

	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA - REGIONAL VALLE SISTEMA INTEGRADO DE GESTION Y AUTOCONTROL FORMATO REQUERIMIENTO DE COMPRAS-SUMINISTROS- MANTENIMIENTO	Versión: 06
		9230-GA-F-446
		Fecha de vigencia: 2023-02-07

1. DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD

1.1 JUSTIFICACIÓN

El Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) es una entidad pública del orden nacional, con personería jurídica, patrimonio propio e independencia administrativa, que ha jugado un papel esencial en el desarrollo social y económico de Colombia. A través de su misión institucional de proporcionar formación profesional gratuita de alta calidad, el SENA ha sido una de las principales herramientas del Estado para mejorar la competitividad de los sectores productivos, especialmente en un entorno de constante transformación económica y tecnológica.

El SENA ofrece formación integral y gratuita a millones de colombianos en programas técnicos, tecnológicos y complementarios, con un enfoque claro en responder a las demandas del mercado laboral. Esta formación se ha convertido en un pilar fundamental para aumentar la competitividad y productividad de las empresas colombianas en un mundo globalizado, enfrentando desafíos de innovación, productividad y calidad en los procesos productivos. Además, el SENA ha sido clave en la inclusión social, brindando oportunidades de empleo a sectores vulnerables, promoviendo la equidad y el desarrollo sostenible.

Uno de los principales enfoques de la entidad es garantizar que su oferta educativa esté alineada con las necesidades reales del sector productivo. En este sentido, el SENA se enfoca en ofrecer formación en áreas de alta demanda, buscando asegurar que los egresados puedan insertarse de manera efectiva en el mercado laboral, bien sea como empleados o emprendedores. Este compromiso con el desarrollo social, económico y tecnológico del país se refleja en la constante renovación de sus infraestructuras, así como en la actualización de su tecnología y equipamiento.

En este marco, la necesidad de contratar servicios de mantenimiento para los compresores, maquinaria industrial, plotters, tornos, fresadoras del centro de electricidad y automatización industrial ceai, cobra una gran relevancia. Las máquinas industriales, los plotters, los tornos, fresadoras, compresores, desempeñan un papel crucial en el desarrollo de las actividades formativas, ya que son herramientas esenciales en los programas de formación práctica, que simulan el entorno de trabajo real en el que los aprendices deberán desempeñarse. Estos equipos son indispensables en áreas como la electricidad industrial, la electrónica, la automatización, desarrollos de productos y otras disciplinas técnicas y tecnológicas que requieren de maquinaria especializada para garantizar una formación de calidad.

El SENA, en cumplimiento con lo dispuesto por la Ley 119 de 1994, ha sido facultado para garantizar la creación y mantenimiento de infraestructura adecuada que permita el desarrollo de los programas formativos en las mejores condiciones. Para ello, la entidad no solo ofrece formación teórica, sino que también ha dotado a sus centros educativos con equipos modernos y de alta tecnología, esenciales para la formación práctica que los aprendices

	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA - REGIONAL VALLE SISTEMA INTEGRADO DE GESTION Y AUTOCONTROL FORMATO REQUERIMIENTO DE COMPRAS-SUMINISTROS- MANTENIMIENTO	Versión: 06
		9230-GA-F-446
		Fecha de vigencia: 2023-02-07

requieren. Sin embargo, la efectividad de estos equipos en el proceso educativo depende de un mantenimiento constante y especializado, que garantice su operatividad y prolongue su vida útil.

El mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria industrial es un componente clave para asegurar que los estudiantes tengan acceso a equipos funcionales, eficientes y actualizados, en los cuales puedan desarrollar sus habilidades prácticas de manera efectiva. La falta de mantenimiento adecuado puede derivar en fallos de funcionamiento, lo que afectaría directamente la calidad de la formación y el aprendizaje de los estudiantes. Además, los costos de reparación o reemplazo de maquinaria pueden ser mucho mayores si el mantenimiento no se realiza de manera regular y efectiva.

El centro de electricidad requiere garantizar el funcionamiento óptimo de los equipos de formación, incluyendo compresores, torno Emco, ploter hp, fresadora, caldera, plantas de instrumentación, estibadora, para asegurar la calidad de la formación técnica. Es así como se evidencia la necesidad de su mantenimiento, entre los más importantes están:

- Mantenimiento de compresores (mantenimiento preventivo y predictivo).
- Repuestos para máquinas tornos EMCO (MPG para DDCSV4.1).
- Mantenimiento de plotters Z5200P (Boquilla de cabezales hp Z5200).
- caldera
- Fresadora
- plotters

En el contexto actual, en el que el país enfrenta retos económicos, sociales y tecnológicos, el SENA debe seguir siendo un referente de calidad en formación técnica y tecnológica. Para cumplir con esta misión, es imprescindible que los equipos e instalaciones se mantengan en óptimas condiciones. La contratación de servicios especializados en mantenimiento de maquinaria industrial no solo garantiza la correcta operatividad de los equipos, sino que también asegura que los estudiantes reciban una formación acorde con los estándares exigidos por la industria, lo que aumenta sus posibilidades de empleabilidad y los prepara para los desafíos del mercado laboral.

