ESTUDIO Y ANÁLISIS ECONÓMICO DEL SECTOR
(Artículo 2.2.1.1.1.6.1 del Decreto 1082 de 2015)

OBJETO: "SUMINISTRO DE MATERIALES, COMPONENTES ELECTRÓNICOS Y ELEMENTOS DE INSTRUMENTACIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE PROTOTIPOS DE FERMENTACIÓN Y SECADO DE CACAO CON MONITOREO TECNOLÓGICO, DESTINADOS A LAS COMUNIDADES BENEFICIARIAS DE LOS PROYECTOS DE LA RED NACIONAL DE CACAO DEL SENA".

En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 2.2.1.1.1.6.1 del Decreto 1082 de 2015, las entidades estatales deben realizar durante la etapa de planeación el análisis necesario para conocer el sector económico relacionado con el objeto del proceso de contratación, desde las perspectivas legal, comercial, financiera, organizacional, técnica y de riesgos. Este análisis tiene como finalidad proporcionar información suficiente y objetiva que permita estructurar adecuadamente el proceso contractual, estimar el presupuesto oficial, identificar las condiciones de oferta y demanda, establecer los riesgos previsibles y promover la participación plural de posibles oferentes.

En desarrollo de esta obligación, el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) Regional Santander adelanta el presente estudio del sector para identificar las condiciones del mercado relacionadas con el suministro de materiales e insumos requeridos para el fortalecimiento de los procesos de formación profesional integral y transferencia de conocimiento en el marco de los proyectos productivos de la Red Nacional de Cacao. Lo anterior, con el propósito de garantizar que la contratación responda a criterios de eficiencia, economía, transparencia y selección objetiva.

La necesidad institucional corresponde al suministro de materiales, equipos menores e insumos destinados al desarrollo de prototipos y actividades de fermentación de cacao por parte de las comunidades beneficiarias de los proyectos liderados por el SENA. Estos elementos son necesarios para la implementación de procesos de formación, fortalecimiento de capacidades productivas, apropiación tecnológica y mejoramiento de las prácticas asociadas a la cadena de valor cacaotera, de conformidad con las especificaciones técnicas definidas en los estudios previos y demás documentos que integran el proceso de contratación.

De acuerdo con la naturaleza de los bienes requeridos, se evidencia que estos corresponden a bienes de características técnicas uniformes y de común utilización, toda vez que pueden ser descritos mediante especificaciones técnicas objetivas, verificables y estandarizadas, ampliamente disponibles en el mercado y ofrecidos por múltiples proveedores del sector. En consecuencia, su adquisición no implica el desarrollo de actividades de consultoría, diseño especializado o servicios intelectuales, sino el suministro de bienes cuya calidad y desempeño pueden ser definidos previamente por la Entidad.

Por lo anterior, y de conformidad con lo establecido en el literal a) del numeral 2 del artículo 2 de la Ley 1150 de 2007 y en el artículo 2.2.1.1.1.3.1 del Decreto 1082 de 2015, el presente proceso contractual se encuentra enmarcado dentro de la categoría de bienes de características técnicas uniformes y de común utilización. En consecuencia, la modalidad de selección aplicable corresponde a la Selección Abreviada por Subasta Inversa, en atención a que la satisfacción de la necesidad institucional se logra mediante la adquisición de bienes estandarizados cuyo principal factor diferenciador entre los oferentes es el precio.

En este sentido, la escogencia del contratista se realizará mediante el procedimiento de puja previsto en la normativa vigente, garantizando la participación de los interesados que acrediten el cumplimiento de los requisitos habilitantes jurídicos, financieros, organizacionales y técnicos exigidos por la Entidad. Lo anterior permitirá obtener las mejores condiciones económicas para el SENA, en observancia de los principios de planeación, transparencia, economía, responsabilidad y selección objetiva que rigen la contratación estatal.

Disposiciones normativas aplicables al procedimiento de selección contractual del presente proceso:

- Constitución Política de Colombia.
- Ley 80 de 1993, 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.
- Ley 1474 de 2011, Estatuto Anticorrupción.
- Ley 2069 de 2020, en lo relacionado con promoción de Mipyme y criterios diferenciales en compras públicas.
- Decreto 1082 de 2015, Único Reglamentario del Sector Administrativo de Planeación Nacional.
- Decreto 1860 de 2021, en lo relativo al sistema de compras públicas.
- Decreto 142 de 2023, por el cual se promueve el acceso al sistema de compras públicas de las Mipymes, cooperativas y demás actores de la economía solidaria, y se incorporan criterios sociales y ambientales.
- Ley 119 de 1994, por la cual se reestructura el Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA.
- Decreto 249 de 2004, por el cual se modifica la estructura del SENA.
- Manual de Contratación vigente del SENA y demás lineamientos internos aplicables.

El presente proceso de selección, así como el contrato que de él se derive, se sujetará a la Constitución Política, al Estatuto General de Contratación de la Administración Pública, a las disposiciones reglamentarias vigentes, a las normas que las modifiquen, adicionen o sustituyan, así como a lo estipulado en los estudios previos, el estudio del sector, las fichas técnicas, el pliego de condiciones y demás documentos que integran el proceso contractual.

OBJETO:

"SUMINISTRO DE MATERIALES, COMPONENTES ELECTRÓNICOS Y ELEMENTOS DE INSTRUMENTACIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE PROTOTIPOS DE FERMENTACIÓN Y SECADO DE CACAO CON MONITOREO TECNOLÓGICO, DESTINADOS A LAS COMUNIDADES BENEFICIARIAS DE LOS PROYECTOS DE LA RED NACIONAL DE CACAO DEL SENA".

La Entidad adelantará el proceso conforme a la estructuración definida en los estudios previos y fichas técnicas, y adjudicará al oferente que, cumpliendo las condiciones habilitantes y técnicas exigidas, presente el menor valor resultante de la subasta, según corresponda. En atención a la naturaleza del contrato de suministro a monto agotable con cantidades unitarias, la ejecución se realizará de acuerdo con las necesidades efectivas de la Entidad y hasta agotar el presupuesto oficial o hasta el vencimiento del plazo contractual, lo que ocurra primero. Los bienes objeto del proceso se encuentran clasificados conforme al Clasificador de Bienes y Servicios de Naciones Unidas – UNSPSC, según los códigos definidos en el estudio previo para la planta de transformación.

ÍTEM	GRUPO / SEGMENTO	CÓDIGO UNSPSC	DENOMINACIÓN —Clase o producto—	PRODUCTO
1	32	32101600	Circuitos integrados	Tarjeta de desarrollo WiFi ESP32-S2, con módulo ESP-12K
2	32	32101500	Conjuntos de circuitos y componentes de radiofrecuencia —RF—	Módulo RF Transceptor RFM95W-915MHz
3	43	43221706	Antenas de radio	Antena LoRa 868–915MHz SMA
4	26	26111711	Baterías de litio	Batería recargable Li-Po de 3.7V / 2000 mAh / 25C
5	26	26111704	Cargadores de baterías	Cargador micro-USB para batería litio 3.7V
6	39	39121635	Regulador de voltaje	Módulo regulador de voltaje LM2596
7	39	39122216	Interruptor eléctrico / suiche	Suiche balancín redondo 3 pines 2 posiciones – 10A
8	41	41111966	Sensor de humedad	Sensor de temperatura y humedad SHT31
9	41	41111900	Instrumentos indicadores y de registro	Módulo sensor de luz con encapsulado plástico
10	32	32101600	Circuitos integrados	Reloj de tiempo real RTC DS3231
11	32	32101600	Circuitos integrados	Tarjeta compatible Pro Mini 328 3.3V / 8MHz
12	39	39121303	Cajas eléctricas	Caja plástica impermeable 158 x 90 x 46 mm
13	26	26111600	Generadores de potencia	Panel solar policristalino 10W
14	39	39121004	Unidades de suministro de energía	Adaptador 12V – 3A lateral
15	40	40141605	Válvulas solenoides	Válvula solenoide 12V – 1/2”
16	41	41111900	Instrumentos indicadores y de registro	Sensor de nivel de líquido
17	41	41111900	Instrumentos indicadores y de registro	Sensor de flujo de agua 1/2”
18	41	41111900	Instrumentos indicadores y de registro	Sensor de suelo NPK 5V
19	40	40151513	Bombas sumergibles	Mini bomba sumergible 150 L/H
20	41	41111970	Sensor de temperatura	Sensor de temperatura a prueba de agua DS18B20
21	39	39122331	Relé de control	Tarjeta con 1 relevo 5V —activación en alto—
22	39	39122300	Relés eléctricos y accesorios	Tarjeta con 4 relevos optoacoplada 5V
23	21	21102100	Equipo para agricultura	Caja de fermentación de cacao —ítem integral—

24	30	30103605	Productos estructurales de madera	Tabla de madera inmunizada para caja
25	31	31161508	Tornillos para madera	Tornillo para madera galvanizado / inoxidable
26	41	41111900	Instrumentos indicadores y de registro	Sensor de flujo de agua 1” efecto Hall
27	40	40161500	Filtros	Filtro de malla 1” / 120 mesh
28	40	40141605	Válvulas solenoides	Electroválvula solenoide 1” 12V para agua/riego
29	32	32101600	Circuitos integrados	Módulo Atmega328-LoRa para sensor de flujo y activación de solenoide
30	39	39122331	Relé de control	Tarjeta relé 5V de 1 canal, activación en bajo
31	40	40141607	Válvulas de bola	Válvula manual PVC 1”
32	39	39121303	Cajas eléctricas	Caja plástica impermeable 10 x 10 cm con flanche o bolsillo metálico
33	26	26111600	Generadores de potencia	Panel solar 20W con soporte en L y poste de 1,5 m
34	32	32101600	Circuitos integrados	Módulo Atmega328-LoRa para sensor y transmisión de datos
35	43	43222609	Enrutadores de red	Gateway LoRa/WiFi para recibir mensajes de hasta 100 sensores LoRa
36	41	41111966	Sensor de humedad	Sensor de humedad de suelo en 2 puntos, LoRa, batería 2000 mAh, panel solar y soporte/poste
37	32	32151900	Dispositivos de automatización de control de la conectividad	Actuador LoRa para encendido/apagado remoto de solenoide 1” con perilla ON/OFF, LED y 12VDC

De conformidad con lo anterior y atendiendo la naturaleza del objeto contractual, a continuación, se desarrolla el análisis del sector desde las perspectivas legal, comercial, financiera, organizacional, técnica y de riesgos, con el propósito de caracterizar el mercado relevante, identificar la oferta disponible, analizar la demanda institucional y soportar adecuadamente las condiciones del proceso de selección.

1.1. ANÁLISIS DEL MERCADO

ASPECTOS GENERALES, COMERCIALES E HISTÓRICOS DEL MERCADO:

El presente proceso contractual surge de una necesidad eminentemente misional del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), directamente vinculada al desarrollo de la Formación Profesional Integral, la investigación aplicada, la apropiación social del conocimiento, la transferencia tecnológica y el fortalecimiento de capacidades productivas en comunidades rurales vinculadas a la cadena productiva del cacao. En este sentido, la adquisición proyectada no corresponde a una compra aislada ni a una necesidad administrativa de carácter ordinario, sino a un

requerimiento estratégico asociado a la implementación territorial de la iniciativa “Red Nacional de Cacao – IAP 2026”, cuyo propósito es contribuir al mejoramiento de la calidad del grano, fortalecer los procesos de propagación y producción de material vegetal, optimizar las prácticas de fermentación y poscosecha, y promover la transformación comunitaria del cacao mediante ambientes de formación y producción técnicamente soportados.

Desde esta perspectiva, la adquisición se enmarca en un modelo de intervención integral que articula componentes pedagógicos, experimentales, tecnológicos y comunitarios. En consecuencia, los bienes requeridos no cumplen únicamente una función de abastecimiento, sino que constituyen elementos habilitantes para el desarrollo de procesos de formación, demostración técnica, validación de prototipos, acompañamiento productivo y fortalecimiento organizacional en diferentes nodos territoriales. Por esta razón, el mercado relevante no puede analizarse exclusivamente bajo la lógica tradicional de provisión de bienes homogéneos, sino como un conjunto de mercados especializados que convergen en la ejecución de un mismo proyecto de carácter misional y territorial.

