ANÁLISIS DEL SECTOR

CONTRATAR EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A LOS MÓDULOS DE LAS TORRES PARA PRÁCTICAS DE TRABAJO EN ALTURA DEL COMPLEJO TECNOLÓGICO AGROINDUSTRIAL, PECUARIO Y TURÍSTICO DEL SENA

COMPLEJO TECNOLÓGICO AGROINDUSTRIAL, PECUARIO Y TURÍSTICO

REGIONAL ANTIOQUIA

2026

Contenido

INTRODUCCION 3
DESCRIPCION DE LA NECESIDAD 4
A. Aspectos Generales 5
i) productos incluidos dentro del sector: 7
(ii) cadena de distribución 8
(iii) gremios y asociaciones que participan en el sector 11
(vi) cifras totales de ventas y empleabilidad 11
2. Técnico 14
3. Análisis legal y normatividad: 19
B. Estudio de la oferta 20
i) ¿Quién vende? 20
ii) ¿Cuál es la dinámica de producción, distribución y entrega de bienes, obras o servicios? 23
C. Estudio de la demanda 24
De conformidad con el decreto 1082 de 2015 y la guía para la elaboración de los estudios del sector, se realiza el siguiente análisis de conformidad con las disposiciones establecidas para los procesos adelantados por la modalidad selección de Mínima Cuantía. 24
i) ¿Cómo ha adquirido la Entidad Estatal en el pasado este bien, obra o servicio? 25
ii) ¿Cómo adquieren las Entidades Estatales y las empresas privadas este bien? 25
D. Análisis del mercado 29
CONCLUSIONES ..... **¡Error! Marcador no definido.**

INTRODUCCION

La función del proceso de Gestión Contractual debe estar orientado a satisfacer las necesidades del Complejo Tecnológico Agroindustrial Pecuario y Turístico obteniendo el mayor beneficio para la Entidad y la optimización de los recursos. Para cumplir con este objetivo, se debe conocer claramente cuál es la necesidad y determinar la mejor manera en que el mercado puede satisfacerla.

En este sentido, el Artículo No. 2.2.1.1.1.6.1. del Decreto 1082 de 2015, estableció como deber de las entidades estatales elaborar el análisis de sector durante la etapa de planeación de un proceso de contratación pública. El análisis de sector es el documento que sustenta la toma de decisiones en el proceso de contratación y orienta aspectos como la determinación de requisitos habilitantes y técnicos de su proceso, criterios de evaluación de las ofertas, especificaciones del bien, obra o servicio a contratar, posibles riesgos del proceso de contratación, condiciones del mercado, así como otros aspectos relevantes que deban ser tenidos en cuenta para una correcta planeación de la compra.

De acuerdo con lo anterior, el presente documento contiene los resultados del análisis del sector realizado para: " CONTRATAR EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A LOS MÓDULOS DE LAS TORRES PARA PRÁCTICAS DE TRABAJO EN ALTURA DEL COMPLEJO TECNOLÓGICO AGROINDUSTRIAL, PECUARIO Y TURÍSTICO DEL SENA" buscando la mejor inversión de los recursos públicos en términos de economía, eficiencia y eficacia.

DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD

FECHA DE ELABORACIÓN:	4/06/2026
OBJETO:	CONTRATAR EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A LOS MÓDULOS DE LAS TORRES PARA PRÁCTICAS DE TRABAJO EN ALTURA DEL COMPLEJO TECNOLÓGICO AGROINDUSTRIAL, PECUARIO Y TURÍSTICO DEL SENA

1. JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DE CONTRATACIÓN

El SENA es un establecimiento público del orden nacional adscrito al Ministerio del Trabajo, encargado de cumplir la función que corresponde al Estado de invertir en el desarrollo social y técnico de los trabajadores colombianos, ofreciendo y ejecutando la formación profesional integral, para la incorporación y el desarrollo de las personas en actividades productivas que contribuyan al desarrollo social, económico y tecnológico del país, como lo establece la Ley 119 de 1994.

De conformidad con el artículo 25 del Decreto 249 de 2004, los Centros de Formación son las dependencias responsables de la prestación de los servicios de formación profesional integral, los servicios tecnológicos, la promoción y el desarrollo del empresarismo, la normalización y evaluación de competencias laborales en interacción con entes públicos y privados y en articulación con las cadenas productivas y los sectores económicos.

El artículo 27 del Decreto 249 de 2004, señala las funciones que deben desarrollar las subdirecciones de centro para planear, programar y ejecutar todos los procesos mencionados anteriormente, entre ellas “Administrar y ejecutar todos los procesos de contratación del Centro”.

El Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA, como entidad proveedora de capacitación y entrenamiento en protección contra caídas para trabajo en alturas tiene a disposición diferentes programas de formación cumpliendo con las necesidades de capacitación de las organizaciones; formando el talento humano con el fin de dar cumplimiento a la legislación vigente e impactar positivamente en la reducción de la accidentalidad laboral.

El trabajo en alturas está considerado como una tarea de alto riesgo debido a que, en las estadísticas nacionales, es una de las primeras causas de accidentalidad y de muerte en el trabajo. Por consiguiente, el Complejo Tecnológico, Agroindustrial, Pecuario y Turístico del Sena Apartadó busca generar competencias, desarrollo social y técnico en el personal que ejecuta actividades en alturas, impartiendo procesos formativos para la apropiación de conocimientos, prácticas de seguridad, aspectos técnicos y legislativos, los cuales son componentes fundamentales en el personal que realiza estas actividades.

El Centro de formación cuenta con un campo de entrenamiento en alturas, en aras de cumplir con las regulaciones que el Ministerio de Trabajo establece a través de la Resolución 4272 de 2021 *"Por la cual se establecen los requisitos mínimos de seguridad para el desarrollo de trabajo en alturas".*

El Complejo Tecnológico, Agroindustrial, Pecuario y Turístico, Sena Apartadó, requiere fortalecer las gestiones que se ejecutan en su espacio físico, promoviendo condiciones de seguridad, salubridad, comodidad y estética en los espacios donde se desarrollan actividades de formación adelantadas por aprendices e instructores, por ende se hace necesario realizar el mantenimiento preventivo y correctivo del ambiente de alturas de la sede, en aras de prevenir el potencial deterioro de la infraestructura y bienes de Entidad, y de esta manera garantizar en primer lugar un ambiente de formación adecuado a las necesidades de los aprendices y por otro lado, la seguridad e integridad física de la comunidad beneficiaria, garantizando con esto derechos fundamentales constitucionales de gran entidad.

Por lo tanto, nos vemos en la necesidad de contratar con una persona natural o jurídica que se encuentre en capacidad para prestar este servicio con personal calificado e idóneo, en condiciones de oportunidad y calidad, para ejecutar el mantenimiento preventivo y correctivo de la torre de alturas del Complejo Tecnológico Agroindustrial Pecuario y Turístico del SENA, con el ánimo de mantener en perfectas condiciones de funcionamiento y así evitar un deterioro de esta, que conduzca a detrimento patrimonial. Teniendo en cuenta además que no existe personal de planta de la Entidad dispuesto para tal fin.

Por lo anterior, es necesario realizar el proceso de selección a través de la modalidad de mínima cuantía atendiendo el valor del proceso, y de acuerdo con lo contemplado en el numeral 5, del artículo 2 de la Ley 1150 de 2007, en concordancia con el artículo 94 de la Ley 1474 de 2011, articulo 30 de la ley 2069 de 2020 y el Decreto 1860 de 2021, toda vez que, dentro del personal de planta no se encuentra personal idóneo para cumplir con el objeto referenciado, adicionalmente el proceso se encuentra incluido en el Plan Anual de Adquisiciones de la Entidad en la vigencia 2026.

A. Aspectos Generales

Según la división clásica de la economía, los sectores económicos de Colombia se dividen en tres: el sector primario (agrícola), el sector secundario (industrial) y el sector terciario (prestación de servicios).

- Sector primario: El sector primario incluye la producción básica. También denominado sector agrícola, engloba aquellas actividades económicas que se relacionan con la obtención de bienes y productos que provienen directamente de la naturaleza. Es decir, se trata del producto "directo", que no ha obtenido ninguna conversión. La agricultura es la principal actividad que se desarrolla dentro de este sector (sector agrícola), y se define como el conjunto de conocimientos y herramientas necesarias para la obtención de productos vegetales a través de su cultivo.

- Sector secundario: El segundo de los sectores económicos de Colombia según la división clásica, es el sector secundario (industrial). La característica principal de este sector es que de él forman parte todos aquellos procedimientos industriales que tienen el objetivo de transformar las materias primas obtenidas del primer sector (agrícola). El producto final de estas transformaciones es aquel que ya se puede consumir. Dentro de este sector encontramos actividades económicas como: la minería, la construcción, las actividades textiles, etc.

- Sector terciario: El tercer sector económico es el de prestación de servicios, e incluye las actividades que tienen relación con este fin. Así, incluye las actividades que ofrecen/prestan algún tipo de servicio a la comunidad y a las empresas (es decir, a las personas en general). Algunas de las actividades que encontramos en el sector terciario son: la medicina, la enseñanza, el comercio, el turismo, las telecomunicaciones, las finanzas, etc. Se trata de un sector importante para que la economía fluya. Así, resulta imprescindible su correcto funcionamiento para que los sectores económicos de Colombia ya mencionados resulten más productivos.

El presente proceso contractual se encuentra clasificado dentro del sector terciario de la economía, especialmente en el subsector de servicios específicamente de mantenimiento industrial, metalmecánica y seguridad para trabajo en alturas, identificadas principalmente con el código CIIU 4390 “otras actividades especializadas para la construcción de edificios y obras de ingeniería civil”.