Adicionalmente, el SENA desempeña un papel activo en la investigación aplicada, la innovación y la transferencia de conocimientos a los sectores productivos, lo cual requiere contar con equipos de última tecnología que permitan simular escenarios reales de trabajo. El mantenimiento adecuado de estos equipos asegura que el SENA pueda seguir siendo un referente en la formación profesional, no solo en términos de conocimiento teórico, sino también en cuanto a la capacitación práctica que los aprendices reciben.

Por lo tanto, la contratación de un servicio de mantenimiento especializado en compresores y maquinaria industrial, calderas, tornos, fresadoras es una necesidad estratégica para el

	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA - REGIONAL VALLE SISTEMA INTEGRADO DE GESTION Y AUTOCONTROL FORMATO REQUERIMIENTO DE COMPRAS-SUMINISTROS- MANTENIMIENTO	Versión: 06
		9230-GA-F-446
		Fecha de vigencia: 2023-02-07

SENA, no solo para garantizar la operatividad de sus equipos, sino también para asegurar que sus programas formativos sigan respondiendo a las exigencias del mercado laboral y contribuyan de manera efectiva al desarrollo económico y social del país.

En conclusión, el SENA, como entidad encargada de la formación profesional integral en Colombia, requiere contar con equipos industriales en perfecto estado para llevar a cabo su misión educativa. Esto no solo implica la adquisición de maquinaria y tecnología de punta, sino también la implementación de un sistema de mantenimiento correctivo adecuado que permita su uso eficiente y prolongue su vida útil. El mantenimiento preventivo y correctivo de los compresores, caldera, tornos, fresadora y maquinaria industrial es fundamental para garantizar la calidad y efectividad de los programas formativos, en línea con los objetivos institucionales de mejorar la competitividad, productividad y desarrollo económico del país.

1.2 ANALISIS DE LA CONVENIENCIA:

La contratación del servicio de mantenimiento preventivo correctivo para las diferentes máquinas y equipos del Centro de Electricidad y Automatización Industrial (CEAI), se encuentra plenamente respaldada en el Plan de Acción y el Plan de Adquisiciones para la vigencia 2026. Dado el enfoque de la entidad en garantizar una formación técnica y tecnológica de alta calidad, es fundamental contar con equipos operativos y en perfecto estado para el desarrollo de los programas formativos. Cabe resaltar que el mantenimiento correctivo a través del suministro de repuestos será realizado por los instructores de las diferentes áreas de la formación.

El CEAI requiere la contratación de un servicio especializado en el mantenimiento preventivo y correctivo de los compresores que abastecen de aire comprimido los talleres de neumática e hidráulica, así como el taller 27A de electricidad, así como los equipos y máquinas. Esta necesidad se deriva de la especialización requerida para este tipo de equipos, los cuales son esenciales para el funcionamiento adecuado de los bancos de prácticas en los que los aprendices desarrollan las competencias necesarias en áreas técnicas avanzadas. Sin el mantenimiento preventivo adecuado, los compresores podrían experimentar fallas o paradas inesperadas que ocasionarían traumatismos en la formación y un deterioro en su funcionamiento, que pondría en riesgo el cumplimiento de los objetivos educativos establecidos.

Es importante destacar que este tipo de mantenimiento no solo responde a la necesidad operativa de los equipos, sino que también es un requisito técnico y pedagógico para garantizar que los instructores y aprendices cuenten con herramientas de trabajo funcionales y eficientes. Un compresor, una caldera, un torno, una fresadora, una torre de alturas, una fresadora, un torno en condiciones óptimas permite a los instructores realizar sus actividades formativas con normalidad, lo cual es vital para el correcto desarrollo de los programas de formación.

La necesidad de mantenimiento preventivo y correctivo de las máquinas y equipos del centro se ha identificado como recurrente, ya que estas máquinas sufren desgaste mecánico debido

	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA - REGIONAL VALLE SISTEMA INTEGRADO DE GESTION Y AUTOCONTROL FORMATO REQUERIMIENTO DE COMPRAS-SUMINISTROS- MANTENIMIENTO	Versión: 06
		9230-GA-F-446
		Fecha de vigencia: 2023-02-07

a su uso continuo en los talleres. Dada su función crítica en los procesos de formación, es necesario realizar intervenciones periódicas, como mínimo una vez al año, para evitar que el deterioro afecte el rendimiento de los equipos. El mantenimiento adecuado garantiza que los que las maquinas y equipos sigan operando de manera eficiente, reduciendo la posibilidad de interrupciones que puedan afectar tanto la programación de clases como el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Actualmente, el CEAI no dispone de personal capacitado dentro de su planta para llevar a cabo este tipo de mantenimiento especializado, ni cuenta con los recursos técnicos necesarios para ejecutar las intervenciones requeridas de manera interna. Por lo tanto, la contratación de una empresa o profesional externo con experiencia en el mantenimiento de máquinas y herramientas industriales es indispensable para cubrir esta necesidad.