Desde el punto de vista comercial, se observa la concurrencia de diversos submercados con dinámicas, canales de distribución, niveles de especialización y estructuras de oferta diferenciadas. Entre ellos se destacan los relacionados con automatización, control, sensórica, telecomunicaciones y electrónica aplicada, cuya provisión suele concentrarse en distribuidores especializados e integradores tecnológicos con capacidad para suministrar tarjetas electrónicas, módulos, sensores, placas PCB, fuentes de alimentación, cableado y demás accesorios compatibles con los requerimientos técnicos del proyecto.

Lo anterior evidencia que no existe un único mercado homogéneo que permita explicar de manera integral el comportamiento de todos los bienes requeridos. Por el contrario, el proceso concentra una demanda multisectorial que exige analizar la oferta a partir de grupos o canastas de bienes homogéneos, de la especialidad efectiva de los proveedores y de su capacidad logística de suministro. Esta consideración adquiere especial relevancia si se tiene en cuenta que una parte importante de la ejecución se desarrollará en zonas rurales con acceso mediante vías secundarias y terciarias, e incluso en algunos casos bajo condiciones operativas particulares. En consecuencia, el análisis comercial del sector debe contemplar variables como la disponibilidad regional de los bienes, los tiempos de reposición, la dependencia de importación de determinados componentes especializados, la estacionalidad de algunos insumos, los costos de transporte hacia zonas dispersas, la variación de precios por volumen y los riesgos asociados a la dispersión geográfica de las entregas.

Desde una perspectiva histórica, tanto el SENA como otras entidades estatales han acudido de manera reiterada a la modalidad de selección abreviada mediante subasta inversa para la adquisición de materiales de formación, suministros operativos y demás bienes de características técnicas uniformes y de común utilización. Esta práctica contractual obedece a que, en numerosos procesos, las entidades requieren bienes estandarizables, susceptibles de describirse mediante especificaciones técnicas objetivas, verificables y comparables, sin restricciones injustificadas de marca y con parámetros de desempeño claramente definidos. En este contexto, la subasta inversa se ha consolidado como un mecanismo idóneo para fomentar la competencia en torno al precio cuando las condiciones técnicas han sido previamente delimitadas por la entidad, permitiendo obtener mejores condiciones económicas sin comprometer los estándares mínimos requeridos.

En el caso particular del proceso IAP Cacao, la utilización de la subasta inversa resulta jurídicamente coherente con la naturaleza del objeto contractual, toda vez que la entidad pretende adquirir bienes de características técnicas uniformes, definidos a través de fichas técnicas estandarizadas, respecto de los cuales la comparación entre oferentes puede fundamentarse legítimamente en el factor precio, una vez acreditado el cumplimiento de los requisitos habilitantes y de las especificaciones técnicas exigidas.

En síntesis, los aspectos generales, comerciales e históricos del mercado permiten concluir que el proceso IAP Cacao se desarrolla sobre una base de demanda institucional legítima, técnicamente estructurada y comercialmente compleja, en la que convergen diversos submercados de bienes estandarizables. Por ello, el análisis del sector debe reconocer simultáneamente dos realidades: por una parte, la procedencia jurídica y funcional de la subasta inversa como mecanismo de selección para la adquisición de bienes con especificaciones objetivas y comparables; y, por otra, la necesidad de evaluar de manera rigurosa la homogeneidad material de cada lote, la estructura efectiva de la oferta, la capacidad logística de los proveedores y el impacto que la agregación de bienes puede generar sobre la pluralidad de oferentes, la libre competencia y la participación de las micro, pequeñas y medianas empresas (Mipymes) dentro del proceso contractual.

ANÁLISIS PRODUCTO INTERNO BRUTO:

El comportamiento del Producto Interno Bruto (PIB) constituye una variable macroeconómica relevante para el presente proceso contractual, en la medida en que influye sobre las condiciones generales del mercado en el cual se adquirirán los bienes objeto del suministro. Su evolución impacta factores como el nivel de consumo agregado, las decisiones de inversión de los agentes económicos, la disponibilidad de inventarios, la dinámica del comercio interno y externo, así como los costos asociados al transporte, financiamiento, reposición y distribución de bienes. Lo anterior adquiere especial importancia en un proceso orientado al suministro de materiales, equipos e insumos destinados al fortalecimiento de jardines clonales, prototipos de fermentación, plantas de transformación y actividades de formación e investigación aplicada en la cadena productiva del cacao, debido a que una parte significativa de los bienes requeridos se encuentra vinculada al desempeño de sectores como el comercio, la manufactura, la agroindustria, la construcción, la electrónica aplicada y los servicios de transporte y logística.

De acuerdo con la información estadística reportada por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), la economía colombiana registró un crecimiento del 2,3 % en el cuarto trimestre de 2025 frente al mismo período de 2024, mientras que el crecimiento consolidado para el año 2025 alcanzó el 2,6 %. Desde la perspectiva del gasto, dicho comportamiento estuvo impulsado principalmente por el aumento del gasto en consumo final (4,2 %), la formación bruta de capital (2,1 %), las exportaciones (1,8 %) y las importaciones (8,4 %). Esta estructura evidencia una recuperación gradual de la demanda interna y de la inversión, acompañada de una mayor participación de bienes y componentes provenientes del mercado internacional, situación que adquiere relevancia para procesos contractuales que incorporan equipos tecnológicos, dispositivos electrónicos, sistemas de control, sensores, componentes de telecomunicaciones e insumos especializados cuya oferta nacional puede resultar limitada.

Desde una perspectiva económica y comercial, el comportamiento observado del PIB genera diversas implicaciones para el presente proceso de contratación. En primer lugar, la recuperación del consumo y de la inversión puede incrementar la demanda de bienes industriales, tecnológicos y de apoyo productivo, generando presiones sobre las cadenas de suministro, los tiempos de respuesta de los proveedores y la disponibilidad de inventarios. En segundo lugar, el dinamismo de las importaciones refleja una mayor dependencia de bienes provenientes del exterior, circunstancia que expone a los proveedores y compradores a riesgos asociados con las fluctuaciones de la tasa de cambio, los costos de transporte internacional, la variación de fletes y los tiempos de nacionalización y reposición. En tercer lugar, el crecimiento económico no se manifiesta de manera uniforme en todos los sectores productivos, por lo que el desempeño particular de actividades como la manufactura, el comercio, la agroindustria y el transporte puede incidir de forma diferenciada en los precios, la disponibilidad y las condiciones de comercialización de los bienes que integran los distintos componentes del proceso.

Para el caso específico de la iniciativa Red Nacional de Cacao – IAP 2026, el comportamiento del PIB permite identificar un entorno económico caracterizado por una recuperación moderada de la actividad productiva, con expectativas favorables en materia de demanda, pero aún sujeto a factores de incertidumbre relacionados con costos de importación, disponibilidad de determinados componentes especializados y variaciones logísticas. Esta situación resulta especialmente relevante para bienes tales como bombas, sensores, controladores, tableros eléctricos, sistemas de comunicación basados en tecnologías LoRa o WiFi, equipos para monitoreo y automatización, insumos técnicos para transformación agroindustrial y materiales requeridos para infraestructura liviana y ambientes de formación.

En consecuencia, el análisis del PIB no solo proporciona un marco de referencia sobre el contexto económico en el que se desarrollará el proceso contractual, sino que constituye un elemento de soporte para la determinación del presupuesto oficial, la validación de cotizaciones recientes, la definición de plazos de ejecución razonables y la identificación de riesgos asociados al abastecimiento, la variación de precios y la oportunidad en la entrega de los bienes requeridos. En este sentido, el crecimiento económico observado sugiere la existencia de condiciones favorables para la contratación, sin perjuicio de la necesidad de mantener mecanismos de seguimiento al mercado que permitan gestionar adecuadamente los riesgos derivados de la dependencia de insumos importados, las fluctuaciones logísticas y las particularidades de distribución hacia zonas rurales donde se ejecutarán las actividades del proyecto.

Comportamiento Sectorial del PIB Nacional

Para el objeto del presente proceso contractual resultan especialmente relevantes determinados sectores de la economía nacional, dado que su desempeño influye directamente en la formación de precios, la disponibilidad de inventarios, los tiempos de entrega y la estructura de oferta de los bienes requeridos. Si bien la economía colombiana presentó un comportamiento positivo durante 2025, dicho crecimiento no fue homogéneo entre sectores productivos, circunstancia que adquiere especial importancia para el presente proceso, toda vez que los bienes a contratar provienen de diferentes cadenas de suministro asociadas al comercio y la logística, la manufactura, la construcción y las actividades de apoyo a la producción agroindustrial.

Sector de electrónica, automatización e instrumentación

Este constituye uno de los sectores más relevantes para el presente proceso, dado que comprende el suministro de sensores, microcontroladores, módulos de comunicación, tarjetas electrónicas, sistemas de adquisición de datos, fuentes de alimentación, relés, dispositivos de monitoreo, cableado especializado y demás elementos requeridos para la automatización y seguimiento de variables críticas durante los procesos de fermentación y secado del cacao.

Se trata de un mercado altamente especializado, caracterizado por una importante participación de bienes importados y por la presencia de distribuidores tecnológicos e integradores de soluciones electrónicas. La oferta nacional se concentra principalmente en empresas dedicadas a la comercialización de componentes electrónicos, automatización industrial, Internet de las Cosas (IoT), telecomunicaciones y sistemas de control.

Dado que una parte significativa de estos componentes proviene de fabricantes internacionales, el sector presenta sensibilidad frente a variables como la tasa de cambio, los costos de transporte internacional, los tiempos de importación y la disponibilidad de inventarios. En consecuencia, durante la planeación contractual resulta necesario considerar posibles variaciones en precios y plazos de entrega, especialmente para elementos con especificaciones técnicas particulares o referencias de baja rotación en el mercado nacional.

Sector de telecomunicaciones y monitoreo tecnológico

La implementación de prototipos tecnificados para fermentación y secado requiere la incorporación de soluciones orientadas a la transmisión, almacenamiento y gestión de información. Por ello, el proceso involucra bienes relacionados con telecomunicaciones, comunicaciones inalámbricas y tecnologías de monitoreo remoto.

Dentro de este sector se encuentran módulos LoRa, WiFi, sistemas de comunicación de datos, antenas, dispositivos de transmisión inalámbrica y equipos complementarios para la integración de plataformas de supervisión tecnológica. La demanda de estos elementos ha venido creciendo como resultado de la adopción de tecnologías asociadas a agricultura inteligente, monitoreo ambiental e Internet de las Cosas aplicado al sector agropecuario.

La estructura del mercado combina distribuidores nacionales con proveedores especializados que importan directamente equipos y componentes, circunstancia que exige verificar la disponibilidad efectiva de los productos, la compatibilidad tecnológica entre dispositivos y la capacidad de soporte técnico ofrecida por los proveedores.

Sector agroindustrial y de transformación del cacao

El objeto contractual se encuentra directamente ligado al fortalecimiento de la cadena productiva del cacao, particularmente en las etapas de beneficio, fermentación y secado. Por esta razón, el proceso también involucra el sector agroindustrial, específicamente los proveedores de equipos, materiales e insumos utilizados en el manejo poscosecha del grano.

Dentro de este segmento se incluyen recipientes, estructuras de fermentación, bandejas, sistemas de secado, instrumentos de medición de temperatura y humedad, elementos para control de calidad y materiales destinados a la implementación de prototipos productivos y demostrativos.

La dinámica de este mercado responde tanto al crecimiento de la agroindustria nacional como a las iniciativas de fortalecimiento productivo impulsadas por entidades públicas, centros de investigación y organizaciones campesinas. Esto favorece la existencia de una oferta relativamente amplia de bienes estandarizados y adaptables a las necesidades de los proyectos rurales.

Sector manufacturero y metalmecánico

La construcción de los prototipos requiere diferentes materiales elaborados por la industria manufacturera y metalmecánica, tales como estructuras metálicas, soportes, cerramientos, perfiles, sistemas de fijación, accesorios mecánicos y elementos de ensamble.

La disponibilidad de estos bienes depende de la capacidad productiva de fabricantes nacionales y distribuidores regionales. Aunque la mayoría de estos productos se encuentran ampliamente disponibles en el mercado, algunos componentes especializados pueden presentar variaciones de precio derivadas del costo de materias primas, especialmente metales y productos transformados.

Este sector resulta fundamental porque proporciona la base física sobre la cual se integran los sistemas electrónicos y de monitoreo, permitiendo la construcción de soluciones tecnológicas adaptadas a las condiciones operativas de las comunidades beneficiarias.