Por su parte los bines y servicios a adquirir se encuentran clasificados conforme al Clasificador de Bienes y Servicios (UNSPSC) de la siguiente manera:

Código – Segmento	Código – Familia	Código – Clase	Código – Producto	Nombre – Clase
30000000	30190000	30191500	30191500	Escaleras y andamios
46000000	46180000	46182300	46182300	Protección anticipada y equipos de rescate

La anterior clasificación permite identificar de manera precisa los bienes y servicios requeridos, para el mantenimiento preventivo y correctivo de las torres de trabajo en alturas garantizando su adecuada codificación dentro del proceso contractual y asegurando coherencia con los lineamientos establecidos en el sistema de compras y contratación pública, conforme a la Clasificados de Bienes y servicios UNSPSC.

i) **productos incluidos dentro del sector:**

Dentro del sector económico correspondiente a los servicios especializados de mantenimiento industrial, metalmecánica y seguridad para trabajo en alturas, se identifican principalmente los siguientes bienes y servicios:

Servicios de mantenimiento preventivo y correctivo de estructuras metálicas: comprende las actividades destinadas a conservar, reparar y optimizar el funcionamiento de estructuras utilizadas para prácticas de trabajo en alturas, incluyendo, ajuste reparación, reemplazo de componentes y aplicación de tratamientos de protección anticorrosiva.

Estas actividades permiten garantizar la seguridad estructural, prolongar la vida útil de los y asegurar el cumplimiento de las condiciones técnicas y normativas exigidas para el desarrollo de actividades de formación y entrenamiento en alturas.

Sistemas de protección contra caídas y líneas de vida.

Corresponden a los dispositivos y mecanismos destinados a prevenir accidentes por caída de personas u objetos durante el desarrollo de actividades en alturas. Dentro de estos sistemas se encuentran:

- Líneas de vida horizontal y verticales
- Puntos de anclaje
- Adaptadores de anclaje fijo
- Sistemas de tensión y fijación
- Equipos de rescate y protección anticaídas

Estos sistemas deben cumplir con estándares técnicos y normativos nacionales e internacionales como la Resolución 4272 de 2021 ANSI Z359, OSHA Y NTC 6072.

Actividades metalmecánicas y de refuerzo estructural.

Estas actividades incluyen procesos de:

- Fabricación e instalación de elementos metálicos
- Refuerzos de uniones y soldaduras
- Cambio de tornillería
- Adecuación de escaleras, plataformas y puertas metálicas.
- Instalación de mallas de seguridad.
- Ajustes estructurales

Estas actividades son fundamentales para mantener la estabilidad, resistencia y funcionalidad de las torres de entrenamiento para trabajo en alturas.

Aplicación de pinturas y recubrimientos anticorrosivos.

Comprende el tratamiento de superficies metálicas mediante:

- Retiro de pintura deteriorada
- Lijado y preparación de superficies
- Aplicación de pinturas epóxicas anticorrosivas
- Aplicación de wash primer
- Protección de estructuras metálicas expuestas a condiciones ambientales.

Estos procedimientos permiten prevenir el deterioro por oxidación y extender la vida útil de las estructuras.

Recertificación de estructuras y líneas de vida.

Corresponde a las actividades técnicas de inspección y validación estructural orientadas a verificar el cumplimiento de requisitos de seguridad y resistencia de las torres de trabajo en alturas y sus sistemas de protección.

estas actividades incluyen:

- Inspección técnica especializada.
- Verificación de soldadura y anclajes.
- Evaluación de capacidad de carga.
- Revisión de líneas de vida.
- Emisión de certificados de conformidad.
- Elaboración de memorias de cálculo y documentación técnica.

En consecuencia, los bienes y servicios asociados al presente proceso contractual constituyen elementos estratégicos para garantizar ambientes de formación seguros y adecuados, permitiendo el correcto desarrollo de las actividades académicas y prácticas del SENA en materia de trabajo seguro en alturas.

(ii) cadena de prestación y distribución del servicio.

La cadena de prestación y distribución del servicio para el mantenimiento preventivo y correctivo de los módulos de las torres para prácticas de trabajo en alturas comprende un conjunto de actividades técnicas, logísticas y operativas necesarias para garantizar la

adecuada ejecución del contrato en las instalaciones del Complejo Tecnológico Agroindustrial, Pecuario y Turístico del SENA.

Inicialmente, las empresas del sector adquieren materias primas, insumos y materiales especializados a proveedores del sector metalmecánico e industrial, tales como perfiles metálicos, tornillería, soldaduras, pinturas anticorrosivas, elementos de fijación, herramientas y equipos de protección personal.

Posteriormente, el contratista realiza la planeación técnica del mantenimiento, incluyendo inspección preliminar, diagnóstico del estado de las estructuras, identificación de daños y definición de las actividades preventivas y correctivas requeridas.

Una vez definidos los requerimientos técnicos, los materiales, herramientas y equipos son transportados hasta las instalaciones del SENA, donde se ejecutan las actividades de mantenimiento mediante personal técnico especializado y certificado para trabajo seguro en alturas.

La prestación del servicio comprende generalmente las siguientes etapas:

1. **Inspección y diagnostico técnico:** Verificación del estado de las estructuras metálicas, plataformas, escaleras, líneas de vida, puntos de anclaje y demás componentes de las torres.
2. **Planeación de la intervención:** Definición de actividades preventivas y correctivas, recursos necesarios, cronograma y medidas de seguridad industrial.
3. **Suministro y transporte de materiales e insumos:** Adquisición y traslado de materiales metálicos, pinturas, herramientas y equipos requeridos para la ejecución del mantenimiento.
4. **Ejecución del mantenimiento preventivo y correctivo:** Desarrollo de actividades de limpieza, ajuste, reparación, soldadura, cambio de piezas, tratamiento anticorrosivo, pintura y adecuación estructural.
5. **Verificación y pruebas de seguridad:** revisión técnica final de estabilidad, resistencia y condiciones de operación de los módulos intervenidos

Las empresas que participan en este sector corresponden principalmente a compañías de mantenimiento industrial, metalmecánica, ingeniería, soldadura especializada y seguridad industrial, las cuales prestan servicios tanto al sector público como privado.

La cadena de prestación del servicio requiere además el cumplimiento de normas técnicas y de seguridad aplicables a trabajo seguro en alturas, garantizando que las estructuras utilizadas en procesos de formación cumplan condiciones adecuadas de operación y seguridad para aprendices e instructores.

Actores de la cadena de prestación del servicio.

Dentro de la cadena de prestación del servicio participan diferentes actores económicos y técnicos, entre los cuales se encuentran:

- **Proveedores de materiales e insumos.**

Son empresas encargadas del suministro de materiales metalmecánicos, pinturas anticorrosivas, elementos de fijación, soldaduras, herramientas y demás insumos requeridos para la ejecución del mantenimiento.

- **Distribuidores de equipo de seguridad.**

Corresponde a empresas comercializadoras de elementos de protección personal, líneas de vida, arneses, conectores y equipos certificados para trabajo seguro en alturas.

- **Empresas especializadas en mantenimiento industrial.**

Son compañías dedicadas a la prestación de servicios técnicos de inspección, reparación, adecuación y mantenimiento de estructuras metálicas y sistemas utilizados en ambientes industriales y de formación.

- **Contratista ejecutor:**

Es el responsable de coordinar el suministro de materiales, transporte, personal técnico, herramientas y ejecución integral de las actividades preventivas y correctivas requeridas en las torres para prácticas de trabajo en alturas del SENA.

El prestador de servicio o contratista ejecutor: Corresponde a las empresas especializadas en mantenimiento industrial, metalmecánico y adecuación de estructuras, encargadas de ejecutar directamente el mantenimiento preventivo y correctivo de los módulos de las torres para prácticas de trabajo en altura en las instalaciones del SENA.

Estas empresas constituyen el último eslabón dentro de la cadena de prestación del servicio, ya que suministran la mano de obra calificada, herramientas, equipos de seguridad, materiales y repuestos necesarios para garantizar el correcto funcionamiento y condiciones seguras de las estructuras destinadas a la formación en trabajo seguro en alturas.

Dentro de sus actividades se incluyen inspección técnica, diagnóstico de fallas, reparación y reforzamiento de estructuras metálicas, cambio de componentes deteriorados, soldadura, pintura anticorrosiva, mantenimiento de líneas de vida y sistemas de anclaje, así como la verificación del cumplimiento de las normas de seguridad industrial y trabajo en alturas aplicables.

Asimismo, el valor del servicio incorpora costos asociados al personal técnico, transporte, logística operativa, equipos de protección personal, herramientas especializadas, administración, garantía y utilidad del contratista.

(iii) gremios y asociaciones que participan en el sector

Dentro del sector de mantenimiento industrial, metalmecánico, construcción de estructuras y servicios especializados para trabajo seguro en alturas, participan diferentes gremios y asociaciones relacionadas con la ingeniería, seguridad industrial, construcción y mantenimiento de infraestructura, los cuales agrupan empresas proveedoras de bienes y servicios vinculados con este tipo de actividades.

Entre los principales gremios y entidades del sector se encuentran:

Empresa	Página web
Consejo colombiano de seguridad-CCS	ccsbogota@wp,ccs.org.co
Asociación Colombiana de Seguridad-ACOSAFE	Seguridadcolombianade ingernieros
Cámara Colombiana de la construcción- CAMACOL	camacol
Asociación Nacional de Empresarios de Colombia -ANDI	andi@andi.com.co
Federación Colombiana de la Industria metalúrgica y metalmecánica - FEDEMETAL.	FEDEMETAL
Sociedad de Colombiana de Ingenieros-SCI	sci@sci.org.co

La participación de estos gremios y asociaciones permite fortalecer las buenas prácticas del sector, promover estándares de calidad y seguridad industrial, así como fomentar el cumplimiento de la normatividad aplicable en actividades de mantenimiento de estructuras y trabajo seguro en alturas.

(vi) cifras totales de ventas y empleabilidad.

El sector de mantenimiento industrial, metalmecánico y servicios especializados para trabajo seguro en alturas presenta una participación importante dentro de las actividades de construcción, infraestructura, mantenimiento locativo e industria en Colombia, debido a la creciente demanda de servicios asociados a la seguridad laboral, adecuación de estructuras y cumplimiento de la normatividad vigente en seguridad y salud en el trabajo.

Las actividades relacionadas con mantenimiento de estructuras metálicas, inspección de sistemas de protección contra caídas, adecuación de líneas de vida y mantenimiento de torres para entrenamiento en alturas hacen parte del sector terciario de la economía, específicamente dentro de los servicios técnicos especializados y mantenimiento industrial.

De acuerdo con los reportes macroeconómicos del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), a través del Indicador de Seguimiento a la Economía (ISE) y las cuentas nacionales, la economía colombiana se clasifica en tres grandes sectores: primario, secundario y terciario, evidenciando que las actividades de servicios técnicos especializados, como el mantenimiento industrial y de estructuras metálicas, se ubican principalmente en el sector terciario de la economía.

