>	\$27.700.000
<b>Iva 19%</b>	\$5.263.000
<b>Total</b>	\$32.963.000

## 2.2 Código de Clasificación de Bienes y Servicios de la Naciones Unidas:

El servicio del transporte por medio de tarjeta cívica se encuentra ubicado en el clasificador de bienes y servicios de las Naciones Unidas hasta el cuarto nivel, con los siguientes códigos:



**CODIGO UNSPSC: 81101706**

<b>GRUPO</b>	<b>SEGMENTOS</b>		<b>FAMILIAS</b>	<b>CLASES</b>
[F] Servicios	[81] Servicios basados en ingeniería, investigación y tecnología	[10] Servicios profesionales de ingeniería y arquitectura	[17] Ingeniería eléctrica y electrónica	[06] Mantenimiento de equipos de laboratorio

### **3. Obligaciones de las partes:**

#### **3.1 Obligaciones del Contratista**

##### **Obligaciones generales:**

- En cumplimiento de lo dispuesto en la Ley 1150 de 2007, por tratarse de un contrato regido por la Ley General de Contratación Pública, el contratista deberá acreditar que se encuentra al día en el pago de los aportes relativos al Sistema de Seguridad Social Integral de sus trabajadores, así como los propios del SENA, ICBF y Cajas de Compensación Familiar.
- Ejecutar el objeto del presente contrato en los plazos establecidos y bajo las condiciones económicas, técnicas y financieras contenidas en la propuesta.
- Prestar los servicios con seriedad, responsabilidad; profesionalidad, oportunidad, eficiencia, oportunidad y calidad.
- Acatar las instrucciones que para el desarrollo le imparta el SENA por conductos del supervisor.
- No acceder a peticiones o amenazas de quienes actúen por fuera de la ley con el fin de obligarlos u omitir algún acta 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.
- Reportar de manera inmediata cualquier novedad o anomalía al supervisor del contrato.
- Guardar total reserva de la información que por razón del servicio que presta en el desarrollo de sus actividades ya que es propiedad del SENA, salvo que lo requiera la autoridad competente.

Ministerio del Trabajo  
**SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE**  
**Centro Textil y de Gestión Industrial – Regional Antioquia**

Diagonal 104 N° 69 -120 – (4)444 28 00 Ext. 43349  
 www.sena.edu.co - Línea gratuita nacional: 01 8000 9 10 270



- De conformidad con los artículos 52 y 56 de la ley 80 de 1993, el CONTRATISTA responderá civil y penalmente por las acciones y omisiones en las que incurra en la ejecución de este contrato.
- El contratista se obliga a mantener al SENA indemne de cualquier reclamación provenientes de terceros que tengan como causa las actuaciones del contratista.
- El contratista por el hecho de presentar la propuesta se somete al cumplimiento estricto de las normas ambientales que aplique dentro de sus actividades para la protección de los tres recursos agua, aire y suelo.
- Encargarse de manera responsable de la disposición final de los residuos biológicos que se generen en la prestación de los servicios.
- Las demás obligaciones que sean del carácter del servicio prestado, como resultado del presente proceso de contratación.

#### **Obligaciones específicas:**

- Prestar y entregar servicios e insumos/repuestos de primera calidad. No se aceptan repuestos homologados, refaccionados y/o de segunda.
- Realizar un diagnóstico final del equipo y mantenimiento predictivo, el cual deberá estar debidamente detallado en un informe final. Dicho informe deberá contener un registro fotográfico de los servicios prestados, así como los resultados y las recomendaciones respecto a las acciones que se deben tomar para asegurar la adecuada conservación del equipo intervenido. Lo anterior no generará un costo adicional a lo establecido como valor del contrato.
- Realizar pruebas en presencia del personal del SENA en la entrega final, buscando de esta manera garantizar la calidad del servicio prestado.
- El contratista deberá atender todas las solicitudes de servicio de mantenimiento correctivo que se efectúen en la ejecución del contrato, durante las veinticuatro horas hábiles siguientes al recibo de la comunicación (telefónica, electrónica o escrita) correspondiente.
- En los reportes de mantenimiento correctivo, el contratista deberá identificar, la ciudad, fecha, sede, dependencia, equipo y el o los repuestos o elementos reemplazados. No se recibirá ningún reporte sin la firma correspondiente del supervisor del contrato, así como del técnico autorizado y registrado en la propuesta para realizar esta labor.
- El mantenimiento deberá realizar en los horarios establecidos por el SENA, a través del supervisor del contrato.