En este contexto, el proceso de contratación a través de un proceso de mínima cuantía se considera la opción más conveniente y eficiente. La contratación por esta modalidad se ajusta a los lineamientos legales establecidos por la entidad, al no superar el 10% de la menor cuantía, y permite adelantar el proceso de forma ágil, garantizando la pronta ejecución del servicio y la minimización de posibles inconvenientes en la operación de los equipos. Además, esta modalidad de contratación asegura que el servicio prestado cumpla con los estándares técnicos y de calidad requeridos, a la vez que optimiza los recursos disponibles.

En conclusión, la contratación de un servicio especializado para el mantenimiento de los equipos y maquinas industriales, es una necesidad urgente y justificada, no solo por el desgaste natural de los equipos, sino también por el impacto directo que tiene en la calidad de la formación y el cumplimiento de la normatividad vigente para esta clase de equipos y maquinas, además de los objetivos pedagógicos del CEAI. Este proceso de contratación es la solución más adecuada y conveniente para asegurar el adecuado funcionamiento de los equipos y la continuidad de los programas formativos, en línea con los objetivos del SENA y el Plan de Acción para la vigencia 2026.

2. **CÓDIGO ESTÁNDAR DE PRODUCTOS Y SERVICIOS DE NACIONES UNIDAS (UNSPSC):** El objeto contractual se clasifica en el(los) siguiente(s) código(s) del Clasificador de Bienes y Servicios:

Consultar el clasificador de bienes y servicios en el siguiente link:
<https://colombiacompra.gov.co/clasificador-de-bienes-y-Servicios>

UNSPSC – Decreto 1082 de 2015 (o norma vigente)						
ITEM	GRUPO	SEGMENTO	FAMILIA	CLASE	PRODUCTO	DESCRIPCIÓN
1	Componentes y Suministros	40000000	40150000	40151600	40151601	COMPRESORES DE AIRE
2	Componentes y Suministros	40000000	40150000	40151600	40151605	COMPRESORES DE MOTOR

	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA - REGIONAL VALLE SISTEMA INTEGRADO DE GESTION Y AUTOCONTROL FORMATO REQUERIMIENTO DE COMPRAS-SUMINISTROS- MANTENIMIENTO	Versión: 06
		9230-GA-F-446
		Fecha de vigencia: 2023-02-07

3	Componentes y Suministros	32000000	32020000	32021600	32021601	MOTORES ELÉCTRICOS
---	---------------------------	----------	----------	----------	----------	--------------------

3. MADURACIÓN DEL PROYECTO.

N/A

4. **OBJETO:** Contratar el mantenimiento preventivo y correctivo de las máquinas y equipos de formación del Centro de Electricidad y Automatización Industrial CEAI-Regional Valle”

5. DIAGNOSTICO DEL EQUIPO:

ITEM	DESCRIPCION	DIAGNOSTICO
1	Compresor de pistón VA 100	Se requiere mantenimiento general, cambio de aceite, filtros, cambio de correas, corrección de fugas, cambio de unidad compresora, cambio de manómetros, revisión motor eléctrico etc.
2	Compresor de pistón sobre ruedas	
3	Compresor de Tornillo	
4	Compresor Kaeser	
5	Plotter Z520P	Tiene una boquilla de impresión dañada
6	Torno emco TMC 20	Requiere 2 mpg para DDCSV4.1
7	Torno emco tmc 20	Se requieren 2 Motores Paso a paso Nema 32
8	Fresadora EMCO	Pulsadores industriales
9	Caldera de la Planta de destilación	Corregir fugas en línea de vapor, Mantto a quemador y tubos de intercambio.

	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA - REGIONAL VALLE SISTEMA INTEGRADO DE GESTION Y AUTOCONTROL FORMATO REQUERIMIENTO DE COMPRAS-SUMINISTROS- MANTENIMIENTO	Versión: 06
		9230-GA-F-446
		Fecha de vigencia: 2023-02-07

10	Transmisor de temperatura	Mantenimiento correctivo. Cambio del display, porque esta dañado. Referencia del display de repuesto TMT142X-DA
11	VALVULAS MASONEILAN para control de flujo en las plantas didacticas del taller 24	Valvulas varipack no funcionan por daño en el posicionador
12	Estibadora	Fuga de aceite, mantenimiento general

La periodicidad de este tipo de mantenimientos se deberá realizar anualmente, siendo este el ultimo mantenimiento en el último trimestre del año 2025 para los compresores, plotters, tornos y caldera.

6. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL OBJETO A CONTRATAR

ITEM	DESCRIPCIÓN DEL BIEN	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
1	COMPRESOR TORNILLO-FU-SHENG-172		
1.1	Suministro y cambio de aceite mineral	Galón	5
1.2	Suministro y cambio de Filtro separador de aceite	Und	1
1.3	Suministro y cambio de filtro de aire	Und	1
1.4	Suministro y cambio de filtro de aceite B262 roscado	Und	1
1.5	Ajuste de Calibración e instalación de válvula electroneumática del sistema de despresurización	Un	1
1.6	Revisión y corrección fuga de aceite compresor	und	1
1.7	Cambio de manómetros	und	2
1.8	Limpieza general al equipo y tanque pulmón	und	2
1.9	Cambio de correas	global	1
1.10	Suministro e instalación de manómetro de caratula de 0 a 200 psi	und	2
1.11	Ajuste y calibración de presostatos	global	1
1.12	Suministro e instalación de gabinete trifásico con neutro + tierra con interruptor principal + interruptores auxiliares para compresor de tornillo de 200 amp . compresor va 100 sobre ruedas	Und	1
1.13	Limpieza general al cuarto de compresores	und	1

	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA - REGIONAL VALLE SISTEMA INTEGRADO DE GESTION Y AUTOCONTROL FORMATO REQUERIMIENTO DE COMPRAS-SUMINISTROS- MANTENIMIENTO	Versión: 06
		9230-GA-F-446
		Fecha de vigencia: 2023-02-07

2	COMPRESOR DE PISTON FU -SHENG VA 100 TALLER 24		
2.1	Suministro e instalación de filtro de aire	und	2
2.2	Suministro y cambio de aceite mineral	Galón	1
2.3	Suministro e instalación de correas dentada Ref. BX 69	und	2
2.4	Limpieza general al equipo y tanque pulmón	und	1
3	COMPRESOR DE PISTON VA 100 MONTADO SOBRE RUEDAS		
3.1	Suministro y cambio de filtro de aire	und	2
3.2	Suministro y cambio de aceite mineral	Galón	2
3.3	Mantenimiento general incluye limpieza y lavada de tanque y Limpieza general del cuarto de compresores y retiro de todos los filtros y aceite usado en sitio de disposición final entregado envasado y etiquetado como aceite mineral utilizado	global	1
3.4	Corrección de fuga de aceite	Mts	5
3.5	Suministro e instalación correas	und	2
3.6	Mantenimiento general de motor 10hp, incluye rodamientos	glo	1
4	COMPRESOR KAESER (AULA MOVIL)		
4.1	Suministro y cambio de aceite mineral	Galón	1/4
4.2	Suministro y cambio de filtro de aire	und	1
4.3	Mantenimiento general del equipo incluye limpieza	und	1
4.4	Suministro e instalación de presostato	Und	1
5	COMPRESOR INDURA VENTO 200		
5.1	Suministro e instalación de filtro de aire	und	1
5.2	Suministro y cambio de aceite mineral	Galón	1/4
5.3	Mantenimiento general incluye limpieza	global	1
5.4	Suministro e instalación de presostato	Und	1
6	Fresadora EMCO MILL		
6.1	Suministro de Pulsador industrial de 30mm	und	8
7	TORNO EMCO -TMC 20		
7.1	Suministro de Motor paso a paso nema 32	und	2
8	PLOTTER Z5200P		
8.1	Suministro de Boquilla de cabezal HP Z5200	UND	2
9	TORNO EMCO -TMC 20		
9.1	Suministro MPG para DDCSV4.1 (hand Wheel (PLCHANDWHEEL) Universal)	UND	2
10	VALVULAS MASONEILAN		
10.1	kit de acople para montaje en válvula BUROCCO	und	2
10.2	Suministro de Display TMT 1412X -DA para transmisor de temperatura marca Endress + Hauser, modelo TMT142 (serial M704620429E)	und	2
11	Caldera Piro tubular 50BHP		

	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA - REGIONAL VALLE SISTEMA INTEGRADO DE GESTION Y AUTOCONTROL FORMATO REQUERIMIENTO DE COMPRAS-SUMINISTROS- MANTENIMIENTO	Versión: 06
		9230-GA-F-446
		Fecha de vigencia: 2023-02-07

11.1	Corregir fugas en línea de vapor, Mantenimiento a quemador y tubos de intercambio.	und	1
12	Bancos hidráulicos		
12.1	Suministro de Manómetro dial de 2 ½ ", tipo de conexión horizontal, conexión de ¼" NPT bronce, caja de acero inoxidable, escala de 0 A 3000 psi	und	6
12.2	Suministro de Manómetro dial de 2 ½ ", tipo de conexión vertical, conexión de ¼" NPT bronce, caja de acero inoxidable, escala de 0 A 3000 psi	und	6
12.3	Suministro de Diafragma para electroválvula Festo referencia 4504	und	100
12.4	Suministro de Cilindro de efecto simple, diámetro del cilindro 1" diámetro de recorrido de 8 a 10 con racor de conexión rápida para manguera de 6mm	und	6
12.5	Suministro de Cilindro de efecto doble, diámetro del cilindro 1" diámetro de recorrido de 8 a 10 con racor de conexión rápida para manguera de 6mm	und	6
13	Estibadora		
13.1	Mantenimiento general al sistema hidráulico para estibadora de 2,5 toneladas ref. Little mule	global	1
14	Roto martillo Bosch- ref. bs-gbh4-32 DFR		
14.1	Suministro e instalación de cabezal y porta puntas	und	2
14.2	Mantenimiento general incluye limpieza general del equipos y lubricación	global	2
14.3	Suministro e instalación de escobillas	par	2
15	Soldador-sweiss		
15.1	Suministro de juego de pinzas de conexión rápida -para soldador (200 amp)	juego	2
16	Bomba sumergible- EKS-400PW		
16.1	Mantenimiento correctivo (No prende), incluye mantenimiento general	Global	1
17	Atornillador inalámbrico-ref DCD-776		
17.1	Mantenimiento general	global	1
17.2	Suministro y cambio juego de escobillas	Par	2
17.3	Suministro de cargador ref. DCB 107 (12V/20V MAX)	juego	2
18	Amoladora Angular		
18.1	Suministro de juego escobillas	par	2
18.2	Suministro de guarda de protección	und	1
18.3	Mantenimiento general	global	1
19	TALADRO -GBS13R		
19.1	Suministro de escobillas REF.BS1139.5	Par	2
20	Sonda eléctrica Regid -K45		
20.1	Suministro de sonda de repuesto completa	und	1
21	Planta de emergencia 75 kva Marca Stanford REF: M112D150265		
21.1	Cambio de filtros de aceite	und	2
21.2	Cambio de aceite según especificación del fabricante	Galón	5
21.2	Limpieza del tanque	und	1
21.3	Revisión de la bomba de agua	und	1
21.4	Suministro y cambio de refrigerante	Galón	1
21.5	Revisión de mangueras para corregir fugas	Global	1