El más reciente boletín técnico del DANE del ISE (2026) evidencia que las actividades relacionadas con construcción, mantenimiento industrial, servicios técnicos y actividades profesionales continúan aportando de manera significativa al dinamismo económico del país, especialmente en lo relacionado con infraestructura, industria y servicios especializados.

De acuerdo con el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), el Indicador de Seguimiento a la Economía (ISE) es una herramienta que permite medir la evolución mensual de la actividad económica del país, clasificando el desempeño en tres grandes sectores: primario, secundario y terciario.

DANE

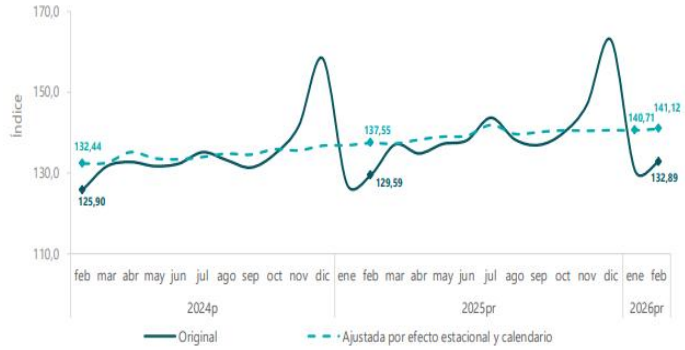
Boletín técnico

Indicador de Seguimiento a la Economía (ISE)

Febrero 2026pr

4. Resultados del índice de las actividades terciarias[6]

Gráfico 14. Índice de las actividades terciarias (base 2015)
Serie original y serie ajustada por efecto estacional y calendario
2024p - 2026pr (febrero)



Fuente: DANE, ISE
prpreliminar
pprovisional

Anexo B. Detalle de las tasas de crecimiento en volumen[1] y la contribución a la variación anual del ISE a nueve (9) actividades económicas
2026[pr] (febrero)

Agrupaciones	Actividades Económicas	Tasa de crecimiento anual (%) Feb 2026[pr] / Feb 2025[pr]	Contribución* a la tasa de crecimiento del ISE (p.p.)
Primarias	Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca; Explotación de minas y canteras	-2,08	-0,28
Secundarias	Industrias manufactureras y Construcción	0,40	0,05
Terciarias	Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado; Distribución de agua; evacuación y tratamiento de aguas residuales, gestión de desechos y actividades de saneamiento ambiental	2,04	0,09
	Comercio al por mayor y al por menor; Reparación de vehículos automotores y motocicletas; Transporte y almacenamiento; Alojamiento y servicios de comida	2,98	0,58
	Información y comunicaciones	-0,17	0,00
	Actividades financieras y de seguros	1,39	0,08
	Actividades inmobiliarias	1,68	0,14
	Actividades profesionales, científicas y técnicas; Actividades de servicios administrativos y de apoyo	1,25	0,08
	Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; Educación; Actividades de atención de la salud humana y de servicios sociales; Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios; Actividades de los hogares individuales en calidad de empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares individuales como productores de bienes y servicios para uso propio	3,40	0,91
Indicador de Seguimiento a la Economía (ISE)		**1,65**	**1,65**

Fuente: DANE, ISE
[1]Las tasas de crecimiento anuales se calculan a partir de la serie original.
*Por efecto del redondeo, la suma de las contribuciones puede no coincidir con la variación del ISE.
p.p.: puntos porcentuales
[pr]preliminar
[p]provisional

El análisis del Indicador de Seguimiento a la Economía (ISE) del DANE para febrero de 2026 evidencia un crecimiento global de la economía colombiana del 1,65%, explicado principalmente por el comportamiento del sector terciario, el cual presenta el mayor dinamismo frente a los sectores primario y secundario. En contraste, el sector primario registra una contracción del -2,08%, con una contribución negativa al indicador, mientras que el sector secundario presenta un crecimiento marginal del 0,40%, reflejando una leve recuperación de la industria manufacturera y la construcción.

Por su parte, el sector terciario se consolida como el principal motor de la economía, destacándose por su crecimiento en actividades de servicios, comercio, transporte, actividades financieras, inmobiliarias, servicios profesionales y técnicos, así como administración pública, educación, salud y otras actividades de servicios. En particular, se resalta el comportamiento positivo de actividades como comercio y reparación de vehículos (2,98%), actividades financieras (1,39%), actividades inmobiliarias (1,68%), servicios profesionales y técnicos (1,25%) y actividades de servicios en general (3,40%), las cuales aportan de manera significativa al crecimiento total del ISE, con una contribución aproximada de hasta 0,91 puntos porcentuales.

https://www.dane.gov.co/files/operaciones/ISE/bol-ISE-feb2026.pdf?utm_source=chatgpt.com

2. Técnico

Para el proceso de CONTRATAR EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A LOS MÓDULOS DE LAS TORRES PARA PRÁCTICAS DE TRABAJO EN ALTURA DEL COMPLEJO TECNOLÓGICO AGROINDUSTRIAL, PECUARIO Y TURÍSTICO DEL SENA se requiere la ejecución de las actividades a continuación:

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
1.0	**MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE ANDAMIO COLGANTE:** **1.1. Cambio de guaya**: esta actividad incluye: - Sustitución de la guaya existente por 20 metros de guaya para andamio colgante de 8 mm, dividida en dos tramos de 10 m. Cada tramo será sellado en uno de sus extremos para su correcta instalación en el trinquete. - Anclaje a los pescantes de la torre mediante 6 perros de acero o galvanizados de 8 mm, instalando 3 perros por cada tramo de guaya.	UN	1

	1.2. Tratamiento y pintura de marcos y plataforma (color verde): esta actividad incluye: - Retiro de pintura vieja y lijado de todas las piezas. **-** Aplicación de pintura epóxica anticorrosiva con acabado en color verde (incluyendo catalizadores). Se pintarán los marcos o soportes de la canastilla, la plataforma y el sistema elevador (trinquete).		
	1.3. Tratamiento y pintura de barandas (color amarillo): esta actividad incluye: - Retiro de pintura vieja, lijado de las piezas oxidada. - Aplicación de pintura epóxica anticorrosiva con acabado en color amarillo (incluyendo catalizadores). Se pintarán las barandas o parrillas laterales.		
	1.4. Cambio de tornillería oxidada: esta actividad incluye el retiro de la tornillería existente y el suministro e instalación de los siguientes elementos: - 15 unidades de tornillo de 3/8” x 1”, tipo tornillo de rosca de seguridad. - 10 unidades de tornillo de 7/16” con tuerca tipo mariposa. - 15 unidades de tornillo de 3/8” x 3”, tipo tornillo de rosca de seguridad.		
	1.5. Lubricación del sistema: esta actividad incluye: - Lubricación de la guaya y del sistema elevador (trinquete) con un (1) tarro de grasa industrial de 4 kg de viscosidad alta para trabajo pesado.		
	1.6. Adecuación del manubrio de descenso: esta actividad incluye: **-** Corte del manubrio de la palanca de descenso e instalación de un manubrio giratorio de fácil agarre, con protección plástica resistente a la intemperie, tipo motocicleta.		
	1.7. Cambio de resortes: esta actividad incluye: - Reemplazo de cuatro (4) resortes para el gatillo de freno o seguro del sistema elevador (trinquete), con diámetro de 3/8”.		
	1.8. Cambio de sistema de rodamiento: esta actividad incluye: **-** Mantenimiento en su piñoreria y cambio de piñones de 18 dientes, construido en fundición gris, de acuerdo a la misma característica técnicas que tiene el equipo de rodamiento. **-** Cada rodamiento deberá contar con sistema de grasera para facilitar su lubricación y prolongar su vida útil.		
2	**MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE TORRE DE ALTURAS (ESCENARIO – TRABAJO EN FACHADA)**	UN	1
	2.1. Cambio de tornillería: esta actividad incluye: - Reemplazo de 43 tornillos galvanizados o acerados de ¼” x 1”, con tuerca de seguridad grado 5 y rosca fina, garantizando la fijación y seguridad estructural.		

	2.2. Pintura de lámina de fachada: esta actividad incluye: - Aplicación de 1 galón de Wash Primer negra para la protección anticorrosiva de la lámina de fachada, asegurando una adherencia adecuada y prolongando su vida útil.		
3	**MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE TORRE DE ALTURAS (ESCALERA DE INGRESO DIAGONAL INTERNA)** **3.1. Tratamiento y pintura de la estructura:** esta actividad incluye: **-** Retiro de la pintura existente y lijado de todas las piezas metálicas. - Aplicación de pintura epóxica anticorrosiva con acabado en color amarillo, incluyendo catalizadores, para proteger la estructura contra la corrosión y prolongar su vida útil **3.2. Instalación de elementos de seguridad:** esta actividad incluye: - Fabricación e instalación de una puerta en material de acero cold rolled (laminado en frio) de acceso en la parte superior de la escalera con dimensiones de uno con ochenta y dos metros (1.82) de alto, por un metro (1.0) de ancho, equipada con su respectiva chapa de seguridad además la instalación de rodapiés de nueve (9) cm de alto para prevenir la caída de objetos.	UN	1
4	**MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE TORRE DE ALTURAS (MALLA – RETÍCULA)** **4.1. Tratamiento y pintura de la estructura:** esta actividad incluye: - Retiro de la pintura existente y lijado de todas las piezas metálicas. - Aplicación de pintura epóxica anticorrosiva con acabado en color gris, incluyendo catalizadores, para asegurar la protección contra la corrosión y prolongar la vida útil de la estructura.		1
5	**MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE TORRE DE ALTURAS (PLANO INCLINADO)** **5.1. Pintura de lámina del plano inclinado:** esta actividad incluye: - Aplicación de 1 galón de Wash Primer en color negro sobre la lámina del plano inclinado para brindar protección anticorrosiva y adecuada adherencia. **5.2. Tratamiento y pintura de barandas, puerta y escalera de acceso:** esta actividad incluye: - Retiro de la pintura existente y lijado de todas las piezas metálicas. - Aplicación de pintura epóxica anticorrosiva con acabado en color amarillo, incluyendo la puerta y la escalera de acceso ubicadas en la parte inferior.	UN	1
6	**MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE TORRE DE ALTURAS (ESCALERA EXTERNA)**	UN	1