Sector eléctrico y de energía

La operación de los sistemas de monitoreo y control requiere componentes eléctricos asociados a alimentación, distribución y protección de energía. En consecuencia, el proceso incorpora bienes como tableros eléctricos, conductores, protecciones, fuentes de alimentación, conectores, interruptores, dispositivos de regulación y accesorios complementarios.

Se trata de un mercado con una oferta amplia y consolidada en Colombia, aunque algunos equipos especializados dependen de cadenas de importación. La disponibilidad regional de estos elementos suele ser favorable, permitiendo que múltiples proveedores participen en los procesos de contratación pública.

Sector comercio y logística

Finalmente, el sector comercio y logística desempeña un papel transversal en todo el proceso, ya que garantiza la intermediación comercial, el almacenamiento, la consolidación de pedidos y la distribución de los bienes hasta los lugares de ejecución del proyecto.

Este factor adquiere especial relevancia considerando que los prototipos serán implementados en comunidades rurales beneficiarias de la Red Nacional de Cacao del SENA, algunas de ellas ubicadas en zonas de difícil acceso. Por esta razón, además de la capacidad comercial y técnica de los proveedores, resulta indispensable evaluar su capacidad logística para asegurar entregas oportunas, completas y en condiciones adecuadas.

El comportamiento sectorial del PIB nacional evidencia que, aunque la economía colombiana presentó una dinámica de crecimiento durante 2025, dicho desempeño fue heterogéneo entre sectores y subsectores. Para el presente proceso contractual, esta situación implica que las diferentes categorías de bienes requeridas se encuentran expuestas a condiciones de mercado distintas.

Mientras los segmentos asociados al comercio y la distribución muestran un comportamiento favorable en términos de disponibilidad comercial, persisten desafíos logísticos que pueden impactar la ejecución territorial del suministro. De igual forma, aunque la manufactura presentó señales de recuperación, los subsectores vinculados a equipos eléctricos, electrónicos y de automatización registraron contracciones que pueden afectar costos y tiempos de abastecimiento. Finalmente, el sector construcción continúa mostrando comportamientos diferenciados entre sus distintos segmentos, lo que exige valorar de manera específica las condiciones de oferta y disponibilidad de los materiales requeridos.

En este contexto, el análisis del sector debe reconocer que cada lote del proceso presenta niveles distintos de exposición a factores económicos sectoriales, disponibilidad comercial, capacidad logística y riesgos de reposición, razón por la cual la planeación contractual debe considerar de manera independiente las particularidades de cada grupo de bienes que conforma el suministro requerido para la ejecución de la estrategia Red Nacional de Cacao – IAP 2026.

Comportamiento del PIB por Componentes de Demanda

Desde la perspectiva del gasto, el presente proceso contractual presenta una estrecha relación con la evolución del consumo final, la formación bruta de capital y las importaciones, toda vez que estos componentes inciden directamente en las condiciones de oferta, disponibilidad, precios y tiempos de suministro de los bienes requeridos para la ejecución del proyecto. De acuerdo con las cifras publicadas por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), la economía colombiana registró un crecimiento del 2,6 % durante 2025, explicado principalmente por el aumento del gasto de consumo final (4,2 %), la formación bruta de capital (2,1 %), las exportaciones (1,8 %) y las importaciones (8,4 %). Asimismo, la estructura del gasto muestra que el consumo final continúa siendo el principal dinamizador de la economía, mientras que las importaciones mantienen una participación significativa en la satisfacción de la demanda nacional.

Consumo final

El crecimiento del gasto de consumo final evidencia un fortalecimiento de la demanda interna, situación que tiene efectos directos sobre los mercados en los que se adquieren gran parte de los bienes requeridos para el presente proceso. Una mayor actividad económica suele traducirse en incrementos de la demanda de materiales, insumos y equipos de uso general, generando mayores niveles de rotación de inventarios y una utilización más intensa de las capacidades de distribución y comercialización.

Para el presente proceso, este comportamiento resulta particularmente relevante en bienes como materiales de ferretería, accesorios hidráulicos, tuberías y conexiones en PVC, cableado, bombas, válvulas, mangueras, mobiliario, utensilios, empaques, elementos de papelería e insumos de uso general, los cuales son demandados simultáneamente por hogares, establecimientos comerciales, actividades agroindustriales y proyectos de infraestructura de pequeña y mediana escala. En este contexto, una demanda interna dinámica puede generar presión sobre la disponibilidad inmediata de inventarios y aumentar la competencia entre compradores públicos y privados por bienes de características estandarizadas.

Importaciones

El comportamiento de las importaciones adquiere especial importancia para el análisis del sector, debido a que varios de los bienes contemplados en el proceso dependen, de manera directa o indirecta, de cadenas internacionales de abastecimiento. El crecimiento de las importaciones observado durante 2025 refleja una mayor incorporación de bienes y componentes provenientes del exterior, circunstancia que incide significativamente en los mercados relacionados con tecnología, automatización y equipamiento especializado.

Dentro de esta categoría se encuentran bienes tales como tarjetas de desarrollo, módulos de comunicación, sensores, relés, baterías, paneles solares de pequeña escala, dispositivos electrónicos, controladores, componentes de telecomunicaciones, accesorios para sistemas de automatización y determinados insumos técnicos utilizados en procesos de transformación agroindustrial. Aunque estos productos se adquieren a través de distribuidores nacionales, sus precios y disponibilidad suelen estar condicionados por variables externas, entre las que se destacan la tasa de cambio, los costos de transporte internacional, los tiempos de nacionalización, la disponibilidad de inventarios en importadores y la capacidad de reposición de referencias especializadas.

En consecuencia, el comportamiento de las importaciones permite inferir que una parte de los bienes requeridos por la entidad continúa expuesta a factores externos que podrían influir tanto en los precios de mercado como en la oportunidad de entrega, especialmente en aquellos lotes que incorporan componentes tecnológicos o electrónicos con un alto contenido importado.

Formación bruta de capital

La formación bruta de capital constituye otro indicador relevante para el presente análisis, en la medida en que refleja el comportamiento de la inversión y, por ende, la demanda asociada a equipos, maquinaria, infraestructura, adecuaciones físicas y fortalecimiento de capacidades productivas.

Durante 2025 este componente registró un crecimiento anual del 2,1 %, lo que evidencia una recuperación de la inversión respecto de períodos anteriores. Sin embargo, las cifras del cuarto trimestre muestran una disminución frente al mismo período del año anterior y frente al trimestre inmediatamente precedente, reflejando una desaceleración en la dinámica de inversión hacia el cierre del año.

Para el mercado asociado al presente proceso contractual, este comportamiento sugiere escenarios diferenciados. Por una parte, la moderación de la inversión podría favorecer una mayor disponibilidad de algunos materiales,

equipos e insumos al reducir la presión de demanda proveniente de otros proyectos productivos. Por otra, determinados proveedores podrían ajustar sus niveles de inventario o sus estrategias de reposición ante expectativas de menor crecimiento, lo que podría incidir en la disponibilidad de ciertos bienes especializados y en la evolución de sus precios.

Implicaciones para el proceso contractual

El análisis del PIB desde el enfoque de los componentes de demanda permite concluir que el presente proceso se desarrolla en un contexto económico caracterizado por una demanda interna sólida y una creciente participación de bienes importados dentro de las cadenas de abastecimiento nacionales.

Esta situación genera dos efectos principales sobre el mercado relevante. En primer lugar, la fortaleza del consumo interno mantiene una presión constante sobre los bienes de uso general y amplia utilización, lo que obliga a verificar permanentemente las condiciones de disponibilidad y los precios de mercado. En segundo lugar, la importancia de las importaciones aumenta la sensibilidad de determinados bienes técnicos y tecnológicos frente a factores externos como la tasa de cambio, los costos logísticos internacionales, la disponibilidad de inventarios en distribuidores especializados y los tiempos de reposición.

En consecuencia, el análisis de los componentes de demanda del PIB constituye un elemento fundamental para la planeación del proceso contractual, en la medida en que respalda la definición del presupuesto oficial, la validación de cotizaciones actualizadas, la determinación de plazos de ejecución razonables y la identificación de riesgos asociados al abastecimiento, la variación de precios y la oportunidad en la entrega de los bienes requeridos para la ejecución de la iniciativa Red Nacional de Cacao – IAP 2026. Asimismo, permite sustentar la necesidad de evaluar la capacidad real de suministro de los posibles oferentes, garantizando que las condiciones del mercado sean adecuadamente reflejadas en la estructuración y ejecución del contrato.

ANÁLISIS DE LOS SECTORES INVOLUCRADOS EN EL PROCESO

El presente proceso contractual, cuyo objeto corresponde al suministro de materiales, componentes electrónicos y elementos de instrumentación para la construcción e implementación de prototipos de fermentación y secado de cacao con monitoreo tecnológico, destinados a las comunidades beneficiarias de los proyectos de la Red Nacional de Cacao del SENA, involucra la interacción de diversos sectores económicos que participan en la producción, importación, comercialización, distribución y soporte técnico de los bienes requeridos.

La particularidad del objeto contractual radica en que integra elementos propios de la actividad agroindustrial cacaotera con tecnologías de automatización, monitoreo ambiental, telecomunicaciones, control de procesos y adecuaciones técnicas, lo que implica la convergencia de varios mercados especializados. En consecuencia, el análisis sectorial debe considerar no solo la disponibilidad de los bienes, sino también la capacidad técnica de los proveedores, la procedencia de los componentes, los tiempos de reposición y las condiciones logísticas asociadas a la entrega en territorios rurales donde se ejecutarán los proyectos.

Sector de electrónica, automatización e instrumentación

Este constituye uno de los sectores más relevantes para el presente proceso, dado que comprende el suministro de sensores, microcontroladores, módulos de comunicación, tarjetas electrónicas, sistemas de adquisición de datos, fuentes de alimentación, relés, dispositivos de monitoreo, cableado especializado y demás elementos requeridos para la automatización y seguimiento de variables críticas durante los procesos de fermentación y secado del cacao.

Se trata de un mercado altamente especializado, caracterizado por una importante participación de bienes importados y por la presencia de distribuidores tecnológicos e integradores de soluciones electrónicas. La oferta nacional se concentra principalmente en empresas dedicadas a la comercialización de componentes electrónicos, automatización industrial, Internet de las Cosas (IoT), telecomunicaciones y sistemas de control.

Dado que una parte significativa de estos componentes proviene de fabricantes internacionales, el sector presenta sensibilidad frente a variables como la tasa de cambio, los costos de transporte internacional, los tiempos de importación y la disponibilidad de inventarios. En consecuencia, durante la planeación contractual resulta necesario considerar posibles variaciones en precios y plazos de entrega, especialmente para elementos con especificaciones técnicas particulares o referencias de baja rotación en el mercado nacional.

Este factor adquiere especial relevancia considerando que los prototipos serán implementados en comunidades rurales beneficiarias de la Red Nacional de Cacao del SENA, algunas de ellas ubicadas en zonas de difícil acceso. Por esta razón, además de la capacidad comercial y técnica de los proveedores, resulta indispensable evaluar su capacidad logística para asegurar entregas oportunas, completas y en condiciones adecuadas.

Perspectiva Económica

Desde la perspectiva económica, el mercado relevante asociado al presente proceso contractual se encuentra influenciado por diversos factores que inciden directamente en la formación de precios, la disponibilidad de los bienes, la estabilidad de la oferta y la capacidad efectiva de cumplimiento de los proveedores. Dado que el objeto contractual comprende el suministro de materiales, componentes electrónicos y elementos de instrumentación para la construcción e implementación de prototipos de fermentación y secado de cacao con monitoreo tecnológico, destinados a las comunidades beneficiarias de los proyectos de la Red Nacional de Cacao del SENA, resulta necesario analizar aquellas variables económicas que pueden afectar la adquisición oportuna y eficiente de los bienes requeridos.

Entre los principales factores identificados se encuentran la inflación, la tasa de cambio, la dinámica de actualización de precios de materiales e insumos especializados y los costos logísticos asociados al transporte y distribución en áreas rurales. Aunque la incidencia de estas variables no es uniforme sobre todos los bienes que integran el proceso, su comportamiento determina las condiciones generales del mercado y constituye un elemento fundamental para la adecuada estructuración del proceso de selección y la ejecución contractual.

Inflación y comportamiento de los precios

La inflación representa una variable relevante debido a su incidencia sobre los costos de producción, comercialización y reposición de los bienes requeridos. Los incrementos en materias primas, energía, combustibles, almacenamiento, transporte y demás costos operativos suelen trasladarse progresivamente al precio final de venta, afectando particularmente aquellos bienes de alta rotación y consumo frecuente.