	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA - REGIONAL VALLE SISTEMA INTEGRADO DE GESTION Y AUTOCONTROL FORMATO REQUERIMIENTO DE COMPRAS-SUMINISTROS- MANTENIMIENTO	Versión: 06
		9230-GA-F-446
		Fecha de vigencia: 2023-02-07

21.6	Suministro y cambio de batería 1000amp-12v	und	1
21.7	Limpieza de ductos de admisión	Global	1
21.8	Cambio de filtros de aire	und	2
21.9	Revisión del termostato	und	1
21.10	Mantenimiento al sistema de inyección y bomba de inyección	Global	1

IMAGENES DE LOS EQUIPOS



	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA - REGIONAL VALLE SISTEMA INTEGRADO DE GESTION Y AUTOCONTROL FORMATO REQUERIMIENTO DE COMPRAS-SUMINISTROS- MANTENIMIENTO	Versión: 06
		9230-GA-F-446
		Fecha de vigencia: 2023-02-07



6.1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MINIMAS QUE DEBEN CUMPLIR LOS BIENES/SERVICIOS/OBRAS

A continuación, se detallan las especificaciones que deben cumplir los elementos que requieren el cumplimiento de normas técnicas y demás:

- Los repuestos deberán ser nuevos y no remano facturados, ni usados
- Los cambios de aceites deberán ser utilizados en sitio y utilizados en galones o cuartos según requerimiento.
- Se Deberá ofrecer una garantía mínima de 1 mes en repuestos electroneumáticos
- El motor paso a paso debe ser de 5 polos y original
- Los filtros utilizados deberán venir sellados en sus empaques originales según fabricante
- Los repuestos mencionados en el cuadro 7 especificaciones técnicas deberán ser los requeridos según las referencias solicitadas.

7. ANALISIS DEL SECTOR

La Entidad a través del Grupo de contratación presenta el siguiente análisis de mercado según la guía de Colombia compra eficiente.

ASPECTOS GENERALES.

El mantenimiento de compresores, fresadoras, tornos, plotters, en el contexto del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) requiere un análisis integral del sector en el que se desarrolla, considerando aspectos clave como los económicos, técnicos, ambientales y regulatorios en Colombia.

1.4.1 Aspectos Generales

El sector de mantenimiento y la seguridad industriales, es fundamental para la operatividad de diversos sectores productivos, incluyendo manufactura, construcción, minería, energía y educación técnica. En el caso del SENA, el mantenimiento adecuado de la maquinaria

	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA - REGIONAL VALLE SISTEMA INTEGRADO DE GESTION Y AUTOCONTROL FORMATO REQUERIMIENTO DE COMPRAS-SUMINISTROS- MANTENIMIENTO	Versión: 06
		9230-GA-F-446
		Fecha de vigencia: 2023-02-07

garantiza la continuidad de los procesos formativos y la calidad en la enseñanza de las competencias técnicas.

1.4.2 Aspectos Económicos

El mantenimiento de maquinaria industrial representa una inversión estratégica para las instituciones de formación y las empresas del sector productivo. En Colombia, los costos asociados al mantenimiento preventivo son significativamente menores en comparación con las pérdidas generadas por fallos inesperados en los equipos. La contratación de servicios especializados permite optimizar el uso de los recursos, reduciendo el riesgo de paros en la formación y asegurando la disponibilidad de equipos clave para los procesos educativos. Además, el sector de mantenimiento industrial ha experimentado un crecimiento sostenido debido a la digitalización y la implementación de tecnologías de monitoreo predictivo, lo que mejora la eficiencia y reduce costos operativos.

1.4.3 Aspectos Técnicos

El mantenimiento de compresores y la maquinaria industrial en el SENA implica la aplicación de metodologías especializadas que garantizan el óptimo desempeño de los equipos. Entre las principales técnicas utilizadas se incluyen:

- **Mantenimiento preventivo:** inspecciones periódicas, cambio de filtros, lubricación y calibración de sistemas.
- **Mantenimiento correctivo:** reparación y sustitución de componentes defectuosos o desgastados.
- **Mantenimiento predictivo:** uso de sensores y software de diagnóstico para anticipar fallos.