	6.1. Tratamiento y pintura de la estructura: esta actividad incluye: - Retiro de la pintura existente y lijado de todas las piezas metálicas. - Aplicación de pintura epóxica anticorrosiva con acabado en color amarillo, incluyendo catalizadores, para garantizar mayor protección contra la corrosión y prolongar la vida útil de la escalera. **6.2. Refuerzo estructural:** esta actividad incluye: - Refuerzo de los puntos de unión en los parales donde se observe aplicación de soldadura, mediante la instalación de tornillos de seguridad grado 8 y ángulos de 2" x 1/4" de 20 cm como elementos de soporte adicional.		
7	**MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE TORRE DE ALTURAS (TORRE DE TELECOMUNICACIONES)** **7.1. Tratamiento y pintura de la estructura principal:** esta actividad incluye: **-** Retiro de la pintura existente y lijado de todas las piezas metálicas. - Aplicación de pintura epóxica anticorrosiva con acabado en colores naranja y blanco, incluyendo catalizadores. - La pintura se realizará en las cuatro (4) secciones de la torre de telecomunicación. **7.2. Adecuación y refuerzo de la escalera de acceso:** esta actividad incluye: - Separación de la escalera de la estructura principal a una distancia de 20 cm, mediante la instalación de ángulos galvanizados de 2" x 1/4", con fijación en el suelo para mayor soporte y estabilidad. - Refuerzo de los puntos de unión en los parales donde se observe aplicación de soldadura, utilizando tornillos de seguridad grado 8 y ángulos de 2" x 1/4" de 20 cm como elementos de refuerzo. **-** Retiro de pintura vieja, lijado de las piezas metálicas y aplicación de pintura epóxica anticorrosiva con acabado en color amarillo, incluyendo catalizadores, para garantizar mayor durabilidad y protección contra la corrosión. **7.3. Instalación de puerta de acceso:** esta actividad incluye: - Fabricación e instalación de una puerta de acceso en material de acero cold rolled, construida con ángulos de 2", con dimensiones de ochenta y cuatro (84) cm de ancho por noventa y siete (97) cm de alto, provista de su respectivo seguro para control y seguridad del ingreso. - Aplicación de pintura epóxica anticorrosiva con acabado en color amarillo, incluyendo catalizadores, para garantizar mayor protección contra la corrosión.	UN	1
8	**MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE TORRE DE ALTURAS (ESTRUCTURA PRINCIPAL)**	UN	1

	8.1. Refuerzo estructural: esta actividad incluye: - Escalera de telecomunicación 4 refuerzos en sus laterales**.** - Retícula 2 refuerzos en los laterales**.** - Escalera externa de acceso, 4 refuerzos en sus laterales. - Refuerzo de los puntos de soldadura y uniones en las áreas que lo requieran.		
	8.2. Tratamiento y pintura de la estructura: esta actividad incluye: - Retiro de la pintura existente y lijado de todas las piezas metálicas. - Aplicación de pintura epóxica anticorrosiva con acabado en el color actual (negro, verde y amarillo) incluyendo catalizadores, para proteger la estructura contra la corrosión y prolongar su vida útil.		
	8.3. Mantenimiento de bisagras: esta actividad incluye: - Instalación de graseras en todas las bisagras de las puertas, permitiendo una adecuada lubricación y funcionamiento. Además, asegurar bisagras que se encuentren desprendidas cantidades (1) ubicada en el tercer módulo de la estructura.		
	8.4. Instalación de malla de seguridad: esta actividad incluye: - Fabricación e instalación de malla de metal expandido de 50 mm x 30 mm, con 2,5 cm de ancho por 50 cm de alto, en la conexión de las plataformas intermedias de la torre, entre la primera sección y segunda para mejorar la protección y evitar la caída de objetos.		
9	**MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE TORRE DE ALTURAS (LÍNEAS DE VIDA)** **9.1. Recertificación y tensionado de líneas de vida:** esta actividad incluye: - Recertificación y ajuste de tensión de las líneas de vida instaladas en la torre, con fijación de sus respectivas etiquetas de característica de cada una de las líneas, que comprenden así: * Dos (2) líneas verticales de ocho (8) metros cada una. * Una (1) línea horizontal de 10 m - Entrega de documentación técnica que incluya las capacidades, resistencia y certificaciones de los materiales, conforme a la Resolución 4272 de 2021 y las normas referentes a seguridad en alturas, tales como ANSI Z359, OSHA, NTC 6072, Ley 400 de 1997, y demás normativas aplicables.	UN	1
10	**RECERTIFICACIÓN DE LA ESTRUCTURA DE LA TORRE DE ALTURAS**		1

	10.1. Recertificación de toda la estructura esta actividad incluye: - Recertificación de los doce (12) puntos de adaptador de anclaje fijo, incluyendo la entrega de documentación física y digital de la estructura así: * Planos estructurales actualizados. * Memorias de cálculo que evidencien la capacidad de carga. - Certificado de conformidad que avale las condiciones de seguridad de la estructura en cumplimiento a las normas como la resolución 4272 del 2021 y ANSI Z359, NTC 6072, Ley 400 de 1997. - Informe de ejecución de la obra, con información técnica de los materiales y herramienta utilizada en cada actividad, la norma que lo soporta y la sustentación del cómo se realizó cada actividad, también se debe anexar evidencias fotográficas de las actividades con el fin de realizar una sucesión del tiempo, con recorrido de inspección técnica detallada de la estructura, uniones, soldaduras y anclajes. - Verificación de la integridad estructural y resistencia de materiales.		

3. Análisis legal y normatividad:

En tal sentido, el Complejo Tecnológico Agroindustrial, Pecuario y Turístico debe adelantar un proceso de selección bajo la modalidad de Mínima Cuantía, de acuerdo con artículo 2 de la Ley 1150 de 2007, el cual consagra las modalidades de selección que se pueden emplear para realizar la escogencia de un contratista de la administración, estableciendo para este efecto cinco (5) modalidades principales, como son: La licitación pública, como regla general, y a su turno, como excepciones a esta última, tenemos la Selección Abreviada; el Concurso de méritos, la Contratación Directa y la Mínima Cuantía.

El citado artículo contempla en su numeral 5 las reglas aplicables a la modalidad de selección denominada “mínima cuantía” así: “La contratación cuyo valor no exceda el 10 por ciento de la menor cuantía de la Entidad independientemente de su objeto, se efectuará de conformidad con las siguientes reglas:

a). Se publicará una invitación, por un término no inferior a un día hábil, en la cual se señalará el objeto a contratar, el presupuesto destinado para tal fin, así como las condiciones técnicas exigidas;

b). El término previsto en la invitación para presentar la oferta no podrá ser inferior a un día hábil;

c). La entidad seleccionará, mediante comunicación de aceptación de la oferta, la propuesta con el menor precio, siempre y cuando cumpla con las condiciones exigidas;

d). La comunicación de aceptación junto con la oferta constituye para todos los efectos el contrato celebrado, con base en lo cual se efectuará el respectivo registro presupuestal.

En consecuencia, el Manual de Contratación Administrativa Versión 07 de septiembre de 2025, numeral 2.3.5 “Mínima Cuantía”, establece que esta modalidad de selección se encuentra contemplada en el artículo 94 de la Ley 1474 de 2011, modificado por el artículo 30 de la ley 2069 del 2020, para los casos de adquisición de bienes, obras o servicios cuyo valor no exceda el 10% de la menor cuantía de la Entidad.

En esta modalidad de selección la escogencia de los contratistas tendrá en cuenta como único factor de ponderación la menor oferta económica.

El procedimiento para adelantar la contratación de mínima cuantía está previsto en el artículo 2.2.1.2.1.5.2 del Decreto 1082 de 2015 y deberá tenerse en cuenta que, para todos los efectos legales, la oferta y la aceptación de ésta, constituyen el contrato.

De acuerdo con la circular 3-2026-000010 del 13 de enero de 2026 emitida por el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, serán procesos de mínima cuantía, los cuales cuyo valor no exceda el 10% de la menor cuantía, que para la Entidad son CIENTO SETENTA Y CINCO MILLONES NOVENTA MIL QUINIENTOS PESOS ($175.090.500) M/cte. Cifra que no es excedida por el Certificado de Disponibilidad Presupuestal No. 10226 del 17 de marzo de 2026, por valor de **SESENTA Y SIETE MILLONES NOVECIENTO SESENTA Y SIETE MIL CIENTO TRES PESOS ($ 67.967.103,00) M/cte.**, el cual respalda el proceso.

B. Estudio de la oferta

i) ¿Quién vende?

En el mercado de servicios de mantenimiento preventivo y correctivo de infraestructura industrial y educativa, especialmente en estructuras destinadas a trabajo en alturas, participan tanto personas naturales como personas jurídicas especializadas, que cuentan con capacidad técnica, operativa y certificaciones en Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), lo que garantiza la idoneidad para la ejecución de este tipo de contratos.