Para el presente proceso, esta situación puede impactar materiales eléctricos, cableado, accesorios de conexión, tableros, elementos de montaje, componentes de ferretería, estructuras de soporte, elementos de protección, instrumentos de medición y demás insumos complementarios requeridos para la implementación de los prototipos tecnológicos. En consecuencia, los precios observados durante la etapa de análisis de mercado pueden experimentar variaciones durante la ejecución contractual, especialmente en contratos que contemplan múltiples entregas o periodos prolongados de suministro.

Tasa de cambio y dependencia de componentes importados

La tasa de cambio constituye uno de los factores económicos de mayor relevancia para este proceso, considerando que una parte importante de los componentes tecnológicos y de instrumentación incorporados en los prototipos provienen de cadenas internacionales de suministro o son comercializados en Colombia por distribuidores que dependen de inventarios importados.

Esta condición aplica especialmente para bienes como microcontroladores, tarjetas de desarrollo, sensores ambientales, módulos de comunicación LoRa y WiFi, relés, dispositivos de adquisición de datos, convertidores, baterías, paneles solares de pequeña capacidad, pantallas de visualización, fuentes de alimentación, componentes electrónicos especializados y diversos accesorios utilizados en sistemas de monitoreo y automatización.

En este contexto, las variaciones de la tasa de cambio pueden incidir directamente sobre los costos de reposición de inventarios, generando fluctuaciones en los precios de mercado, alteraciones en los tiempos de entrega o restricciones temporales en la disponibilidad de referencias específicas. Adicionalmente, factores como los costos de transporte internacional, procesos de nacionalización y disponibilidad de inventario en importadores y distribuidores nacionales pueden afectar la estabilidad del abastecimiento de determinados componentes tecnológicos.

Actualización de precios y comportamiento diferencial de los submercados

El presente proceso involucra bienes pertenecientes a distintos sectores económicos, por lo que la evolución de los precios responde a dinámicas de mercado diversas. A diferencia de procesos compuestos por bienes homogéneos, el suministro requerido integra materiales de construcción liviana, elementos eléctricos, componentes electrónicos, equipos de medición e instrumentación, accesorios de telecomunicaciones y elementos de apoyo para procesos agroindustriales.

En consecuencia, la actualización de precios no responde a un único comportamiento sectorial. Mientras los materiales de construcción y ferretería pueden verse influenciados por la dinámica de la industria manufacturera y los costos de transporte, los componentes electrónicos dependen en mayor medida de factores externos, como la disponibilidad global de semiconductores, las condiciones del comercio internacional y la reposición de inventarios importados.

De igual forma, algunos dispositivos tecnológicos utilizados en sistemas de monitoreo presentan una rápida evolución comercial y tecnológica, lo que puede generar cambios frecuentes en precios, referencias disponibles y condiciones de comercialización. Por esta razón, el análisis económico del mercado debe realizarse de manera diferenciada para cada grupo de bienes, evitando generalizaciones que puedan distorsionar la estimación real de los costos asociados al suministro.

Costos logísticos y distribución en zonas rurales

Uno de los factores más relevantes para la ejecución del contrato corresponde a la logística necesaria para transportar los bienes hasta los territorios donde se implementarán los proyectos de la Red Nacional de Cacao. La distribución de materiales, equipos y componentes tecnológicos hacia comunidades rurales implica asumir costos adicionales asociados al almacenamiento, consolidación de despachos, transporte terrestre, manipulación de carga, entrega en sitios apartados y gestión de riesgos durante el traslado.

Esta situación adquiere especial importancia considerando que algunos de los bienes objeto del proceso presentan características particulares de manejo, tales como fragilidad, sensibilidad a la humedad, requerimientos de empaque especializado o necesidad de protección durante el transporte. Asimismo, las condiciones de acceso a determinados territorios pueden incrementar los costos de distribución y los tiempos requeridos para la entrega efectiva de los suministros.

Por lo anterior, el valor económico del contrato no debe analizarse únicamente desde el costo individual de cada producto, sino desde el costo total de abastecimiento, almacenamiento, transporte y entrega en los puntos definidos por la entidad para la ejecución del proyecto.

Riesgos económicos asociados a la competencia por precio

Si bien la modalidad de selección mediante subasta inversa promueve la competencia económica entre oferentes, resulta necesario reconocer que el menor precio no constituye por sí solo un indicador suficiente de eficiencia o viabilidad contractual. En mercados que integran componentes tecnológicos, bienes importados y logística especializada, una oferta significativamente inferior a las condiciones normales del mercado puede representar riesgos para la adecuada ejecución del contrato.

Entre dichos riesgos se encuentran la subestimación de costos logísticos, la insuficiencia de inventarios disponibles, la imposibilidad de reponer referencias especializadas, la dependencia de terceros proveedores o la inadecuada valoración de los costos asociados a la distribución territorial. Por esta razón, el análisis económico debe servir como herramienta para identificar posibles comportamientos atípicos de precios y evaluar la sostenibilidad financiera de las propuestas presentadas.

Coherencia entre ejecución contractual y condiciones del mercado

La adecuada gestión de los riesgos económicos también exige que los plazos de ejecución y las condiciones de pago se encuentren alineados con las realidades del mercado. Los tiempos contractuales deben considerar los ciclos normales de abastecimiento, importación, reposición, alistamiento y distribución de los bienes, particularmente en aquellos casos donde intervienen componentes electrónicos especializados o referencias con disponibilidad limitada.

De igual manera, las condiciones de pago deben guardar correspondencia con las obligaciones financieras que asume el contratista para adquirir inventarios, movilizar mercancías, consolidar despachos y garantizar entregas en diferentes ubicaciones geográficas. Una estructuración contractual ajustada a estas condiciones contribuye a promover la pluralidad de oferentes y a reducir el riesgo de incumplimientos durante la ejecución.

Desde la perspectiva económica, el mercado asociado al suministro de materiales, componentes electrónicos y elementos de instrumentación para prototipos de fermentación y secado de cacao con monitoreo tecnológico opera en un entorno caracterizado por la influencia simultánea de variables macroeconómicas, comerciales y logísticas. La inflación, la tasa de cambio, la actualización permanente de precios y los costos de distribución territorial constituyen factores que afectan de manera directa la disponibilidad, el costo y la oportunidad del suministro.

En consecuencia, el estudio del sector debe reconocer estas condiciones como elementos determinantes para la definición del presupuesto oficial, la validación de precios de mercado y la gestión de riesgos contractuales. Asimismo, debe servir como soporte para garantizar que la competencia por precio propia de la subasta inversa se desarrolle dentro de parámetros económicos razonables, compatibles con las condiciones reales de abastecimiento,

transporte y cumplimiento requeridas para la ejecución exitosa de los proyectos de la Red Nacional de Cacao del SENA.

Perspectiva Técnica

Desde la perspectiva técnica, el presente proceso contractual requiere una definición precisa, suficiente y verificable de las especificaciones técnicas de los bienes objeto de adquisición, con el fin de garantizar que las ofertas presentadas por los interesados sean comparables entre sí y respondan efectivamente a las necesidades del proyecto. Lo anterior resulta especialmente relevante considerando que el objeto contractual comprende el suministro de materiales, componentes electrónicos y elementos de instrumentación para la construcción e implementación de prototipos de fermentación y secado de cacao con monitoreo tecnológico, los cuales integran bienes provenientes de distintos sectores económicos y tecnológicos, pero orientados a una finalidad funcional común.

En este contexto, la uniformidad técnica no se deriva de la naturaleza económica de los bienes ni de su procedencia comercial, sino de la posibilidad de definir para cada elemento características objetivas relacionadas con desempeño, capacidad operativa, dimensiones, materiales de fabricación, compatibilidad, precisión, rangos de medición, requerimientos de instalación, condiciones de funcionamiento y demás atributos verificables. Por ello, cada bien requerido debe estar respaldado por una ficha técnica que permita identificar con claridad las condiciones mínimas exigidas por la entidad y facilite tanto la elaboración de las propuestas como la verificación del cumplimiento contractual.

La estructuración técnica del proceso debe fundamentarse en la conformación de grupos o canastas de bienes homogéneos que compartan una misma finalidad funcional dentro del sistema de fermentación y secado tecnificado. Bajo esta lógica, resulta posible agrupar materiales de construcción y adecuación, componentes eléctricos, dispositivos electrónicos, sistemas de adquisición de datos, equipos de instrumentación y elementos complementarios de montaje, siempre que exista una relación técnica y operativa directa con la implementación de los prototipos objeto del proyecto.

En el caso particular de los componentes electrónicos y de monitoreo, las especificaciones deben garantizar la compatibilidad e interoperabilidad entre los distintos elementos del sistema. Aspectos como protocolos de comunicación, voltajes de operación, rangos de alimentación, interfaces de conexión, precisión de sensores, capacidad de procesamiento, condiciones ambientales de funcionamiento y facilidad de integración deben definirse de manera objetiva, evitando referencias injustificadas a marcas, fabricantes o modelos específicos que puedan restringir la pluralidad de oferentes.

De igual manera, los elementos de instrumentación deben responder a parámetros técnicos que aseguren la confiabilidad de la información generada durante los procesos de fermentación y secado del cacao. Variables como temperatura, humedad relativa, humedad del producto, flujo de aire y demás condiciones operativas requieren instrumentos con niveles mínimos de precisión y estabilidad que permitan obtener datos útiles para los procesos de formación, investigación aplicada, validación tecnológica y transferencia de conocimiento desarrollados por el SENA y las comunidades beneficiarias.

Respecto de los materiales estructurales, eléctricos y de instalación, las exigencias técnicas deben orientarse a garantizar la seguridad, durabilidad y funcionalidad de los prototipos. En consecuencia, las fichas técnicas deberán establecer requisitos relacionados con calidad de materiales, resistencia mecánica, capacidades de carga, especificaciones eléctricas, condiciones de protección ambiental y compatibilidad con los demás componentes que integran cada solución tecnológica.

Adicionalmente, dado que los bienes adquiridos serán destinados a entornos rurales y a escenarios de formación y experimentación productiva, resulta necesario que las especificaciones técnicas contemplen criterios de robustez, facilidad de mantenimiento, disponibilidad de repuestos y adaptabilidad a las condiciones reales de operación en campo. Este aspecto cobra especial relevancia para equipos electrónicos, sensores y dispositivos de comunicación que estarán expuestos a condiciones variables de temperatura, humedad y uso continuo.

Bajo este enfoque, la perspectiva técnica debe asegurar que las especificaciones definidas por la entidad sean objetivas, medibles y verificables, permitiendo identificar de manera clara cuándo un bien cumple o no con los requerimientos establecidos. Lo anterior facilita la evaluación de las ofertas, fortalece la transparencia del proceso de selección y reduce riesgos durante la ejecución contractual asociados a interpretaciones ambiguas o a diferencias en la calidad de los bienes suministrados.

En consecuencia, la estructuración técnica del proceso constituye el principal soporte para la utilización de la modalidad de selección abreviada por subasta inversa, toda vez que esta modalidad exige que los bienes a adquirir posean características técnicas uniformes y de común utilización, susceptibles de ser definidas mediante especificaciones objetivas. De esta manera, una vez establecidos los requisitos técnicos mínimos de cada componente, la competencia entre oferentes puede concentrarse legítimamente en el factor económico, garantizando simultáneamente la satisfacción de las necesidades del proyecto y la selección de la oferta más favorable para la entidad.

En síntesis, la perspectiva técnica del presente proceso se orienta a garantizar que los materiales, componentes electrónicos y elementos de instrumentación requeridos para la construcción e implementación de prototipos de fermentación y secado de cacao con monitoreo tecnológico respondan a estándares técnicos claramente definidos, verificables y funcionalmente compatibles. Ello permite asegurar la adecuada ejecución de los proyectos de la Red Nacional de Cacao del SENA, promover la pluralidad de oferentes y proporcionar las condiciones necesarias para una competencia efectiva basada en el precio sin afectar la calidad, la funcionalidad ni el desempeño esperado de los bienes objeto de suministro.

1.2. **ASPECTOS GENERALES DE LA ENTIDAD**

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”.