Los avances tecnológicos han permitido mejorar la eficiencia del mantenimiento industrial, implementando herramientas digitales como el Internet de las Cosas (IoT) y la inteligencia artificial para optimizar el rendimiento de los equipos y minimizar tiempos de inactividad.

1.4.4 Aspectos Ambientales

El mantenimiento de compresores, herramientas y maquinaria industrial debe considerar su impacto ambiental. Entre los principales aspectos a evaluar se encuentran:

- **Consumo energético:** los compresores de aire representan una parte significativa del consumo eléctrico en la industria, por lo que su mantenimiento adecuado contribuye a la eficiencia energética.
- **Manejo de residuos:** los aceites, lubricantes y filtros utilizados en los procesos de mantenimiento deben gestionarse conforme a la normativa ambiental para evitar la contaminación del suelo y el agua.
- **Emisiones atmosféricas:** algunos procesos industriales generan emisiones contaminantes; un mantenimiento eficiente ayuda a reducirlas al mejorar la combustión y el rendimiento de los equipos.

	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA - REGIONAL VALLE SISTEMA INTEGRADO DE GESTION Y AUTOCONTROL FORMATO REQUERIMIENTO DE COMPRAS-SUMINISTROS- MANTENIMIENTO	Versión: 06
		9230-GA-F-446
		Fecha de vigencia: 2023-02-07

En el contexto del SENA, la implementación de buenas prácticas ambientales en el mantenimiento de equipos permite minimizar la huella ecológica y fomentar una cultura de sostenibilidad en la formación técnica.

1.4.5 Aspectos Regulatorios en Colombia

En Colombia, el mantenimiento de maquinaria industrial está regulado por diversas normativas que buscan garantizar la seguridad, eficiencia y sostenibilidad de los procesos. Algunas de las principales regulaciones aplicables incluyen:

- **Resolución 5018 de 2019:** establece los lineamientos para la gestión del mantenimiento en entidades públicas.
- **Norma Técnica Colombiana (NTC) 6072:** define los requisitos para la gestión del mantenimiento en instalaciones industriales.
- **Decreto 1072 de 2015:** reglamenta la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), incluyendo las condiciones de mantenimiento y operación de maquinaria.
- **Ley 99 de 1993:** establece las bases para la gestión ambiental en Colombia, incluyendo el manejo de residuos peligrosos generados en actividades industriales.

El cumplimiento de estas normativas es esencial para garantizar la seguridad de los operarios, la eficiencia operativa de los equipos y la sostenibilidad ambiental de las actividades de mantenimiento. En el caso del SENA, la adopción de estas regulaciones permite fortalecer la formación técnica bajo estándares de calidad y responsabilidad social.

Conclusión

El análisis del sector demuestra que el mantenimiento de compresores, herramientas y maquinaria industrial es un aspecto clave para la competitividad y eficiencia de los procesos formativos en el SENA. Considerar los aspectos económicos, técnicos, ambientales y regulatorios en la planeación y ejecución de estos servicios asegura no solo la operatividad de los equipos, sino también el cumplimiento de estándares de calidad y sostenibilidad en la formación técnica y tecnológica.

Contexto Regulatorio:

La industria de compresores de aire en Colombia está sujeta a regulaciones y normativas relacionadas con la seguridad, la calidad del aire y la eficiencia energética.

- Estas regulaciones pueden provenir de entidades gubernamentales como el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el Ministerio de Minas y Energía, o instituciones como el Instituto Colombiano de Normas Técnicas (ICONTEC).
- La regulación del sector de compresores de aire en Colombia se encuentra establecida principalmente en:
- La Ley 9 de 1979, conocida como el Código Sanitario Nacional, la cual aborda aspectos relacionados con la calidad del aire y la salud pública, incluyendo la regulación de emisiones contaminantes.

	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA - REGIONAL VALLE SISTEMA INTEGRADO DE GESTION Y AUTOCONTROL FORMATO REQUERIMIENTO DE COMPRAS-SUMINISTROS- MANTENIMIENTO	Versión: 06
		9230-GA-F-446
		Fecha de vigencia: 2023-02-07

- La Resolución 910 de 2008 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial establece los límites máximos permisibles de emisión de contaminantes atmosféricos para fuentes fijas, lo cual puede tener implicaciones en la operación y mantenimiento de compresores de aire industriales.
- La Resolución 909 de 2008 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial establece los niveles permisibles de emisión de contaminantes para vehículos automotores, los cuales pueden estar equipados con sistemas de compresión de aire para diversas funciones, como sistemas de frenado o suspensión.
- El Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), establecido mediante la Resolución 90708 de 2013 del Ministerio de Minas y Energía, puede aplicar a equipos eléctricos asociados a compresores de aire, como motores eléctricos y sistemas de control.
- La Norma Técnica Colombiana NTC 1869 establece los requisitos de seguridad para compresores de aire, abordando aspectos como diseño, construcción, instalación, operación y mantenimiento, con el fin de garantizar su funcionamiento seguro y confiable.
- Ley 80 de 1993 “Por la cual se expide el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública”
- Ley 1150 de 2007 “Por medio de la cual se introducen medidas para la eficiencia y la transparencia en la Ley 80 de 1993 y se dictan otras disposiciones generales sobre la contratación con Recursos Públicos”
- Decreto 1082 de 2015. “Por el cual se reglamenta el sistema de compras y contratación pública” para impulsar aún más el mercado.