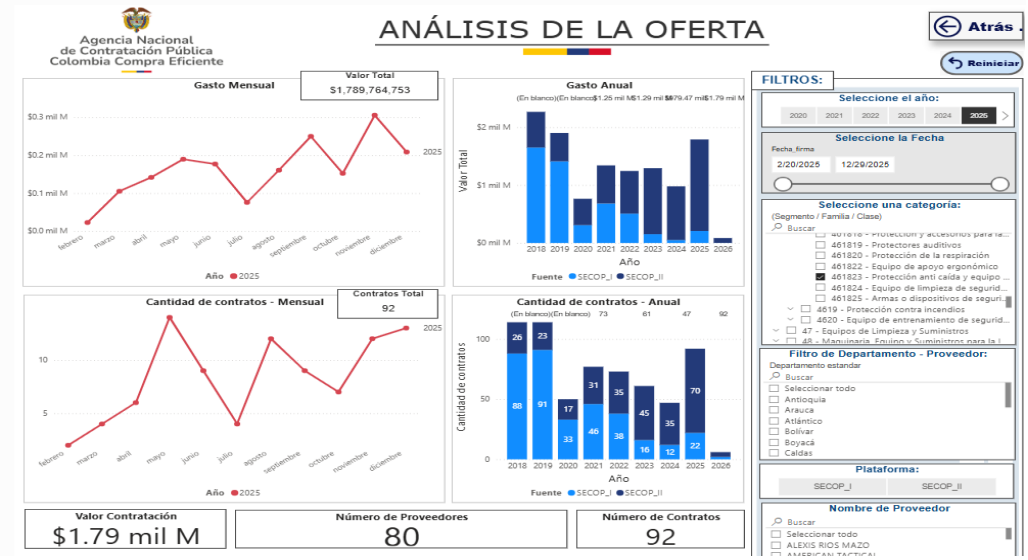
A continuación, te dejo un listado de posibles oferentes en Colombia para el objeto contractual:

Proveedor
➢ Romaquin – Empresa especializada en mantenimiento en alturas, limpieza industrial y servicios en espacios confinados, con experiencia en intervención de estructuras elevadas y equipos industriales.
➢ Trabajo Seguro en Alturas – Empresa dedicada al mantenimiento preventivo y correctivo de edificaciones, fachadas, estructuras metálicas y obras civiles mediante técnicas de trabajo en alturas certificadas.
➢ S&M Vertical – Organización especializada en mantenimiento en alturas, intervención de fachadas, tanques, estructuras y sistemas de acceso por cuerdas con enfoque en seguridad industrial.
➢ Sky Vertical SAS – Empresa de ingeniería en alturas enfocada en mantenimiento de estructuras, inspección, limpieza y reparación de activos industriales y edificaciones.
➢ Por Lo Alto Soluciones – Empresa dedicada a mantenimiento locativo y en alturas, incluyendo pintura, limpieza y reparación de infraestructura industrial y comercial.
➢ MYSI S.A.S – Empresa de ingeniería especializada en sistemas de protección contra caídas, mantenimiento industrial y montaje de estructuras para trabajo en alturas.
➢ SERSOCOL S.A.S – Empresa de servicios industriales y metalmecánicos con experiencia en mantenimiento de estructuras, equipos industriales y componentes de infraestructura.

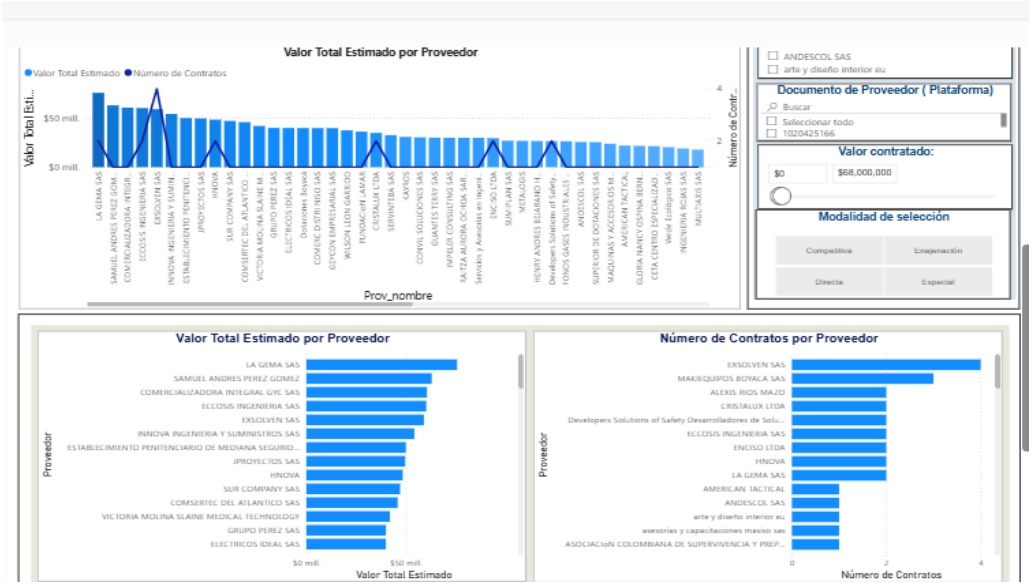
Teniendo en cuenta lo anterior, se realiza el análisis en el Estudio de Mercado y Abastecimiento Estratégico EMAE de Colombia Compra Eficiente con los siguientes códigos de clasificación UNSPSC:

CÓDIGO UNSPSC	SEGMENTOS	FAMILIA	CLASE
30191502	Componentes y suministro para estructura, edificación, construcción y obras civiles.	Equipo de apoyo para construcción y mantenimiento.	Escaletas y andamios.
46182300	Equipos y suministro de defensa orden público, protección, vigilancia y seguridad	Seguridad y protección personal	Protección anticaída y equipo de rescate

Realizada la consulta, se evidencia para la vigencia de 2025 un número de 92 contratos, distribuidos entre 80 proveedores, el valor total de las contrataciones fue **MIL SETECIENTOS OCHENTA Y NUEVE MILLONES SETECIENTOS SESENTA Y CUATRO MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y TRES PESOS ($1.789.764.753) M/cte.**, A sí mismo, se observa que los contratos referenciados se encuentran en un rango de valor entre Cero ($0) a sesenta y ocho millones de pesos ($68.000.000).



Por otra parte, el modelo muestra que se adjudicaron mediante la modalidad de selección de mínima cuantía alrededor de 1.54 millones, alrededor de 18 millones por Régimen Especial y 8 millones por contratación Directa, siendo estas las modalidades más utilizadas. En cuanto a los proveedores, se observa que EXOLVEN SAS Y MAQUIEUIPOS BOYACA SAS son las empresas con el mayor número de contratos.





ii) ¿Cuál es la dinámica de producción, distribución y entrega de bienes, obras o servicios?

La cadena de producción, distribución y prestación del servicio de mantenimiento preventivo y correctivo de los módulos de las torres para prácticas de trabajo en altura del Complejo Tecnológico Agroindustrial, Pecuario y Turístico del SENA corresponde a un proceso del sector terciario de la economía, específicamente en servicios técnicos especializados en infraestructura y seguridad industrial.

Este proceso no corresponde a la fabricación de bienes, sino a la prestación de un servicio técnico especializado**,** el cual se desarrolla en diferentes etapas desde la estructuración del proveedor hasta la ejecución final en las instalaciones de la entidad.

1. **Estructuración del proveedor:**

- Personal certificado en alturas (SG-SST)
- Equipos de protección (EPP)
- Herramientas y sistemas de acceso
- Capacidad técnica y operativa

2. **Planificación e inspección técnica:**

- Diagnóstico de torres y módulos
- Identificación de riesgos
- Programación de actividades
- Coordinación con el contratista

3. **Ejecución del servicio en sitio:**

- Mantenimiento preventivo y correctivo
- Reparación de módulos y estructuras
- Intervención en alturas
- Aplicación de medidas de seguridad

4. **Control y supervisión:**

- Verificación técnica del servicio
- Inspección del supervisor del contrato
- Control de calidad
- Registro de evidencias

5. **Entrega del servicio:**

- Torres operativas y seguras
- Informe técnico final
- Acta de recibido
- Evidencias fotográficas.

Este orden representa la cadena completa del servicio de mantenimiento en alturas, donde el contratista no entrega un bien físico, sino un resultado técnico funcional, garantizando la seguridad y operatividad de la infraestructura del SENA destinada a la formación.

C. Estudio de la demanda

De conformidad con lo establecido en el Decreto 1082 de 2015, en especial lo dispuesto en la Sección de Planeación y Estudios Previos del Proceso de Contratación, así como en la Guía para la Elaboración de Estudios del Sector expedida por Colombia Compra Eficiente, se desarrolla el presente análisis en cumplimiento de los lineamientos aplicables a los procesos de contratación adelantados bajo la modalidad de Selección de Mínima Cuantía.

En este sentido, el presente estudio del sector se elabora con el propósito de identificar las condiciones del mercado, la dinámica de oferta y demanda, los aspectos técnicos, económicos y normativos asociados al objeto contractual, permitiendo establecer las condiciones necesarias para garantizar la adecuada planeación del proceso de contratación del servicio de mantenimiento preventivo y correctivo de los módulos de las torres para prácticas de trabajo en altura del Complejo Tecnológico Agroindustrial, Pecuario y Turístico del SENA.

Lo anterior, en cumplimiento de los principios de transparencia, economía, responsabilidad y selección objetiva que rigen la contratación estatal.

i) ¿Cómo ha adquirido la Entidad Estatal en el pasado este bien, obra o servicio?

El Complejo Tecnológico, Agroindustrial, Pecuario y Turístico del SENA, ha realizado los siguientes procesos de contratación con un objeto igual o similar al presente proceso:

N° DEL CONTRATO Y/O PROCESO	CONTRATISTA	OBJETO	PLAZO	VALOR DEL CONTRATO	MODALIDAD DE SELECCIÓN
MC-ANT-CTAPT-031-2023	JIREH GRUPO EMPRESARIAL SAS	CONTRATAR EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A LOS MODULOS DE LAS TORRES PARA PRACTICAS DE TRABAJO EN ALTURA DEL COMPLEJO TECNOLOGICO AGROINDUSTRIAL PECUARIO Y TURISTICO DEL SENA	30 DIAS	$ 40.000.000	MÍNIMA CUANTÍA

ii) ¿Cómo adquieren las Entidades Estatales y las empresas privadas este bien?

El SENA Regional Antioquia a través del Complejo Tecnológico Agroindustrial, Pecuario y Turístico de Apartadó, para adelantar el respectivo estudio, efectuó las consultas pertinentes en la siguiente página web:

• Portal Colombia compra eficiente SECOP II (www.colombiacompra.gov.co).