- El contratista deberá asumir el costo de transporte si fuera necesario reparar el equipo por fuera de las instalaciones del SENA, y será responsable del cuidado y conservación del mismo.

**Nota:** El incumplimiento de alguna de las anteriores obligaciones será objeto de terminación unilateral del contrato.

### **3.2 Obligaciones del SENA:**

- Informar oportunamente al contratista sobre cualquier decisión administrativa que tenga incidencia en el objeto del contrato.
- Suministrar la información que se requiera para el cumplimiento del objeto contractual.
- Cumplir lo estipulado en la forma de pago, la Ley 80 de 1993, la Ley 1150 de 2007, la Ley 1474 de 2011, Decreto - Ley 0019 de 2012, Decreto 1510 de 2013 y demás normatividad vigente en materia contractual.
- Ejercer la Supervisión, dando cumplimiento a la normatividad relacionada, al Manual de Interventoría y Supervisión aprobado por el SENA – Resolución No 202 de 2014.
- Las demás que se desprendan de la legislación aplicable a esta modalidad contractual.

### **4. Análisis De Riesgo**

El Centro Textil y de Gestión Industrial, de acuerdo con los lineamientos de Colombia Compra Eficiente, busca identificar y clasificar los riesgos con base en la probabilidad de ocurrencia y el impacto del evento.

En primer lugar se identifican y describen los riesgos según el tipo y la etapa del proceso de contratación en la que ocurre. En segundo lugar, se evalúan los riesgos teniendo en cuenta su impacto y su probabilidad de ocurrencia. Por último, se establece un orden de prioridad teniendo en cuenta los controles existentes y el contexto de los mismos.

### **Matriz de Riesgo:**



		Numérica	Histórica	IMPACTO					
				Insignificante	Menor	Moderado	Mayor	Catastrófico	
				1	2	3	4	5	
PROBABILIDAD	1 en 10,000 – 100,000	Puede ocurrir, pero sólo en circunstancias excepcionales	Raro	1	2	3	4	5	6
	1 en 1,000 – 10,000	Podría ocurrir, pero dudoso	Improbable	2	3	4	5	6	7
	1 en 100 – 1,000	Podría ocurrir en cualquier momento futuro	Posible	3	4	5	6	7	8
	1 en 10 – 100	Probablemente ocurrirá	Probable	4	5	6	7	8	9
	>1 en 10	Se espera que ocurra en la mayoría de circunstancias	Casi Cierto	5	6	7	8	9	10

Fuente: Colombia Compra Eficiente.

El orden de prioridades fue establecido asignando un puntaje de acuerdo con la probabilidad de ocurrencia (raro; improbable; posible; probable; casi cierto) y de su impacto (insignificante; menor; moderado; mayor; catastrófico). Los riesgos fueron clasificados teniendo cuenta su calificación de acuerdo con la siguiente tabla de Prioridad de Tratamiento y Control del Riesgo:

N°	Factor de escogencia y calificación
Riesgo > 7	Riesgo Extremo: Se requiere un plan de acción detallado
6 <= Riesgo <= 7	Riesgo Alto: Se necesita una atención mayor de la administración
Riesgo = 5	Riesgo Medio: Especificar responsabilidad de la administración
Riesgo < 5	Riesgo Bajo: Administrar por procedimientos de rutina

Fuente: Colombia Compra Eficiente.

Los riesgos mayores requieren un monitoreo adicional para disminuir su probabilidad de ocurrencia o mitigar su impacto durante el proceso de contratación.

A continuación se muestra la identificación de riesgos en el cual se deben clasificar los riesgos de acuerdo con los siguientes campos:

Clase: (i) general, riesgos transversales a los diversos proyectos y/o contratos que realiza la Entidad; y (ii) específico, riesgos específicos al proyecto y/o contrato.

Área: (i) internos, riesgos internos a el Centro Textil y de Gestión Industrial; y (ii) externos, riesgos externos al Centro Textil y de Gestión Industrial

Etapas: es el momento en que se puede materializar el riesgo. (i) Planeación, (ii) Selección, (iii) Contratación, (iv) Ejecución.

Tipo: los riesgos se pueden clasificar según los siguientes tipos:

(i) Riesgos Económicos: son los derivados del comportamiento del mercado, tales como la fluctuación de los precios de los insumos, desabastecimiento y especulación de los mismos, entre otros.