De acuerdo con el Plan Estratégico Institucional debemos atender los siguientes valores con el fin dar cumplimiento al Plan de Desarrollo, Valor Publico Incrementar la vinculación laboral de los Egresados de formación titulada;

contribuir a la creación de empresas formales y la generación de empleo decente; promover la inclusión social a la oferta institucional con un enfoque diferencial; contribuir a la movilidad educativa y laboral de las personas por medio del sistema nacional de cualificaciones; procesos Misionales Fomentar la cualificación de las personas basada en competencias laborales; Formar el talento humano pertinente que demanda el sector empresarial del país. Fortalecer la intermediación laboral para cubrir las necesidades del talento humano requerido por las empresas; Desarrollar capacidades de investigación aplicada e innovación en el capital humano y en el tejido empresarial del país; Desarrollo Institucional: Promover el Desarrollo integral del Talento Humano SENA; Consolidar una cultura SENA humanista responsable y competitiva; transformar digitalmente la provisión y prestación de los servicios institucionales; Potenciar el uso de las TIC para soportar la estrategia institucional; Actualizar los modelos y Sistemas de Gestión de la entidad. Recursos: Optimizar el uso de los recursos institucionales; Robustecer las Alianzas Estratégicas con entidades nacionales e internacionales.

1.3 ASPECTOS GENERALES DE LA NECESIDAD

El Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), Regional Santander, en cumplimiento de su misión institucional orientada al desarrollo de la Formación Profesional Integral, la investigación aplicada, la innovación, la apropiación social del conocimiento y la transferencia tecnológica, requiere garantizar las condiciones técnicas y operativas necesarias para la ejecución del proyecto “Red Nacional de Cacao – IAP 2026: Implementación de un modelo integral de mejoramiento de la calidad de los productos base y derivados del cacao”.

Esta iniciativa tiene como propósito fortalecer las capacidades productivas, tecnológicas y organizativas de las comunidades vinculadas a la cadena cacaotera mediante procesos de formación, experimentación, validación tecnológica y acompañamiento técnico, orientados al mejoramiento de las etapas de fermentación y secado del cacao, consideradas factores críticos para la obtención de granos de alta calidad y mayor valor comercial.

En desarrollo de este propósito, el proyecto contempla la implementación de prototipos tecnológicos de fermentación y secado de cacao con monitoreo de variables ambientales y operativas, los cuales servirán como espacios de formación, demostración técnica, investigación aplicada y transferencia de conocimiento hacia las comunidades beneficiarias. Estos prototipos permitirán evaluar y controlar variables como temperatura, humedad relativa, humedad del grano, circulación de aire y demás parámetros asociados al proceso poscosecha, mediante la incorporación de elementos de instrumentación, automatización y monitoreo tecnológico.

La población beneficiaria está conformada principalmente por pequeños y medianos productores de cacao, asociaciones de productores, organizaciones comunitarias y actores rurales ubicados en distintos territorios del país, quienes enfrentan limitaciones en materia de infraestructura poscosecha, acceso a tecnologías de monitoreo y control, asistencia técnica especializada y adopción de procesos estandarizados para el mejoramiento de la calidad del grano. En consecuencia, el proyecto busca acercar herramientas tecnológicas apropiadas al contexto rural, facilitando la adopción de prácticas productivas basadas en datos y favoreciendo procesos de innovación aplicada en los territorios.

En este contexto, para el SENA se configura una necesidad concreta y prioritaria consistente en adelantar un proceso contractual para el suministro de materiales, componentes electrónicos y elementos de instrumentación requeridos para la construcción, adecuación e implementación de prototipos de fermentación y secado de cacao con monitoreo

tecnológico, indispensables para el desarrollo de las actividades previstas dentro de la estrategia Red Nacional de Cacao.

La necesidad comprende la adquisición de materiales de instalación y ensamble, sensores, sistemas de monitoreo, módulos de comunicación, dispositivos de adquisición de datos, controladores, elementos eléctricos, componentes electrónicos, accesorios de instrumentación, materiales de soporte y demás bienes necesarios para la integración y puesta en funcionamiento de los prototipos tecnológicos. Estos elementos permitirán desarrollar procesos formativos y demostrativos bajo condiciones controladas, garantizando la toma de datos, la validación de tecnologías y la generación de información útil para el fortalecimiento de las prácticas de beneficio y poscosecha del cacao.

La necesidad identificada no corresponde a una compra aislada ni a un suministro ordinario de bienes de consumo. Por el contrario, responde a la implementación de una estrategia misional de alcance nacional que busca fortalecer capacidades tecnológicas y productivas en comunidades rurales a través de experiencias prácticas de investigación aplicada y transferencia tecnológica. Por tal razón, resulta fundamental garantizar la disponibilidad oportuna de los materiales y componentes requeridos, asegurando la compatibilidad técnica entre los elementos suministrados, la estandarización de los prototipos y la continuidad de las actividades de formación y acompañamiento previstas en el proyecto.

La ausencia o entrega tardía de estos bienes afectaría directamente la construcción e implementación de los prototipos de fermentación y secado, limitaría las actividades de capacitación y apropiación tecnológica desarrolladas por el SENA y restringiría la capacidad de generar procesos de innovación y validación tecnológica con las comunidades beneficiarias.

Desde la perspectiva contractual, el objeto del proceso corresponde al SUMINISTRO DE MATERIALES, COMPONENTES ELECTRÓNICOS Y ELEMENTOS DE INSTRUMENTACIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE PROTOTIPOS DE FERMENTACIÓN Y SECADO DE CACAO CON MONITOREO TECNOLÓGICO, DESTINADOS A LAS COMUNIDADES BENEFICIARIAS DE LOS PROYECTOS DE LA RED NACIONAL DE CACAO DEL SENA. Su alcance comprende la adquisición y entrega de los bienes requeridos para la integración de los sistemas de monitoreo, automatización e instrumentación, así como de los materiales complementarios necesarios para su instalación y operación en los diferentes nodos territoriales definidos por el proyecto.

La necesidad posee un carácter eminentemente misional, toda vez que se encuentra directamente relacionada con el fortalecimiento de la formación profesional integral, la investigación aplicada y la transferencia tecnológica promovidas por el SENA. Asimismo, contribuye a generar ambientes reales de aprendizaje y experimentación, facilitando la apropiación de tecnologías orientadas al mejoramiento de la calidad del cacao y al fortalecimiento de las capacidades productivas de las comunidades rurales beneficiarias.

Por lo anterior, resulta indispensable adelantar el presente proceso de contratación en condiciones que garanticen la calidad, funcionalidad, compatibilidad técnica y oportunidad en el suministro de los bienes requeridos, así como la adecuada ejecución de las actividades previstas dentro de la Red Nacional de Cacao. El análisis de mercado, la

caracterización de la oferta y la evaluación de las condiciones sectoriales asociadas a esta necesidad se desarrollan en los apartados posteriores del presente estudio del sector.

1.3. ANALISIS DE LA OFERTA

La comprensión de la dinámica de producción, importación, comercialización, distribución y entrega de los bienes requeridos constituye un elemento fundamental dentro del presente estudio del sector, en la medida en que permite identificar las condiciones reales del mercado, la capacidad de abastecimiento de los posibles oferentes y los riesgos asociados al suministro oportuno de los bienes objeto de contratación. Este análisis resulta especialmente relevante debido a que el proceso no corresponde a la adquisición de un único tipo de producto, sino al suministro de materiales, componentes electrónicos y elementos de instrumentación destinados a la construcción e implementación de prototipos de fermentación y secado de cacao con monitoreo tecnológico para las comunidades beneficiarias de los proyectos de la Red Nacional de Cacao del SENA.

La naturaleza del objeto contractual implica la convergencia de diferentes cadenas de suministro, niveles de especialización y estructuras de mercado. Por tal razón, la oferta no puede analizarse como un mercado homogéneo ni como una única categoría comercial, sino como la articulación de varios submercados que participan de manera complementaria en la provisión de soluciones tecnológicas para el monitoreo y control de procesos de poscosecha del cacao. Dentro de estos submercados se encuentran los relacionados con electrónica e instrumentación, automatización y telecomunicaciones, materiales eléctricos, elementos de montaje e integración, y materiales de apoyo requeridos para la implementación física de los prototipos.

En el mercado nacional existe una oferta amplia de distribuidores, comercializadores mayoristas, integradores tecnológicos y proveedores especializados en componentes electrónicos y sistemas de monitoreo. Estas empresas suministran bienes como sensores de temperatura y humedad, módulos de comunicación inalámbrica, microcontroladores, relés, cableado, fuentes de alimentación, dispositivos de adquisición de datos, elementos de protección eléctrica y demás componentes requeridos para el desarrollo de soluciones de automatización e instrumentación. Sin embargo, una proporción importante de estos productos depende de fabricantes internacionales, por lo que la disponibilidad de determinadas referencias se encuentra asociada a procesos de importación, reposición de inventarios y tiempos de abastecimiento sujetos a las dinámicas del mercado global.

De igual manera, el mercado de materiales eléctricos y de instalación presenta una estructura más consolidada y una alta disponibilidad de proveedores a nivel nacional y regional. En este segmento se encuentran conductores eléctricos, cajas de conexión, canalizaciones, dispositivos de protección, conectores, tableros y accesorios complementarios utilizados para la integración y operación de los sistemas de monitoreo tecnológico. Debido a su carácter estandarizado y de uso frecuente, estos bienes suelen contar con una mayor cantidad de distribuidores y canales de comercialización.

Por otra parte, los elementos de instrumentación y monitoreo presentan niveles de especialización más elevados. La oferta de sensores ambientales, equipos de medición, dispositivos de control y sistemas de comunicación se concentra en proveedores con conocimiento técnico específico y capacidad para garantizar la compatibilidad entre los distintos componentes que conforman los prototipos. Esta circunstancia exige que los potenciales oferentes no solo cuenten con capacidad comercial para suministrar los bienes requeridos, sino también con la posibilidad de garantizar especificaciones técnicas equivalentes, trazabilidad de los productos y respaldo frente a eventuales necesidades de reposición o soporte técnico.

Desde la perspectiva logística, la oferta disponible debe analizarse considerando que los bienes objeto del proceso serán destinados a diferentes comunidades beneficiarias vinculadas a los proyectos de la Red Nacional de Cacao del SENA. Esta situación implica que los proveedores deben disponer de mecanismos de almacenamiento, alistamiento, embalaje, transporte y distribución que permitan garantizar la entrega oportuna de los bienes en los lugares definidos por la entidad. En consecuencia, la capacidad logística constituye un factor relevante dentro del mercado, especialmente para aquellos componentes electrónicos e instrumentos de medición que requieren condiciones adecuadas de manipulación y transporte para preservar su funcionalidad.

Adicionalmente, se observa que gran parte de los bienes requeridos corresponden a productos estandarizados y de amplia utilización en sectores como la automatización, la electrónica, la educación técnica, la investigación aplicada y el desarrollo de proyectos tecnológicos. Esta característica favorece la existencia de pluralidad de oferentes y permite que las especificaciones técnicas puedan definirse mediante criterios objetivos, verificables y comparables, sin restringir injustificadamente la participación de proveedores.

No obstante, algunos componentes especializados pueden presentar una oferta más limitada debido a condiciones de disponibilidad comercial, dependencia de importaciones o especificaciones técnicas particulares. Por esta razón, el análisis de la oferta debe considerar la existencia de referencias equivalentes que permitan garantizar la pluralidad de participantes sin afectar los requerimientos funcionales del proyecto.

En este contexto, se concluye que el mercado cuenta con una oferta suficiente para atender las necesidades del proceso contractual, integrada por distribuidores especializados, comercializadores de componentes electrónicos, proveedores de instrumentación, empresas del sector eléctrico e integradores tecnológicos con capacidad para suministrar los bienes requeridos. Sin embargo, la entidad debe reconocer que existen diferencias en los niveles de especialización, disponibilidad inmediata y capacidad logística de los proveedores, factores que inciden directamente en la ejecución exitosa del contrato.

Por lo anterior, la estructuración del proceso debe orientarse a definir especificaciones técnicas claras, objetivas y funcionalmente necesarias, promoviendo la pluralidad de oferentes y la competencia efectiva, al tiempo que garantice que los componentes suministrados sean compatibles, confiables y aptos para la construcción e implementación de los prototipos de fermentación y secado de cacao con monitoreo tecnológico previstos en la estrategia de la Red Nacional de Cacao del SENA**.**

Análisis de la demanda

La demanda asociada al presente proceso contractual debe analizarse desde una doble dimensión: la demanda institucional del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) y la demanda funcional derivada de la ejecución de los proyectos de la Red Nacional de Cacao. Desde la primera perspectiva, se trata de una necesidad pública concreta, cierta y verificable, originada en la obligación institucional de garantizar las condiciones requeridas para el desarrollo de la Formación Profesional Integral, la investigación aplicada, la innovación y la transferencia tecnológica en el sector agroindustrial. Desde la segunda perspectiva, la demanda surge de la necesidad de implementar soluciones tecnológicas que fortalezcan los procesos de beneficio y poscosecha del cacao mediante la construcción e implementación de prototipos de fermentación y secado con monitoreo tecnológico en las comunidades beneficiarias.