Lo anterior, con el objetivo de tomar como referencia las personas naturales o empresas que participan activamente en procesos de contratación, con similar objeto, modalidad de selección, presupuesto asignado, plazo y lugar de ejecución. De la búsqueda realizada se identificaron los procesos que se relacionan a continuación:

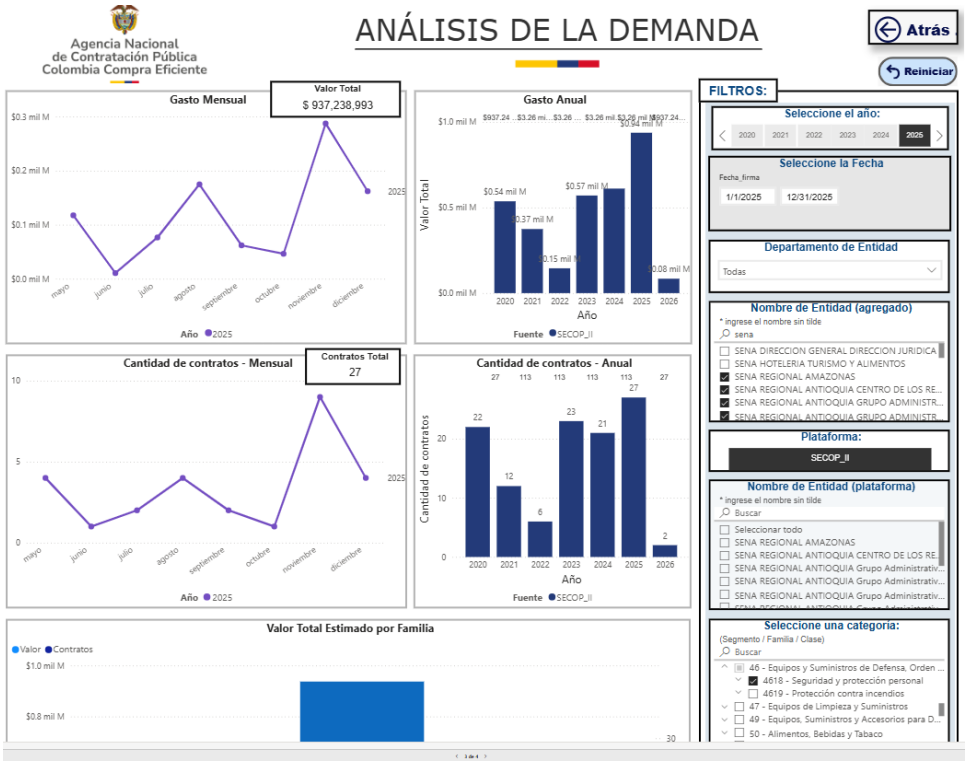
No.	Número de Proceso	Tipo de Proceso	Estado	Entidad	Objeto	Cuantía	Fecha (dd-mm-aaaa)
1	MC-MTA-CISM-054-2025	Mínima Cuantía	Proceso adjudicado y celebrado	SENA Regional Meta	CONTRATAR EK MANTENIMIENTO ELECTRICO, HIDRAULICO Y LA INSPECCION Y CERTIFICACION DE LAS HORQUILLAS	$ 34.331.722	22/12/2025
2	MC-HIL-CGDSS-048-2025	Mínima Cuantía	Proceso adjudicado y celebrado	SENA regional huila	CONTRATAR LA ADQUISICION DE EQUIPOS PARA LOS PROGRAMAS RELACIONADOS CON EL TRABAJO SEGURO EN ALTURAS DEL CENTRO DE GESTION Y DESARROLLO SOSTENIBLE	27.612.894	17/12/2025

No.	Número de Proceso	Tipo de Proceso	Estado	Entidad	Objeto	Cuantía	Fecha (dd-mm-aaaa)
					SURCOLOMBIANO SENAREGIONAL HUILA		
3	MC-VCD-DR-048-2025	Mínima Cuantía	Proceso adjudicado y celebrado	SENA Regional vichada	AUTORIZACION CREACION DEL PROCESO-CONTRATAR LA ADECUACION DE LA TORRE DE TRABAJO EN ALTURAS DEL CPTAO	120.905.251	14/11/2025

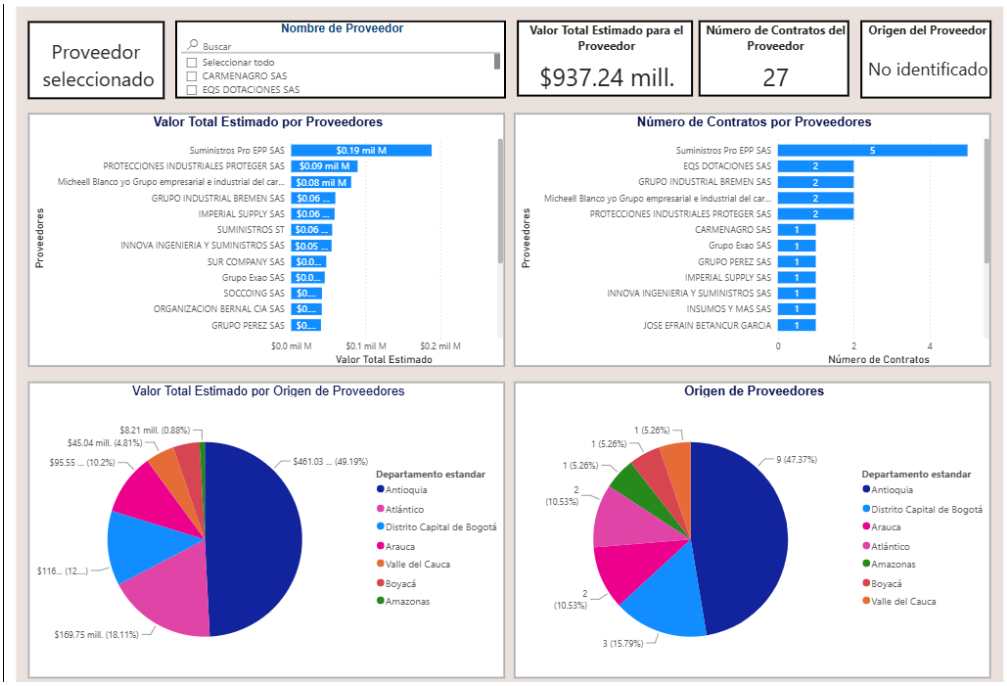
A nivel de la CLASIFICACIÓN UNSPSC – Familia “30191500 y 46182300” el SENA en el año 2025 presentó el siguiente comportamiento en sus contrataciones según consulta realizada en Datos Abiertos del SECOP II a diciembre del 2025, así:

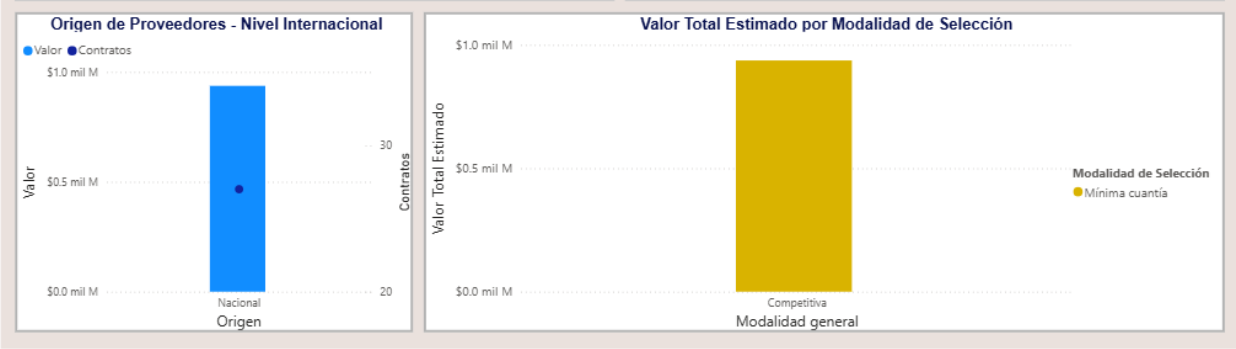
CÓDIGO UNSPSC	SEGMENTOS	FAMILIA	CLASE
30191500	Componentes y suministro para estructura, edificación, construcción y obras civiles.	Equipo de apoyo para construcción y mantenimiento.	Escaletas y andamios.
46182300	Equipos y suministro de defensa orden público, protección, vigilancia y seguridad	Seguridad y protección personal	Protección anticaída y equipo de rescate

Realizada la consulta en el Estudio de Mercado y Abastecimiento Estratégico, se evidencia para la vigencia de 2025 un número de 27 contratos, el valor de las contrataciones fue de **NOVECIENTOS TREINTA Y SIETE MILLONES DOSCIENTOS TREINTA Y OCHO MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y TRES PESOS ($937.238.993) M/cte.**, A sí mismo, se observa que los contratos referenciados se encuentran en un rango de valor entre Cero ($0) a Quince Millones de pesos ($68.000.000).

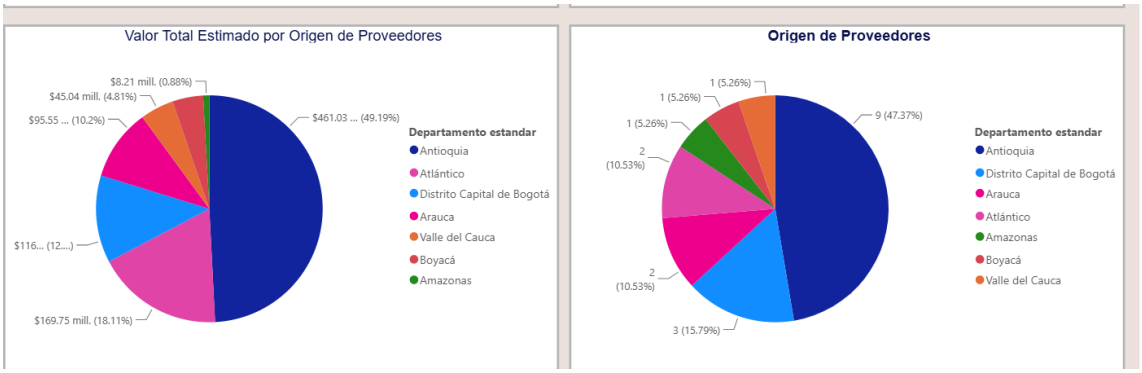


Por otra parte, el modelo muestra que la modalidad de selección utilizada fue de mínima cuantía, siendo la modalidad utilizada. En cuanto a los proveedores, se observa que SUMINISTROS PRO EPP SAS es la empresa con el mayor número de contratos, siendo más de 4 la cantidad reportada por la plataforma SECOPII.