(ii) Riesgos Sociales o Políticos: son los derivados de los cambios de las políticas gubernamentales y de cambios en las condiciones sociales que tengan impacto en la ejecución del contrato.

(iii) Riesgos Operacionales: son los asociados a la operatividad del contrato, tales como la suficiencia del presupuesto oficial, del plazo o los derivados de procesos, procedimientos, parámetros, sistemas de información y tecnológicos, equipos humanos o técnicos inadecuados o insuficientes.

(iv) Riesgos Financieros: son (i) el riesgo de consecución de financiación o riesgo de liquidez para obtener recursos para cumplir con el objeto del contrato, y (ii) el riesgo de las condiciones financieras establecidas para la obtención de los recursos, tales como plazos, tasas, garantías, contragarantías, y refinanciamientos, entre otros.

(v) Riesgos Regulatorios: derivados de cambios regulatorios o reglamentarios que afecten la ecuación económica del contrato.

(vi) Riesgos de la Naturaleza: son los eventos naturales previsible en los cuales no hay intervención humana que puedan tener impacto en la ejecución del contrato, por ejemplo los temblores, inundaciones, lluvias, sequías, entre otros.

(vii) Riesgos Ambientales: son los derivados de las obligaciones legales o reglamentarias de carácter ambiental, así como de las licencias, planes de manejo o de permisos y autorizaciones ambientales, incluyendo tasas retributivas y compensatorias, obligaciones de mitigación, tareas de monitoreo y control, entre otras.

(viii) Riesgos Tecnológicos: son los derivados de fallas en los sistemas de comunicación de voz y de datos, suspensión de servicios públicos, nuevos desarrollos tecnológicos o estándares que deben ser tenidos en cuenta para la ejecución del contrato, obsolescencia tecnológica.

#	Clase	Area	Ejecución	Tipo	Descripción (Qué puede pasar y, si es posible, cómo puede pasar)	Consecuencia de la ocurrencia del evento	Prioridad ¿A quien se le Asigna?	Tratamiento o Controles a ser implementados	después del	Control y monitoreo por parte del Centro Textil y de Gestión Industrial	
										Cómo	Cuándo
1	Específico	Interno	Ejecución	Operacional	Incumplimiento del objeto del contrato y el logro de los objetivos propuestos, así como la deficiente calidad del servicio prestado, teniendo en cuenta las condiciones pactadas	No ejecución del Contrato acorde con las especificaciones solicitadas.	Alto Contratista	Terminación anticipada del contrato	Medio	Realizar los requerimientos por parte del supervisor designado	Durante la ejecución del contrato

Ministerio del Trabajo  
**SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE**  
**Centro Textil y de Gestión Industrial – Regional Antioquia**

Diagonal 104 N° 69 -120 – (4)444 28 00 Ext. 43349  
 www.sena.edu.co - Línea gratuita nacional: 01 8000 9 10 270



			en el contrato.					
2	Específico Interno Planeación Operacional		Objeto idóneo de la entidad contratista con el contrato a celebrar	Desconocimiento de la actividad a ejecutar y celebración del contrato sin el lleno de los requisitos legales	Alto Contratista	Solicitar la documentación pertinente a la entidad contratista	Medio	Revisión de certificado de existencia y representación legal, estatuto  En la etapa precontractual antes de la celebración del contrato
3	Específico Interno Selección Operacional		Falta de capacidad de la Entidad Estatal contratar con el contratista idóneo, incluyendo el riesgo de seleccionar aquel que no cumpla con la totalidad de los requisitos	Suscribir un contrato con una persona natural o jurídica No idónea para ejecutar el contrato.	Alto Contratante	Desde análisis del sector donde se identifica la idoneidad del contratista	Bajo	Realizar una buena revisión de las condiciones La empresa de Transporte Masivo del Valle de Aburrá Ltda. – Metro de Medellín Ltda.  En la revisión de la documentación aportada

## 5. Fundamentos Jurídicos Que Soportan La Modalidad De Selección O Forma De Contratación

La contratación se realizara según lo establecido en el literal (Literal g) numeral 4° artículo 2° Ley 1150 de 2007, que establece la posibilidad de contratar directamente en los eventos en que no existe pluralidad de oferentes. Toda vez que este servicio debe ser prestado por personal idóneo certificado como representante exclusivo para Colombia de la firma Carl Zeiss.