La necesidad identificada no corresponde a una adquisición ocasional ni a un requerimiento aislado de un centro de formación específico. Por el contrario, responde a una estrategia institucional estructurada dentro del proyecto "Red Nacional de Cacao – IAP 2026: Implementación de un modelo integral de mejoramiento de la calidad de los productos base y derivados del cacao", cuyo propósito es fortalecer las capacidades técnicas y productivas de las comunidades vinculadas a la cadena cacaotera mediante procesos de investigación aplicada, formación y transferencia tecnológica. En este contexto, la demanda se encuentra directamente relacionada con la construcción e implementación de prototipos destinados al monitoreo y control de variables críticas durante las etapas de fermentación y secado del cacao, actividades fundamentales para mejorar la calidad del grano y aumentar su competitividad en el mercado.

Desde el punto de vista funcional, la demanda comprende el suministro de materiales, componentes electrónicos y elementos de instrumentación necesarios para la integración de sistemas de monitoreo tecnológico, control y adquisición de datos. Entre estos bienes se encuentran sensores, módulos de comunicación, dispositivos electrónicos, elementos eléctricos, materiales de instalación, componentes de automatización y demás accesorios requeridos para la puesta en funcionamiento de los prototipos. La necesidad de estos elementos obedece a que constituyen la base tecnológica que permitirá desarrollar procesos de formación, validación tecnológica, experimentación y apropiación del conocimiento en las comunidades beneficiarias.

Una característica relevante de esta demanda es su distribución territorial. Los bienes objeto de adquisición serán destinados a diferentes comunidades y organizaciones vinculadas a los proyectos de la Red Nacional de Cacao, ubicadas en distintos territorios del país. En consecuencia, además de existir una demanda específica por los bienes requeridos, también existe una necesidad asociada a la capacidad logística de los proveedores para garantizar entregas oportunas, completas y en condiciones adecuadas de conservación y funcionamiento. Por ello, la demanda no se limita al suministro de productos, sino que incorpora como elemento esencial la disponibilidad de mecanismos eficientes de distribución y atención en los lugares de ejecución del proyecto.

Desde la perspectiva de la contratación pública, esta necesidad guarda coherencia con la adquisición de bienes de características técnicas uniformes y de común utilización dentro de proyectos de formación, investigación aplicada y desarrollo tecnológico. Los componentes electrónicos, materiales eléctricos, dispositivos de instrumentación y elementos de instalación pueden ser descritos mediante especificaciones técnicas objetivas y verificables, permitiendo su comparación bajo condiciones de equivalencia funcional y facilitando la participación de múltiples proveedores del mercado.

Para el caso específico de la Red Nacional de Cacao, la demanda se encuentra plenamente justificada, dado que los bienes requeridos no pueden ser sustituidos sin afectar el cumplimiento de los objetivos del proyecto. La ausencia de materiales, componentes electrónicos o elementos de instrumentación limitaría la construcción y operación de los prototipos, impediría la captura y análisis de información sobre los procesos de fermentación y secado, afectaría las actividades de formación y transferencia tecnológica y reduciría el impacto esperado sobre las comunidades beneficiarias.

Adicionalmente, la demanda presenta un carácter eminentemente misional, toda vez que los bienes a adquirir constituyen herramientas necesarias para el desarrollo de ambientes reales de aprendizaje, procesos de investigación aplicada y ejercicios de validación tecnológica. En consecuencia, no se trata de una adquisición

orientada al funcionamiento administrativo de la entidad, sino de una inversión directamente vinculada al cumplimiento de los objetivos institucionales del SENA en materia de formación, innovación y fortalecimiento productivo.

Desde el análisis del mercado, la demanda institucional se proyecta sobre un sector en el que existe pluralidad de oferentes con capacidad para suministrar los bienes requeridos. Se identifican distribuidores especializados en electrónica, automatización, telecomunicaciones, instrumentación, materiales eléctricos y soluciones tecnológicas, así como comercializadores con capacidad para integrar diferentes componentes dentro de una misma oferta. Esta condición favorece la concurrencia y la competencia en el proceso de selección, al tiempo que permite a la entidad acceder a diferentes alternativas de suministro que satisfacen los requerimientos técnicos definidos.

En conclusión, la demanda del presente proceso se caracteriza por ser cierta, misional, técnicamente definida y directamente asociada a la ejecución de los proyectos de la Red Nacional de Cacao del SENA. No corresponde a una necesidad genérica de abastecimiento, sino a un requerimiento estratégico orientado a fortalecer procesos de investigación aplicada, transferencia tecnológica y formación profesional mediante la implementación de prototipos de fermentación y secado de cacao con monitoreo tecnológico. Por consiguiente, la contratación se encuentra plenamente justificada desde la perspectiva de la demanda, ya que constituye un requisito indispensable para alcanzar los resultados técnicos, formativos y productivos previstos en el proyecto.

1.4. PRESUPUESTO Y ANÁLISIS DE PRECIOS DEL MERCADO

El presupuesto oficial del presente proceso asciende a TRESCIENTOS CINCUENTA MILLONES DE PESOS M/CTE ($350.000.000,00), IVA incluido, cuando haya lugar, suma que comprende no solo el valor base de los bienes a suministrar, sino también todos los costos directos e indirectos necesarios para la ejecución integral del contrato, incluyendo transporte, tributos, embalaje, cargue, descargue, distribución a territorio, reposición cuando proceda y demás gastos asociados al cumplimiento oportuno y correcto del suministro.

La metodología de cálculo descrita por la entidad se soporta en solicitud de cotizaciones, revisión comparativa de precios unitarios y análisis estadístico de dispersión, lo cual resulta compatible con buenas prácticas de estudios del sector en procesos de contratación de suministro con múltiples ítems. Este enfoque es razonable porque permite estimar el presupuesto a partir de información de mercado efectiva, identificar valores atípicos y seleccionar un precio de referencia más representativo para cada bien. En este tipo de procesos, la utilidad de la metodología no radica únicamente en “promediar cotizaciones”, sino en depurar la información para diferenciar cuándo existe un mercado relativamente estable y cuándo el precio presenta variaciones significativas que exigen mayor cautela técnica.

En términos metodológicos, el análisis presupuestal parte de la desagregación de cada ítem en sus principales componentes de costo, lo cual incluye valor de adquisición del bien, almacenamiento, empaque o presentación comercial, embalaje, manipulación, transporte, distribución final, costos de soporte documental y cualquier otra erogación necesaria para poner el bien en el punto de entrega definido por la entidad. Esta desagregación es especialmente importante en el proceso IAP Cacao porque el contrato no se ejecuta en un único punto urbano, sino en nodos rurales y territoriales con condiciones logísticas diferenciadas. En consecuencia, el costo real de cumplimiento no se agota en el precio del producto en bodega, sino en el costo total de disponibilidad y entrega

efectiva del bien, particularmente en lotes como jardín clonal, prototipos de fermentación y ferretería para planta/escuela rural.

De igual manera, la entidad prevé la verificación de vigencia y trazabilidad de las cotizaciones de mercado, aspecto que resulta indispensable para que el presupuesto oficial refleje condiciones reales y actuales de oferta. No toda cotización es automáticamente comparable, pues pueden existir diferencias en unidad de medida, presentación comercial, calidad, alcance del suministro, costos incluidos o errores de interpretación del proveedor. Precisamente por ello, la metodología no solo recopila precios, sino que incorpora observaciones técnicas y decisiones de depuración cuando un valor no resulta consistente con la especificación requerida o con el comportamiento normal del mercado. Esta trazabilidad es clave para justificar el tope máximo de oferta por ítem y para demostrar que la entidad no fijó precios arbitrarios, sino construidos con base en información verificable y técnicamente revisada.

A partir de esa base, la entidad aplica estadística descriptiva para medir la dispersión de los datos, utilizando la media aritmética cuando la variación es aceptable y recurriendo a criterios de exclusión de extremos o a la mediana cuando la dispersión es alta. Este método es pertinente para un proceso con precios unitarios porque reconoce que los mercados no siempre presentan uniformidad. Cuando el coeficiente de variación es bajo o moderado, el promedio puede representar razonablemente el precio de mercado; pero cuando existe dispersión elevada, el promedio puede distorsionarse por cotizaciones atípicas, errores de unidad o diferencias sustanciales de interpretación, caso en el cual la mediana o la depuración de valores extremos ofrece una referencia más prudente y defendible. En otras palabras, la metodología no se limita a una operación mecánica, sino que introduce un filtro técnico para evitar que el presupuesto oficial quede inflado o artificialmente deprimido por datos anómalos.

Además, el análisis debe reconocer de forma diferenciada el impacto de variables macroeconómicas como IPC, IPP, TRM y fletes, según la naturaleza del lote. No todos los bienes del proceso responden igual a la inflación de consumo. Algunos ítems, como papelería, empaques, parte de los insumos de chocolatería y servicios conexos de distribución, se comportan más cerca del IPC; otros, como materiales de obra, perfilería, redes, accesorios técnicos y componentes industriales, son más sensibles al IPP; mientras que sensores, módulos, baterías, adaptadores, paneles pequeños, periféricos y algunos repuestos dependen con mayor intensidad de la tasa de cambio, del costo de reposición importada y de los fletes. Esta diferenciación es fundamental en un proceso multisectorial como el presente, pues evita tratar todos los lotes como si tuvieran una misma elasticidad de precio y permite interpretar con mayor rigor los rangos cotizados en cada grupo de bienes.

Un aspecto central del proceso es que la adjudicación opera a monto agotable por lote, lo que significa que el valor total asignado a cada lote se conserva como techo contractual y la subasta ajusta los precios unitarios ofertados. En consecuencia, la oferta económica del proponente no reduce el valor global del lote adjudicado, sino que redistribuye ese valor a través de precios unitarios más competitivos. Este esquema exige un presupuesto oficial particularmente sólido, porque el techo por lote se convierte en referencia máxima de negociación y en base para controlar que ninguna oferta sobrepase los valores unitarios establecidos por la entidad. Así, el estudio del mercado cumple una función doble: por una parte, fija el límite técnico del precio aceptable; y por otra, da soporte a la dinámica de puja de la subasta inversa.

Esta metodología resulta especialmente pertinente para el proceso IAP Cacao porque el contrato contiene cinco lotes y una cantidad alta de ítems con elasticidades de precio distintas, mercados de origen diferentes y riesgos logísticos diferenciales. El lote 1 combina insumos de chocolatería, ingredientes, moldes y materiales de transformación con cierta sensibilidad a rotación comercial e importaciones puntuales; el lote 2 integra viverismo, riego, material vegetal e infraestructura liviana rural; el lote 3 agrupa bienes de prototipado, electrónica e IoT con mayor exposición a reposición técnica y mercado externo; el lote 4 reúne ferretería, obra, redes, equipamiento y

dotación con alto peso logístico y amplia dispersión comercial; y el lote 5 corresponde a papelería y apoyo audiovisual, con mayor homogeneidad, pero igualmente sujeto a transporte y abastecimiento.

Por ello, el presupuesto no debe ser leído como una cifra única, sino como la agregación de submercados con riesgos diferenciales, lo cual también obliga a que la entidad analice con especial cuidado las ofertas anormalmente bajas, sobre todo en lotes de mayor dispersión o de ejecución territorial más compleja.

En términos de control precontractual, esta estructura presupuestal también permite a la entidad justificar que una oferta excesivamente baja puede ocultar riesgos de incumplimiento, especialmente cuando el oferente no internaliza adecuadamente costos de transporte rural, reposición de inventarios, empaques, materiales complementarios, manipulación o fluctuaciones de mercado. En esos casos, el estudio del sector no solo sirve para estimar el presupuesto, sino para valorar la razonabilidad de la oferta y proteger la ejecución del contrato frente a cotizaciones artificialmente bajas que comprometan calidad, oportunidad o cobertura territorial.