En el Estudio de Mercado y Abastecimiento Estratégico (MAE) se observa la participación de múltiples proveedores a nivel nacional, con una concentración significativa en las principales ciudades del país, por lo cual se aplicará la limitación a MiPymes, siempre que se cumplan los requisitos establecidos en el artículo 2.2.1.2.4.2.2 del Decreto 1082 de 2015 (modificado por el Art. 5 del Decreto 1860 de 2021). Por otra parte, no resulta procedente restringir la participación de manera departamental o municipal, dado a que la concentración de proveedores está distribuida a nivel Nacional.



D. Análisis del mercado

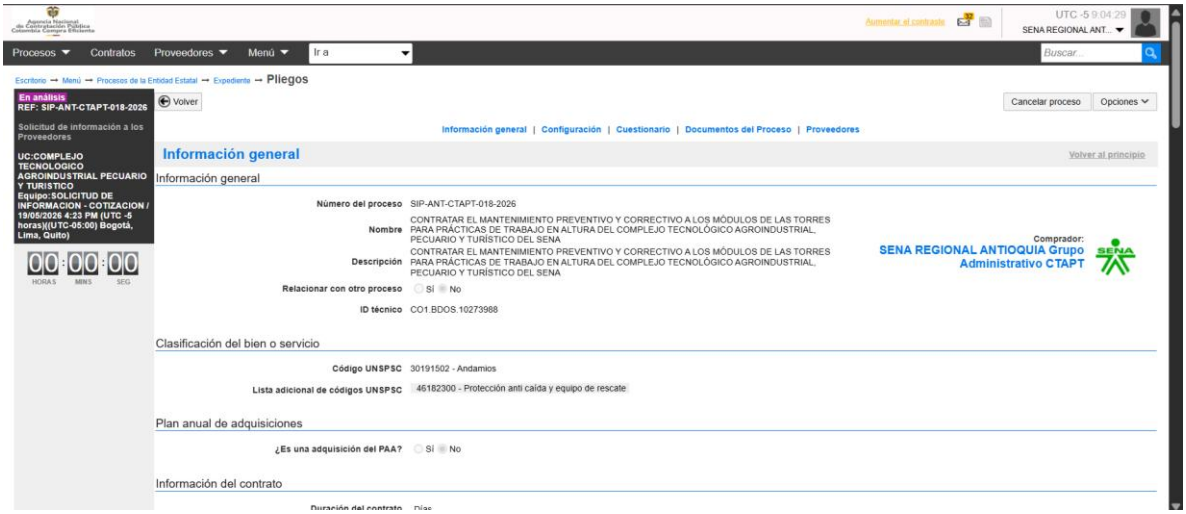
El estudio de mercado tiene como objetivo realizar un análisis de la oferta y la demanda de los bienes o servicios requeridos, con el fin de que la Entidad identifique las condiciones del mercado y obtenga la mejor oferta económica disponible. Lo anterior permite seleccionar un contratista idóneo, con capacidad técnica, operativa y experiencia suficiente para satisfacer la necesidad identificada, garantizando el cumplimiento del objeto contractual.

Así mismo, este análisis contribuye a la adecuada planeación del proceso de contratación y permite mitigar los riesgos asociados al incumplimiento contractual, asegurando la correcta ejecución del servicio y la optimización de los recursos públicos.

Por consiguiente, para complementar la estimación del valor del presente proceso contractual, la Entidad cuenta con las siguientes herramientas:

- Cotizaciones de los bienes a posibles proveedores que existen en el mercado.
- Consulta previa de páginas Web de proveedores de los bienes requeridos.
- Contratos suscritos cuyo objeto sea similar a aquel para el cual se requiere el estudio de mercado, que se hayan ejecutado dentro de las últimas 2 vigencias (ajustando los valores, aplicando los Índices - serie de empalme.

Para el presente proceso, la entidad realizó la Solicitud de Información a Proveedores a través de la plataforma del SECOPII mediante el número de proceso SIP-ANT-CTAPT-018-2026. Solicitud a la cual no hubo respuesta por parte de los posibles oferentes.



Por consiguiente, para estimar el valor del mantenimiento requeridos por la entidad, se solicitaron cotizaciones a proveedores del sector. Con base en la información obtenida, se determinaron los precios estimados que sirven de referencia para el presente proceso contractual.

A continuación, se establecen los precios estimados para el presente proceso:

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PROVEEDOR			PROMEDIO
				MADEMOS SAS NIT. 901213230-0	CORPORACION SOLUCIONES INTEGRALES EMC&F NIT. 811032486-5	SERVIMAX GROUP SAS NIT. 901731599-4	
				VALOR UNITARIO	VALOR UNITARIO	VALOR UNITARIO	VALOR UNITARIO PROMEDIO
1.0	**MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE ANDAMIO COLGANTE:** **1.1. Cambio de guaya**: esta actividad incluye: - Sustitución de la guaya existente por 20 metros de guaya para andamio colgante de 8 mm, dividida en dos tramos de 10 m. Cada tramo será sellado en uno de sus extremos para su correcta instalación en el trinquete. - Anclaje a los pescantes de la torre mediante 6 perros de acero o galvanizados de 8 mm, instalando 3 perros por cada tramo de guaya.	UN	1	$7.700.000,00	$ 7.500.000,00	$7.350.000,00	$7.516.667,00

	1.2. Tratamiento y pintura de marcos y plataforma (color verde): esta actividad incluye: - Retiro de pintura vieja y lijado de todas las piezas. - Aplicación de pintura epóxica anticorrosiva con acabado en color verde (incluyendo catalizadores). Se pintarán los marcos o soportes de la canastilla, la plataforma y el sistema elevador (trinquete).						
	1.3. Tratamiento y pintura de barandas (color amarillo): esta actividad incluye: - Retiro de pintura vieja, lijado de las piezas oxidada. - Aplicación de pintura epóxica anticorrosiva con acabado en color amarillo (incluyendo catalizadores). Se pintarán las barandas o parrillas laterales.						
	1.4. Cambio de tornillería oxidada: esta actividad incluye el retiro de la tornillería existente y el suministro e instalación de los siguientes elementos: - 15 unidades de tornillo de 3/8" x 1", tipo tornillo de rosca de seguridad. - 10 unidades de tornillo de 7/16" con tuerca tipo mariposa. - 15 unidades de tornillo de 3/8" x 3", tipo tornillo de rosca de seguridad.						
	1.5. Lubricación del sistema: esta actividad incluye: - Lubricación de la guaya y del sistema elevador (trinquete) con un (1) tarro de grasa industrial de 4 kg de viscosidad alta para trabajo pesado.						
	1.6. Adecuación del manubrio de descenso: esta actividad incluye: - Corte del manubrio de la palanca de descenso e instalación de un manubrio giratorio de fácil agarre, con protección plástica resistente a la intemperie, tipo motocicleta.						
	1.7. Cambio de resortes: esta actividad incluye: - Reemplazo de cuatro (4) resortes para el gatillo de freno o seguro del sistema elevador (trinquete), con diámetro de 3/8".						
	1.8. Cambio de sistema de rodamiento: esta actividad incluye: - Mantenimiento en su piñoreria y cambio de piñones de 18 dientes, construido en fundición gris, de acuerdo a la misma característica técnicas que tiene el equipo de rodamiento. - Cada rodamiento deberá contar con sistema de grasera para facilitar su lubricación y prolongar su vida útil.						

2	**MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE TORRE DE ALTURAS (ESCENARIO – TRABAJO EN FACHADA)** **2.1. Cambio de tornillería:** esta actividad incluye: - Reemplazo de 43 tornillos galvanizados o acerados de ¼" x 1", con tuerca de seguridad grado 5 y rosca fina, garantizando la fijación y seguridad estructural. **2.2. Pintura de lámina de fachada:** esta actividad incluye: - Aplicación de 1 galón de Wash Primer negra para la protección anticorrosiva de la lámina de fachada, asegurando una adherencia adecuada y prolongando su vida útil.	UN	1	$2.950.000,00	$ 2.900.000,00	$2.750.000,00	$2.866.667,00
3	**MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE TORRE DE ALTURAS (ESCALERA DE INGRESO DIAGONAL INTERNA)** **3.1.Tratamiento y pintura de la estructura:** esta actividad incluye: - Retiro de la pintura existente y lijado de todas las piezas metálicas. - Aplicación de pintura epóxica anticorrosiva con acabado en color amarillo, incluyendo catalizadores, para proteger la estructura contra la corrosión y prolongar su vida útil **3.2. Instalación de elementos de seguridad:** esta actividad incluye: - Fabricación e instalación de una puerta en material de acero cold rolled (laminado en frio) de acceso en la parte superior de la escalera con dimensiones de uno con ochenta y dos metros (1.82) de alto, por un metro (1.0) de ancho, equipada con su respectiva chapa de seguridad además la instalación de rodapiés de nueve (9) cm de alto para prevenir la caída de objetos.	UN	1	$6.200.000,00	$ 6.100.000,00	$5.950.000,00	$6.083.333,00
4	**MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE TORRE DE ALTURAS (MALLA – RETÍCULA)** **4.1.Tratamiento y pintura de la estructura:** esta actividad incluye: - Retiro de la pintura existente y lijado de todas las piezas metálicas. - Aplicación de pintura epóxica anticorrosiva con acabado en color gris, incluyendo catalizadores, para asegurar la protección contra la corrosión y prolongar la vida útil de la estructura.		1	$4.100.000,00	$ 4.000.000,00	$3.900.000,00	$4.000.000,00
5	**MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE TORRE DE ALTURAS (PLANO INCLINADO)**	UN	1	$3.950.000,00	$ 3.800.000,00	$3.700.000,00	$3.816.667,00