Ministerio del Trabajo

SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE

Centro Textil y de Gestión Industrial – Regional Antioquia

Diagonal 104 N° 69 -120 – (4)444 28 00 Ext. 43349

www.sena.edu.co - Línea gratuita nacional: 01 8000 9 10 270



Para realizar la presente contratación, deberá darse cumplimiento además

• **“Artículo 2.2.1.2.1.4.1. Acto administrativo de justificación de la contratación directa.** *La entidad estatal debe señalar en un acto administrativo la justificación para contratar bajo la modalidad de contratación directa, el cual debe contener:*

- 1. La causal que invoca para contratar directamente.*
- 2. El objeto del contrato.*
- 3. El presupuesto para la contratación y las condiciones que exigirá al contratista.*
- 4. El lugar en el cual los interesados pueden consultar los estudios y documentos previos.*

*Este acto administrativo no es necesario cuando el contrato a celebrar es de prestación de servicios profesionales y de apoyo a la gestión, y para los contratos de que tratan los literales a) y b) del artículo 2.2.1.2.1.4.3 del presente decreto”*

**6. Justificación de los factores de selección que permite seleccionar la oferta más favorable.**

#### **6.1 Requisitos de orden jurídico**

El régimen legal aplicable para presente proceso de contratación se justifica en la apertura de un proceso de Contratación Directa y en cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 24 letra d de la ley 80 de 1993, el literal g) numeral 4° del artículo 2° de la Ley 1150 de 2007 y el artículo 2.2.1.2.1.4.8 del decreto 1082 de 2015.

#### **6.2 Requisitos de orden financiero**

Teniendo en cuenta la firma MC Technologies S.A.S. cuenta con la representación exclusiva de Carl Zeiss, se establece como presupuesto oficial de la presente contratación el valor cotizado para los servicios de mantenimiento preventivo y correctivo.



**7. Mecanismos de cobertura que garantizan las obligaciones surgidas con ocasión del proceso de selección y del contrato a celebrar.**

**7.1 Cumplimiento:** Equivalente al veinte por ciento (20%) del valor del Contrato, con una vigencia igual al término de duración del mismo y cuatro (4) meses más a partir del perfeccionamiento del contrato.

**7.2 Calidad del Servicio:** Equivalente al veinte por ciento (20%) del valor del Contrato, con una vigencia igual al término de duración del mismo y cuatro (4) meses más a partir del perfeccionamiento del contrato.

**8. Lugar de Ejecución:** El contratista seleccionado deberá realizar el mantenimiento en las instalaciones del Centro Textil y de Gestión Industrial del SENA Regional Antioquia, ubicado en la calle 104 No. 69-120 Medellín.

**9. Valor y Forma de Pago:** El presupuesto oficial disponible por la entidad es de *treinta y dos millones novecientos sesenta y tres mil pesos M/L (\$32.963.000)* amparado en el Certificado de disponibilidad presupuestal No. 9618 del 16 de febrero de 2018, en el rubro presupuestal 920610 C-3603-1300-7-0-2040516 Mantenimiento de maquinaria, equipo, transporte y software.

Se pagará al **contratista** mediante pagos parciales a medida que se vaya presentando la prestación del servicio referido, recibido a entera satisfacción y previo cumplimiento de los requisitos legales y trámites administrativos a los que haya lugar, de lo cual deberá dar cuenta por escrito el respectivo supervisor del contrato. Además, el **contratista** debe anexar la certificación de pago de los aportes parafiscales, seguridad social (esto en cumplimiento de las leyes 789 y 828) y contratación de aprendices y de igual manera el certificado de paz y salvo emitido por la oficina de Relaciones Corporativas del SENA Regional Antioquia. Este desembolso estará sujeto a la disponibilidad de PAC.

**10. Plazo de Ejecución:** El plazo de ejecución del contrato será de hasta tres (3) meses, contados a partir de la firma por del acta de inicio.


**11. Supervisor:** La Supervisión del contrato será ejercida por el servidor público que sea designado por la Subdirectora del Centro Textil y de Gestión Industrial del SENA Regional Antioquia.




**14. Domicilio:** Para todos los efectos legales se fija como domicilio la ciudad de Medellín.

Medellín, cuatro (4) de julio de 2018

  
**OLGA LUCÍA LOPERA LOPERA**  
Subdirectora de Centro

Elaboro: Diana Carolina Giraldo G.   
Contratista Contratación de bienes y servicios

Reviso: Mónica Cecilia Arango M.   
Contratista Contratación de bienes y servicios