Con base en las matrices de estudio de mercado aportadas por la entidad para los cinco lotes, se observa que la estructuración del presupuesto se apoyó en una pluralidad real de cotizantes, aunque no todos participaron en todos los ítems. La lógica empleada fue la de cotización por ítem dentro de cada lote, lo que significa que el número de proponentes por producto varía según disponibilidad, especialidad comercial y capacidad del proveedor.

Prototipos de Fermentación, la matriz identifica nominalmente diez cotizantes: Didácticas Electrónicas I+D (P1), Sigma Electrónica (P2), SDIELECT Electrónica SAS (P3), ELECTRONILAB (P4), ZAMUX (P5), SUCONEL (P6), ENERGER (P7), MY TOOL (P8), OSAKA Electronics (P9) y YAXA Colombia (P10). Este lote muestra una estructura de mercado más especializada, centrada en electrónica, automatización y componentes técnicos, lo que explica que la pluralidad exista, pero dentro de un universo de proveedores más especializado que el de ferretería o papelería.

ANÁLISIS SOBRE PROMOCIÓN DEL ACCESO DE LAS MIPYMES AL MERCADO DE COMPRAS PÚBLICAS (ART. 33 DE LA LEY 2069 DE 2020).

De conformidad con el artículo 34 de la Ley 2069 de 2020 y el artículo 2.2.1.2.4.2.2 del Decreto 1082 de 2015, la limitación de la convocatoria a MiPymes procede cuando el valor del proceso de contratación es menor a ciento veinticinco mil dólares de los Estados Unidos de América (USD 125.000), equivalentes para la vigencia 2026 a QUINIENTOS ONCE MILLONES SETECIENTOS OCHO MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y SIETE PESOS ($511.708.497), según la publicación de umbrales de Colombia Compra Eficiente.

El proceso de selección es inferior a ciento veinticinco mil dólares de los Estados Unidos de América (USD 125.000)	SI: X	NO:

Dado que el presupuesto oficial del presente proceso asciende a $350.000.000, inferior al umbral señalado, SÍ resulta procedente la limitación de la convocatoria a Mipyme, siempre que se cumplan las demás condiciones legales. Esta circunstancia constituye una ventaja adicional de la estructuración autónoma del componente, en cuanto favorece el acceso de micro, pequeñas y medianas empresas al sistema de compras públicas, en coherencia con los objetivos de la Ley 2069 de 2020 y del Decreto 142 de 2023, y con la estructura real del mercado de distribución de componentes electrónicos en Colombia, predominantemente conformado por Mipyme.

Forma de acreditación

Para que proceda la limitación se deberán recibir como mínimo dos (2) manifestaciones de interés en participar, presentadas en el SECOP II mediante mensaje público. El interesado deberá acreditar el tamaño empresarial establecido por la ley de la siguiente manera:

- Las personas naturales, mediante certificación expedida por ellas y un contador público, adjuntando copia del registro mercantil.
- Las personas jurídicas, mediante certificación expedida por el representante legal y el contador o revisor fiscal, si están obligados a tenerlo, a la cual se adjuntará copia del certificado de existencia y representación legal expedido por la Cámara de Comercio o por la autoridad competente.

Para la acreditación deberán observarse los rangos de clasificación empresarial establecidos de conformidad con la Ley 590 de 2000 y el Decreto 1074 de 2015, o las normas que los modifiquen, sustituyan o complementen. En todo caso, las Mipyme también podrán acreditar esta condición con la copia del certificado del Registro Único de Proponentes, vigente y en firme al momento de su presentación. Los documentos deberán tener una fecha de expedición no mayor a sesenta (60) días calendario anteriores a la fecha prevista en el cronograma para el inicio del plazo para solicitar la convocatoria limitada.

FOMENTO A EJECUCIÓN DE CONTRATOS ESTATALES POR PARTE DE POBLACIÓN EN POBREZA EXTREMA, DESPLAZADOS POR LA VIOLENCIA, PERSONAS EN PROCESO DE REINTEGRACIÓN O REINCORPORACIÓN Y SUJETOS DE ESPECIAL PROTECCIÓN CONSTITUCIONAL

Atendiendo lo dispuesto al interior del Artículo 2.2.1.2.4.2.16 del Decreto 1860 de 2021, se adelanta un análisis de oportunidad y conveniencia teniendo en cuenta el objeto contractual y el alcance de las obligaciones, con el propósito de determinar la pertinencia para efectos del cumplimiento de objeto del acuerdo de voluntades a suscribir, la provisión de bienes o servicios por parte de la población en pobreza extrema, desplazados por la violencia, personas en proceso de reintegración o reincorporación y sujetos de especial protección constitucional.

GRUPOS POBLACIONALES VULNERABLES

POBLACIÓN EN EXTREMA POBREZA:

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)[1] difundió el *Anuario Estadístico de América Latina y el Caribe 2024*, en el ámbito social se destaca que, a nivel agregado, la pobreza volvió a disminuir en 2023, alcanzando al 27,3% de la población. Este porcentaje constituye el registro más bajo para América Latina desde 1990, aunque guarda una estrecha similitud con el observado en 2014. Sin embargo, persiste una marcada heterogeneidad: la incidencia de la pobreza varía entre el 5% y más del 55% según el país. Estas disparidades se acentúan aún más al examinar el fenómeno a nivel de divisiones subnacionales, donde los valores observados pueden ir desde el 0% hasta el 80%, evidenciando una fuerte desigualdad al interior de las fronteras nacionales.

Además de la persistencia de la pobreza, la desigualdad en la región permanece elevada. Cuando se analiza la distribución del ingreso entre distintos grupos de la población, se constata que el 20% de las personas de menor

[1] https://www.cepal.org/es/comunicados/cepal-la-tasa-pobreza-regional-que-aumento-la-pandemia-se-ha-reducido-un-nivel-similar

ingreso perciben en conjunto el 4,8% del total del ingreso mientras que, en el extremo superior de la distribución, el 20% de las personas con mayores ingresos capta el 50,5% del total.

Las desigualdades se extienden a aspectos esenciales como la educación o las condiciones de vida de la población. A modo de ejemplo, la asistencia a la educación de los jóvenes de 20 a 24 años alcanza al 52,7% en el caso de aquellos que pertenecen a los hogares urbanos del 20% de mayores ingresos, descendiendo al 27,1% en el caso de los jóvenes de hogares urbanos del primer quintil de ingresos. Por su parte, el hacinamiento alcanza al 49,2% de las personas en los hogares rurales del 20% de menores ingresos, situación que solo afecta al 17,3% de las personas en hogares rurales del quintil superior de ingresos.

La actividad económica de los países de la región continúa exhibiendo una baja tasa de crecimiento, que llegó a 1,8% en 2024, inferior incluso a la tasa de 2,3% del año anterior. Con la excepción del Caribe, todas las subregiones mostraron un menor crecimiento en 2024 con respecto a 2023. Así, América del Sur creció un 1,5% (1,7% en 2023); el grupo conformado por Centroamérica y México, un 2,2% (3,2% en 2023), mientras que el Caribe (sin incluir Guyana), creció un 2,6 (2,4% en 2023).

Al complejo escenario interno de la región se suma una situación poco favorable en el sector externo. Para 2023, América Latina y el Caribe registró caídas de 2% y 6% en las exportaciones e importaciones de bienes, respectivamente, lo que redujo drásticamente el déficit de la balanza comercial, permitiendo una reducción también del déficit de la cuenta corriente de la balanza de pagos que alcanzó al 1,3% del PIB (2,3% en 2022).

América Latina y el Caribe es una región muy vulnerable a las consecuencias negativas del cambio climático: inundaciones, tormentas, sequías y deslizamientos de tierra, entre otros. Solo en el año 2024, en la región se registraron 56 eventos peligrosos y desastres naturales que afectaron directamente a más de 6 millones de personas y causaron la pérdida de más de 800 vidas. El costo total de los daños y las pérdidas económicas relacionadas de manera directa o indirecta con estos desastres ascendió a 10.210 millones de dólares.

Desde 1990, América Latina y el Caribe ha mostrado avances significativos en eficiencia energética. La intensidad energética del PIB, medida en términos de la oferta primaria de energía, se redujo en 24%, mientras que el consumo final de energía disminuyó en 11%. Todo esto indica que la región ha logrado generar riqueza utilizando menos energía, lo que se traduce en una menor presión sobre el medio ambiente.

Por otro lado, destaca que, desde 1990 a la fecha, hay un aumento del 186% en las exportaciones de recursos naturales, tanto renovables como no renovables. No obstante, la proporción de exportaciones primarias disminuyó 38%. Aunque este fenómeno refleja cierta diversificación económica, también evidencia una mayor presión en los recursos naturales de la región, con el impacto ambiental asociado.

VÍCTIMAS CONFLICTO ARMADO

La Ley 1448 de 2011 creó en Colombia un completo sistema para proteger, asistir, atender y reparar integralmente a las víctimas del conflicto en el país. Como nunca en la historia del país, todas las instituciones del país se han puesto en marcha para ayudarles a sanar las heridas que les han dejado varias décadas de conflicto armado.

La reparación integral a las víctimas implica no sólo una indemnización monetaria o la restitución de unos bienes, sino un acompañamiento del Estado en materia de educación, salud, vivienda, programas de empleo y generación de ingresos, entre otros, así como acciones para devolverles su dignidad, su memoria, recuperar la verdad y crear las condiciones para que hechos como los que sufrieron no vuelvan a repetirse. La Ley ampara no sólo a quienes sufrieron desplazamiento forzado, despojo o abandono forzado de tierras sino también homicidio, secuestro, tortura, desaparición forzada, reclutamiento de menores, minas antipersona y delitos contra la libertad sexual.

Así mismo, tiene en cuenta un enfoque diferencial pues reconoce que las personas que, por su edad, género, grupo étnico, o situación de discapacidad han sufrido con mayor rigor los efectos del conflicto, deben recibir igualmente un tratamiento especial en materia de atención, asistencia y reparación. Las víctimas del conflicto armado en Colombia deben contar con su certificado de inclusión en el Registro Único de Víctimas – RUV11 Información a fecha 4 de marzo de 2025.

PERSONAS EN PROCESO DE REINTEGRACIÓN O REINCORPORACIÓN[2]



MUJER CABEZA DE FAMILIA[3]

Conforme a lo establecido en el artículo 2 y 3 de la ley 82 de 1993 que a la letra dice:

… *"ARTÍCULO 2o. Modificado por el art. 1, Ley 1232 de 2008. Para los efectos de la presente ley, entiéndase por "Mujer Cabeza de Familia", quien, siendo soltera o casada, tenga bajo su cargo, económica o socialmente, en forma permanente, hijos menores propios u otras personas incapaces o incapacitadas para trabajar, ya sea por ausencia permanente o incapacidad física, sensorial, síquica o moral del cónyuge o compañero permanente o deficiencia sustancial de ayuda de los demás miembros del núcleo familiar.*

PARÁGRAFO. Esta condición y la cesación de la misma, desde el momento en que ocurra el respectivo evento, deberá ser declarada por la mujer cabeza de familia de bajos ingresos ante notario, expresando las circunstancias básicas de su caso y sin que por este concepto se causen emolumentos notariales a su cargo. ..."

… *"ARTÍCULO 3º. Especial protección. El Gobierno Nacional establecerá mecanismos eficaces para dar protección especial a la mujer y al hombre cabeza de familia, promoviendo el fortalecimiento de sus derechos económicos, sociales y culturales, procurando establecer condiciones de vida dignas, promoviendo la equidad y la participación social con el propósito de ampliar la cobertura de atención en salud y salud sexual y reproductiva; el acceso a servicios de bienestar , de vivienda, de acceso a la educación básica, media y superior incrementando su cobertura, calidad y pertinencia, de acceso a la ciencia y tecnología, a líneas especiales de crédito y trabajos dignos y estables …"*

[2] https://www.reincorporacion.gov.co

[3]https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=4640#:~:text=Para%20los%20efectos%20de%20la, permanente%20o%20incapacidad%20f%C3%ADsica%2C%20sensorial%2C

Las mujeres aún enfrentan barreras en ámbitos de liderazgo y visibilidad, según informe de escuela de negocios internacional

La representación femenina en altos cargos a nivel global sigue siendo baja, pues según el más reciente informe *Brecha de género 2025: Mujeres en posiciones de liderazgo y de visibilidad,* publicado por *OBS Business School*, evidencia que la brecha en liderazgo y **visibilidad femenina sigue siendo un desafío global.**

A pesar de que en el contexto latinoamericano la brecha de género se ha reducido a un 74,2 %, la participación de las mujeres en posiciones de liderazgo **sigue siendo baja,** puesto que representan el 42 % de la fuerza laboral, pero su presencia en roles de alta dirección es de solo el 31,7 %, según el informe.