	5.1. Pintura de lámina del plano inclinado: esta actividad incluye: - Aplicación de 1 galón de Wash Primer en color negro sobre la lámina del plano inclinado para brindar protección anticorrosiva y adecuada adherencia. **5.2. Tratamiento y pintura de barandas, puerta y escalera de acceso:** esta actividad incluye: - Retiro de la pintura existente y lijado de todas las piezas metálicas. - Aplicación de pintura epóxica anticorrosiva con acabado en color amarillo, incluyendo la puerta y la escalera de acceso ubicadas en la parte inferior.						
6.0	**MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE TORRE DE ALTURAS (ESCALERA EXTERNA)** **6.1. Tratamiento y pintura de la estructura:** esta actividad incluye: - Retiro de la pintura existente y lijado de todas las piezas metálicas. - Aplicación de pintura epóxica anticorrosiva con acabado en color amarillo, incluyendo catalizadores, para garantizar mayor protección contra la corrosión y prolongar la vida útil de la escalera. **6.2. Refuerzo estructural:** esta actividad incluye: - Refuerzo de los puntos de unión en los parales donde se observe aplicación de soldadura, mediante la instalación de tornillos de seguridad grado 8 y ángulos de 2" x 1/4" de 20 cm como elementos de soporte adicional.	UN	1	$5.050.000,00	$ 5.000.000,00	$4.850.000,00	$4.966.667,00
7.0	**MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE TORRE DE ALTURAS (TORRE DE TELECOMUNICACIONES)** **7.1. Tratamiento y pintura de la estructura principal:** esta actividad incluye: - Retiro de la pintura existente y lijado de todas las piezas metálicas. - Aplicación de pintura epóxica anticorrosiva con acabado en colores naranja y blanco, incluyendo catalizadores. - La pintura se realizará en las cuatro (4) secciones de la torre de telecomunicación.	UN	1	$10.200.000,00	$ 9.900.000,00	$9.650.000,00	$9.916.667,00

	7.2. Adecuación y refuerzo de la escalera de acceso: esta actividad incluye: - Separación de la escalera de la estructura principal a una distancia de 20 cm, mediante la instalación de ángulos galvanizados de 2" x 1/4", con fijación en el suelo para mayor soporte y estabilidad. - Refuerzo de los puntos de unión en los parales donde se observe aplicación de soldadura, utilizando tornillos de seguridad grado 8 y ángulos de 2" x 1/4" de 20 cm como elementos de refuerzo. - Retiro de pintura vieja, lijado de las piezas metálicas y aplicación de pintura epóxica anticorrosiva con acabado en color amarillo, incluyendo catalizadores, para garantizar mayor durabilidad y protección contra la corrosión. **7.3. Instalación de puerta de acceso:** esta actividad incluye: - Fabricación e instalación de una puerta de acceso en material de acero cold rolled, construida con ángulos de 2", con dimensiones de ochenta y cuatro (84) cm de ancho por noventa y siete (97) cm de alto, provista de su respectivo seguro para control y seguridad del ingreso. - Aplicación de pintura epóxica anticorrosiva con acabado en color amarillo, incluyendo catalizadores, para garantizar mayor protección contra la corrosión.						
8.0	**MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE TORRE DE ALTURAS (ESTRUCTURA PRINCIPAL)** **8.1. Refuerzo estructural:** esta actividad incluye: - Escalera de telecomunicación 4 refuerzos en sus laterales**.** - Retícula 2 refuerzos en los laterales**.** - Escalera externa de acceso, 4 refuerzos en sus laterales. - Refuerzo de los puntos de soldadura y uniones en las áreas que lo requieran. **8.2. Tratamiento y pintura de la estructura:** esta actividad incluye: - Retiro de la pintura existente y lijado de todas las piezas metálicas. - Aplicación de pintura epóxica anticorrosiva con acabado en el color actual (negro, verde y amarillo) incluyendo catalizadores, para proteger la estructura contra la corrosión y prolongar su vida útil.	UN	1	$ 6.250.000,00	$ 6.100.000,00	$5.950.000,00	$6.100.000,00

	8.3. Mantenimiento de bisagras: esta actividad incluye: - Instalación de graseras en todas las bisagras de las puertas, permitiendo una adecuada lubricación y funcionamiento. Además, asegurar bisagras que se encuentren desprendidas cantidades (1) ubicada en el tercer módulo de la estructura. **8.4. Instalación de malla de seguridad:** esta actividad incluye: - Fabricación e instalación de malla de metal expandido de 50 mm x 30 mm, con 2,5 cm de ancho por 50 cm de alto, en la conexión de las plataformas intermedias de la torre, entre la primera sección y segunda para mejorar la protección y evitar la caída de objetos.						
9	**MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE TORRE DE ALTURAS (LÍNEAS DE VIDA)** **9.1. Recertificación y tensionado de líneas de vida:** esta actividad incluye: - Recertificación y ajuste de tensión de las líneas de vida instaladas en la torre, con fijación de sus respectivas etiquetas de característica de cada una de las líneas, que comprenden así: * Dos (2) líneas verticales de ocho (8) metros cada una. * Una (1) línea horizontal de 10 m - Entrega de documentación técnica que incluya las capacidades, resistencia y certificaciones de los materiales, conforme a la Resolución 4272 de 2021 y las normas referentes a seguridad en alturas, tales como ANSI Z359, OSHA, NTC 6072, Ley 400 de 1997, y demás normativas aplicables.	UN	1	$ 5.650.000,00	$ 5.600.000,00	$5.350.000,00	$5.533.333,00
10	**RECERTIFICACIÓN DE LA ESTRUCTURA DE LA TORRE DE ALTURAS**		1	$ 7.572.185,00	$ 6.800.000,00	$7.073.250,00	$7.148.478,00

	10.1. Recertificación de toda la estructura esta actividad incluye: - Recertificación de los doce (12) puntos de adaptador de anclaje fijo, incluyendo la entrega de documentación física y digital de la estructura así: * Planos estructurales actualizados. * Memorias de cálculo que evidencien la capacidad de carga. - Certificado de conformidad que avale las condiciones de seguridad de la estructura en cumplimiento a las normas como la resolución 4272 del 2021 y ANSI Z359, NTC 6072, Ley 400 de 1997. - Informe de ejecución de la obra, con información técnica de los materiales y herramienta utilizada en cada actividad, la norma que lo soporta y la sustentación del cómo se realizó cada actividad, también se debe anexar evidencias fotográficas de las actividades con el fin de realizar una sucesión del tiempo, con recorrido de inspección técnica detallada de la estructura, uniones, soldaduras y anclajes. - Verificación de la integridad estructural y resistencia de materiales.						
SUBTOTAL COSTO DIRECTO			**$59.622.185,00**	**$57.700.000,00**	**$56.573.250,00**	**$57.948.479,00**
ADMINISTRACIÓN		11,34%	$ 5.962.219,00	$ 7.501.000,00	$ 5.657.325,00	$ 6.570.689,00
IMPREVISTOS		0%	$ 1.788.666,00		$ 1.697.198,00	$ -
UTILIDAD		5%	$ 3.577.331,00	$ 3.462.000,00	$ 3.394.395,00	$ 2.897.424,00
IVA SOBRE UTILIDAD		19%	$ 283.599,00	$ 657.780,00	$ 644.935,00	$ 550.511,00
VALOR TOTAL			**$71.234.000,00**	**$69.320.780,00**	**$67.967.103,00**	**$67.967.103,00**

En ese orden de ideas, el valor de la propuesta económica no podrá exceder el valor de **SESENTA Y SIETE MILLONES NOVECIENTOS SESENTA Y SIETE MIL CIENTO TRES PESOS ($ 67.967.103,00) M/cte.**, incluido IVA y demás deducciones.

E. Precios artificialmente bajos

De conformidad con lo señalado en el artículo 2.2.1.1.2.2.4 del decreto 1082, si de acuerdo con la información obtenida por el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA en su deber de análisis de que trata el artículo 2.2.1.1.1.6.1 del presente Decreto, el valor de una oferta

parece artificialmente bajo, la Entidad Estatal debe requerir al oferente para que explique las razones que sustentan el valor ofrecido. Analizadas las explicaciones, el comité evaluador de que trata el artículo anterior, o quien haga la evaluación de las ofertas, debe recomendar rechazar la oferta o continuar con el análisis de la misma en la evaluación de ofertas.

Nota: En cuanto a los precios presuntamente artificialmente bajos se aplicará lo establecido en la guía de Colombia Compra Eficiente, dependiendo de la cantidad de ofertas, para los procesos en donde se presenten hasta cinco oferentes se aplicará el método de comparación absoluta; para el caso de presentarse cinco (5) o más ofertas se tendrá en cuenta la comparación relativa (mediana menos la desviación estándar), como base para definir el mínimo valor aceptado.

CONCLUSIONES

Una vez efectuado el análisis del sector para el proceso cuyo objeto es **"CONTRATAR EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A LOS MÓDULOS DE LAS TORRES PARA PRÁCTICAS DE TRABAJO EN ALTURA DEL COMPLEJO TECNOLÓGICO AGROINDUSTRIAL, PECUARIO Y TURÍSTICO DEL SENA"**, se concluye que existe oferta suficiente en el mercado nacional de empresas especializadas en mantenimiento industrial, metalmecánico, adecuación de estructuras y sistemas de protección contra caídas, las cuales cuentan con la capacidad técnica, operativa y administrativa para ejecutar las actividades requeridas por la Entidad.

Del análisis realizado se evidenció que el objeto contractual pertenece al sector terciario de la economía, específicamente a los servicios técnicos especializados de mantenimiento industrial y seguridad para trabajo en alturas, encontrándose una participación activa de proveedores en el mercado tanto público como privado, así como antecedentes contractuales similares adelantados por diferentes entidades estatales.

En este proceso de selección la escogencia de los contratistas tendrá como único factor de ponderación la menor oferta económica y la modalidad de selección será la de mínima cuantía. Procedimiento previsto en el artículo 2.2.1.2.1.5.2 del Decreto 1082 de 2015 y deberá tenerse en cuenta que, para todos los efectos legales, la oferta y la aceptación de ésta, constituyen el contrato.

Forma de pago: El Sena cancelará el valor contractual en pesos colombianos, mediante pagos parciales teniendo en cuenta la cantidad y el valor de cada actividad.

Plazo: El término de ejecución del será hasta los 90 días calendario. El plazo se contabilizará a partir de la suscripción del acta de inicio previo el cumplimiento de requisitos de ejecución del contrato, sin superar el 30 de noviembre de 2026.

Evaluando las cotizaciones, se estima que el valor techo para la presentación de las ofertas es de **SESENTA Y SIETE MILLONES NOVECIENTOS SESENTA Y SIETE MIL CIENTO TRES PESOS ($ 67.967.103,00) M/cte.**, incluido IVA y demás deducciones.



Firmado digitalmente por DIAZ MESA CARLOS ANDRES
Fecha: 2026.07.14 12:11:04 -05'00'

CARLOS ANDRÉS DIAZ MESA
Subdirector (E)

Proyectó: Rosaura Córdoba Maturana – contratista