ESTUDIO DE LA OFERTA

Teniendo en cuenta que la Entidad Estatal debe identificar los proveedores en el valle de cuaca del bien o servicio y a quienes han participado como oferentes y contratistas en Procesos de Contratación con Entidades Estatales a continuación para identificar los posibles proveedores se consultó en la web, obteniendo los siguientes proveedores que ofrecen servicios similares al objeto de contratación:

N°	EMPRESA	DIRECCION	CIUDAD	TELEFONO	NIT	CORREO ELECTRONICO
1	IMOCOM S.A CALI	Avenida 3 norte # 60 N 75	CALI	6026650200- 6650152-	860.003.168- 2	vacuna@imocom.com
2	SFM Compresores SAS Cali	Calle 33 A # 11 H-15	CALI	315 6820295	8000050090	-
3	Kaesar Compresores de Colombia	Terminal Logístico Valle del Pacifico, Cl. 15 #25A - 207 Bodega 6C	YUMBO	6027429393	890900104	info.colombia@kaesar.com
4	Provequipos Compresores Sas	Calle 10 2 # 8 - 86	YUMBO	3013718923	8050088858	-

	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA - REGIONAL VALLE SISTEMA INTEGRADO DE GESTION Y AUTOCONTROL FORMATO REQUERIMIENTO DE COMPRAS-SUMINISTROS- MANTENIMIENTO	Versión: 06
		9230-GA-F-446
		Fecha de vigencia: 2023-02-07

5	compresores del valle S.A.S	Cl. 34 #4B-30	CALI	3174675905-602 443-0737	9007087263	-
---	-----------------------------	---------------	------	-------------------------	------------	---

ESTUDIO DE LA DEMANDA

De igual forma se consultó en el Portal de Contratación <https://www.contratos.gov.co>, como otras Entidades Estatales han adquirido el servicio objeto de contratación.

Contratos realizados por la entidad con objeto similares de contratación

❖ Adquisiciones previas de la entidad

Año	Numero de proceso	Entidad	Objeto contractual	Valor	Modalidad de selección	Plazo del contrato
2023	MC-RSR- DIR-CCS- CASA-CDITI- 176-2023	Sena - Risaralda	Prestar el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas de presión y del compresor, ubicados en las sedes del SENA de la regional Risaralda y mantenimiento de tanques de agua potable de la Dirección del SENA Regional Risaralda, Centro De Comercio Y Servicios-Risaralda, Centro Atención Sector Agropecuario-Risaralda y Centro De Diseño E Innovación Tecnológica Industrial Risaralda durante la vigencia 2023.	\$67,992,221	Mínima cuantía	30 días
2023	MC-RSR- CDITI-187- 2023	Sena - Risaralda	Realizar mantenimiento preventivo correctivo y predictivo del sistema de extracción de humos y el mantenimiento preventivo del compresor de aire ubicado en el ambiente de soldadura	\$76,230,876	Mínima cuantía	90 días
2018	CMTC-273- 2018	Sena – Bogotá D.C.	Contratar el servicio de mantenimiento preventivo y/o correctivo, incluido repuestos para el compresor de tornillo fusheng, alimentador de la red neumática del laboratorio del centro de manufactura en textil y cuero regional distrito capital.	\$ 5,879,076	Mínima cuantía	20 días

	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA - REGIONAL VALLE SISTEMA INTEGRADO DE GESTION Y AUTOCONTROL FORMATO REQUERIMIENTO DE COMPRAS-SUMINISTROS- MANTENIMIENTO	Versión: 06
		9230-GA-F-446
		Fecha de vigencia: 2023-02-07

2016	952710- 2016-057	Sena - Huila	Prestar el servicio de mantenimiento correctivo y puesta en funcionamiento del COMPRESOR MARCA SULLAIR REF. 10B25H adscrito al Centro de la Industria, la Empresa y los Servicios del SENA Regional Huila.	\$16,999,990	Mínima cuantía	22 días
------	---------------------	--------------	--	--------------	-------------------	---------

❖ Adquisiciones de otras entidades estatales

Año	Numero de proceso	Entidad	Objeto contractual	Valor	Modalidad de selección	Plazo del contrato
2023	300-AO-1767-2023	EMCALI	Mantenimiento de equipos menores y accesorios: compresores, demoledores, hidro lavadora, taladro, entre otros	\$19.655.912	Mínima cuantía	40 días
2023	CO1.NTC.5354449 – 1033 - 2023	Empresa social del estado marco Felipe Afanador de Tocaima	Contratar la reparación de compresor de odontología, cambio de pistones, bielas, anillos y empaquetadura general, perteneciente a la empresa social del estado hospital marco Felipe afanador de Tocaima.	\$6,999,937	Mínima cuantía	10 días
2023	MC-031-2023	Caja de retiro de las fuerzas militares	Mantenimiento preventivo y correctivo del compresor de tornillo modelo sx 5 marca kaeser, para el correcto funcionamiento de los archivadores electroneumáticos de la caja de retiro de las fuerzas militares	\$2,689,880	Mínima cuantía	10 días
2023	CO1.NTC.5249611	Empresa social del estado hospital san José Marsella	Suministro de repuestos y arreglo para el compresor de las unidades Odontológicas de la ESE Hospital San José de Marsella.	\$4,426,800	Mínima cuantía	15 días

8. OBLIGACIONES ESPECÍFICAS DEL CONTRATISTA

- a) Una vez se realice el mantenimiento de los compresores, máquinas, herramientas y se genere el residuo del aceite usado, el contratista deberá entregar al centro de electricidad y automatización industrial el residuo en un recipiente herméticamente cerrado y rotulado.

	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA - REGIONAL VALLE SISTEMA INTEGRADO DE GESTION Y AUTOCONTROL FORMATO REQUERIMIENTO DE COMPRAS-SUMINISTROS- MANTENIMIENTO	Versión: 06
		9230-GA-F-446
		Fecha de vigencia: 2023-02-07

- b) Suministrar los repuestos Y Elementos que se requieran para garantizar las actividades del mantenimiento preventivo y correctivo a los compresores, ploters, fresadora, torno del Centro de Electricidad y Automatización Industrial CEAI- SENA.
- c) Responder por la seguridad e integridad de los compresores en caso de que sea necesario desplazarlos hasta el establecimiento del contratista en cumplimiento de los servicios solicitados.
- d) 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 mantenimiento de los compresores.
- e) Cancelar cumplidamente los salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones laborales de Ley, al personal que ocupe dentro de la ejecución del contrato.
- f) 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
- g) Disponer residuos de aceite en recipientes cerrados y rotulados y entregar certificado de disposición de un ente aprobado por autoridad ambiental.
- h) Facturas y documentos de garantía.

9. PRODUCTOS POR ENTREGAR POR EL CONTRATISTA.

Entregar un informe final del mantenimiento especificando cada uno de los compresores, herramientas y repuestos entregados para los diferentes tipos de mantenimiento indicando el respectivo mantenimiento, deberá incluir registro fotográfico

10. PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El plazo de ejecución del contrato será de 60 días **(60)**, sin excederse del 30 de agosto de 2026; contado a partir de la expedición del registro presupuestal, la aprobación de la garantía única y acta de inicio firmada por las (2) partes, según se requiera.

11. LUGAR DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO

La ejecución del contrato se llevará a cabo en la ciudad Santiago de Cali en el Centro de electricidad y automatización industrial-ceai- ubicado en la calle 52 No. 2Bis – 15.

	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA - REGIONAL VALLE SISTEMA INTEGRADO DE GESTION Y AUTOCONTROL FORMATO REQUERIMIENTO DE COMPRAS-SUMINISTROS- MANTENIMIENTO	Versión: 06
		9230-GA-F-446
		Fecha de vigencia: 2023-02-07

PARAGRAFO: Para todos los efectos contractuales se tendrán como domicilio la ciudad de Santiago de Cali en el Departamento del Valle del Cauca.

12. FORMA DE PAGO

Indicar si se va a realizar un pago total o pagos parciales y en este último caso indicar cuantos pagos

Pagos que se realizarán durante el contrato	Determine el porcentaje que cada pago representa frente al valor total del contrato	Requisito para el pago
PAGO 1	100%	Entrega de informe final, entrega de facturas debidamente diligenciadas pago de seguridad social y demás documentos solicitados por el supervisor del contrato

13. OTROS ASPECTOS (TENER EN CUENTA QUE LA VISITA NO ES UN REQUISITO HABILITANTE).

La visita técnica no es un requisito obligatorio y habilitante definido por la Ley 1150 de 2007, la previsión de una visita técnica a la entidad guarda relación con el principio de responsabilidad.

Si el Centro de electricidad y automatización industrial – ceai requiere visita técnica y el proveedor no atiende al llamado, se infiere que si presenta propuesta es bajo la responsabilidad de asumir los aspectos que se evidencien y sean aclarados por los proponentes que asistan al recorrido de la visita, la cual tendrá como fin el reconocimiento del estado de los equipos a intervenir

VISITA PROGRAMADA.	SI:	X	NO:	
Los interesados comunicarse con el señor Carlos Alberto Zuñiga 3136142524				

14. CONCEPTO TÉCNICO OFICINA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA (Anexo)

“No Aplica”.

15. CONCEPTO TÉCNICO DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA (Anexo)

“No Aplica”.

Solicitado por:

Nombre del Líder del proceso: Carlos Alberto Zuñiga Ibagon

Área: Gestión del mantenimiento ceai

Correo electrónico: cazuniga@sena.edu.co