En el caso particular de Colombia, según los datos de la Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH), solo el 52,4 % de las mujeres en edad de trabajar participan en el mercado laboral. **En el contexto del ámbito rural,** la participación de la tasa global de las mujeres es del 39,7 % en comparación con el 79,2 % para los hombres.

Así mismo, según cifras del DANE, alrededor del 50 % de las mujeres poseen empleos formales y solo el 35,7 % ocupa cargos directivos. Estos datos muestran un acceso limitado a cargos ejecutivos y de toma de decisiones.

"El liderazgo femenino no es solo una cuestión de equidad, sino un factor clave para la sostenibilidad y la competitividad global. Un informe de McKinsey & Company (2023) destaca que empresas con una mayor proporción de mujeres en posiciones de liderazgo tienen un 21 % más de probabilidades de superar a sus competidores en términos de rentabilidad", destaca Marta Grañó, líder del estudio realizado, profesora de *OBS Business School* y experta en diversidad e innovación.

POBLACIÓN DE LAS COMUNIDADES INDÍGENA, NEGRA, AFROCOLOMBIANA, RAIZAL, PALENQUERA, RROM O GITANAS[4]

Como lo establece el PND 2018-2022 "Pacto por Colombia Pacto por la Equidad Colombia como Estado Social de Derecho, pluriétnico y multicultural, integrado por Entidades Territoriales regidas bajo principios de concurrencia, complementariedad y subsidiariedad, e impulsadas por la figura de la descentralización, ha venido avanzando en el reconocimiento de diversidad étnica y cultural como un principio fundamental del Estado Social y Democrático de Derecho, basado en los principios de pluralidad étnica y diversidad cultural.

Colombia cuenta con una amplia diversidad étnica que se manifiesta en la presencia de comunidades y pueblos indígenas, negros, afros, raizales, palenqueros y Rrom reconocidos como sujetos de derechos fundamentales, tanto en zonas rurales como urbanas.

PERSONAS EN CONDICIÓN DE DISCAPACIDAD

Durante el trimestre octubre – diciembre 2024, la tasa global de participación (TGP) de la población con discapacidad fue 22,4%, mientras que la TGP de la población sin discapacidad fue 66,2%, lo que significó una diferencia negativa de 43,8 puntos porcentuales (p.p.) entre ambas poblaciones. En cuanto a la tasa de ocupación, se evidencia que hay una diferencia negativa de 39,8 p.p. entre la población con discapacidad y sin discapacidad, para la primera, esta tasa fue 20,5% y para la segunda 60,4%. Por otro lado, al observar la tasa de desocupación se evidencia que existe

[4] https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/PES/GP/informe-narp-abril-2021.pdf

una diferencia de -0,7 p.p. dada por una tasa de 8,2% para la población con discapacidad y 8,8% para las personas sin discapacidad.

Conforme a lo establecido en el artículo 2.2.1.2.4.2.16 del Decreto 1082 de 2015, modificado por el artículo 3 del Decreto 1860 de 2021, relacionado con el fomento a la ejecución de contratos estatales por parte de la siguiente población vulnerable:

- Pobreza extrema

- Desplazados por la violencia

- Personas en proceso de reintegración o reincorporación

- Con una particular condición física, psicológica o social

- Víctimas del conflicto armado interno

- Las mujeres cabeza de familia - Los adultos mayores

- Las personas en condición de discapacidad,

- Comunidades indígena, negra, afrocolombiana, raizal, palanquera, Rrom o gitanas.

- Sujetos de especial protección constitucional.

El SENA no estima oportuno ni pertinente incluir en las obligaciones del contrato que resultará de este proceso, una cláusula que imponga la obligación al contratista de incorporar en el aprovisionamiento de los servicios asociados cualquiera de los sujetos anteriormente, esto con el fin dar cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 2.2.1.2.4.2.16 del Decreto 1082 de 2015, adicionado por el artículo 3 del Decreto 1860 de 2021.

Respecto de lo mencionado en el artículo 2.2.1.2.4.2.16. del Decreto 1860 de 2021, en el marco del fomento a la ejecución de contratos estatales por parte de población en pobreza extrema, desplazados por la violencia, personas en proceso de reintegración o reincorporación y sujetos de especial protección constitucional, una vez revisada la normatividad se realizó un análisis en el que se pudo concluir que para el presente proceso no se hace necesaria la aplicabilidad de este incentivo, toda vez que de hacerlo, podría suponer cargas adicionales al contratista quien tendría que destinar para la ejecución del objeto contractual la vinculación de dicho personal.

Análisis de los Indicadores de Capacidad Financiera y Organizacional

Una vez realizada la depuración y validación de la información financiera de los potenciales oferentes identificados en el mercado, se procede al cálculo y análisis de los indicadores de capacidad financiera y organizacional establecidos en el artículo 2.2.1.1.1.5.3 del Decreto 1082 de 2015. Estos indicadores permiten evaluar objetivamente la solidez financiera de los posibles proveedores y determinar niveles mínimos de desempeño que garanticen una adecuada ejecución contractual.

Para el presente proceso, cuyo objeto corresponde al suministro de materiales e insumos para la implementación de prototipos de fermentación en beneficio de las comunidades vinculadas a la Red Nacional de Cacao del SENA, resulta indispensable que los contratistas cuenten con capacidad económica para adquirir bienes, mantener inventarios, atender requerimientos logísticos y asumir los costos operativos asociados a las entregas dentro de los plazos establecidos.

En este sentido, se analizaron los siguientes indicadores:

Índice de Liquidez

Este indicador refleja la capacidad de la empresa para atender sus obligaciones de corto plazo mediante sus activos corrientes. Un nivel adecuado de liquidez permite evidenciar que el proveedor dispone de recursos suficientes para financiar las operaciones necesarias durante la ejecución contractual, incluyendo compras, almacenamiento, transporte y distribución de los bienes requeridos.

Fórmula:

$$Liquidez = \frac{Activo\ Corriente}{Pasivo\ Corriente}$$

Valores superiores a uno indican que la empresa dispone de activos corrientes suficientes para cubrir sus obligaciones exigibles en el corto plazo.

Nivel de Endeudamiento

Mide la proporción de los activos financiada por terceros y permite establecer el grado de apalancamiento de la organización. Un nivel de endeudamiento moderado reduce el riesgo de afectación financiera durante la ejecución del contrato y evidencia una estructura patrimonial equilibrada.

Fórmula:

$$Endeudamiento = \frac{Pasivo\ Total}{Activo\ Total}$$

Entre menor sea el resultado, mayor será la autonomía financiera de la organización.

Razón de Cobertura de Intereses

Este indicador permite identificar la capacidad de la empresa para atender sus obligaciones financieras mediante las utilidades generadas por su actividad operacional. Es especialmente relevante para determinar si el oferente cuenta con suficiencia económica para asumir compromisos financieros sin comprometer la ejecución contractual.

Fórmula:

$$Cobertura\ de\ Intereses = \frac{Utilidad\ Operacional}{Gastos\ de\ Intereses}$$

Valores superiores a uno evidencian que la utilidad operacional permite cubrir los costos financieros de la empresa.

Rentabilidad del Patrimonio (ROE)

Permite medir la capacidad de la empresa para generar utilidades a partir de los recursos aportados por sus propietarios o socios. Este indicador constituye una medida de eficiencia organizacional y sostenibilidad empresarial.

Fórmula:

$$ROE = \frac{Utilidad\ Operacional}{Patrimonio}$$

Mide la capacidad de la organización para generar resultados a partir de los recursos totales administrados. Un nivel adecuado de rentabilidad refleja eficiencia en el uso de los activos y capacidad de generación de valor.

Fórmula:

$$ROA = \frac{Utilidad\ Operacional}{Activo\ Total}$$

Conforme a los cálculos realizando en el proceso SASI-STD-0128-2026 que se adelantó para la compra de materiales de formación, se tomó como muestra de los indicadores financieros y organizaciones en el presente proceso.

Análisis exploratorio de datos de la información financiera

Tabla 1

Medida / Indicador	Total de activos	Total pasivos	Patrimonio total
Cuenta (count)	9,818	9,818	9,818
Promedio (mean)	214,410,380	109,470,885	104,939,495
Desv. estándar (std)	1,347,614,243	678,887,311	805,918,616
Mínimo (min)	231,981	0	-1,556,884,000
Q 25%	19,287,834	8,480,735	6,848,430
Q 50% (median)	39,783,134	19,337,855	15,786,868
Q 75%	98,976,020	50,819,800	41,137,174
Máximo (max)	66,918,060,000	34,455,520,000	32,462,540,000
Varianza (var)	1.8161e+18	4.6089e+17	6.4950e+17
Coef. variación	6.29	6.20	7.68
Asimetría (skewness)	24.04	25.88	22.61

Fuente: SIIS SuperSociedades – Cálculos SENA Regional Santander

Tabla 2

Análisis exploratorio de datos de los indicadores financieros

Medida / Indicador	Liquidez	Endeudamiento	Cobertura de Intereses	Rentabilidad del Patrimonio	Rentabilidad del activo
Cuenta (count)	3,554	3,554	3,554	3,554	3,554
Promedio (mean)	5.64	0.51	216.03	0.21	0.10
Desv. estándar (std)	34.70	0.27	7,089.19	2.15	0.13
Mínimo (min)	0.02	0.00	-6,424.14	-121.31	-3.28
Q 25%	1.40	0.32	1.33	0.09	0.04

Q 50% (median)	2.08	0.50	2.69	0.21	0.09
Q 75%	3.50	0.67	6.70	0.36	0.16
Máximo (max)	1,389.65	6.14	402,807.33	16.82	0.72
Varianza (var)	1,204.26	0.07	50,256,648.23	4.64	0.02
Coef. variación	6.15	0.54	32.82	10.36	1.25
(std / mean)	27.54	3.42	52.54	-50.80	-8.09
Asimetría (skewness)	932.73	56.23	2,941.16	2,855.77	206.92

Fuente: SIIS SuperSociedades – Cálculos SENA Regional Santander

INDICADORES DE CAPACIDAD FINANCIERA Y ORGANIZACIONAL

Con base en los análisis expuestos anteriormente, se establecen los siguientes indicadores de capacidad financiera mínimos a ser acreditados por los proponentes, de acuerdo con lo dispuesto en el numeral 3 del artículo 2.2.1.1.1.5.3 del Decreto 1082 de 2015:

5.2.3 De carácter financiero

5.2.3.1 Capacidad financiera

El Proponente debe cumplir los siguientes indicadores de capacidad financiera, los cuales serán verificados en el Certificado de Inscripción, calificación y clasificación en el Registro Único de Proponentes RUP vigente y en firme.

De acuerdo con el artículo 3 del Decreto 579 de 2021, la entidad evaluará estos indicadores, teniendo en cuenta el mejor año fiscal correspondiente a los últimos tres (3) años fiscales que se refleje en el registro de cada proponente.

Nota: La entidad evaluará todos los indicadores de capacidad financiera y organizacional de un solo año fiscal, es decir, no se evaluarán indicadores de varios años, sino únicamente de un (1) año. Se evaluará el mejor año fiscal. No se tomarán indicadores de un año y de otro, sino de un solo año en conjunto.

Los proponentes deben acreditar los siguientes indicadores financieros:

Para efectos de evaluación y verificación de los requisitos mínimos habilitantes, se evaluarán con CUMPLE o NO CUMPLE los siguientes indicadores de capacidad financiera aplicando los criterios diferenciales establecidos en los artículos 2.2.1.2.4.2.15. y 2.2.1.2.4.2.18. del decreto 1082 de 2015 adicionado por el artículo 3 del decreto 1860 de 2021:

Indicador	Fórmula	Valor Determinado	Justificación
Liquidez	$\frac{Activo\ Corriente}{Pasivo\ Corriente}$	Igual o mayor a 3.70	Garantiza que la empresa puede responder a sus obligaciones de corto plazo sin comprometer su operación, reduciendo el riesgo de incumplimientos financieros.
Endeudamiento	$\frac{Pasivo\ Total}{Activo\ Total}$	Igual o menor al 51%	Un nivel controlado de endeudamiento indica equilibrio financiero y menor

			exposición al riesgo por apalancamiento excesivo.
Cobertura de Intereses	$\frac{Utilidad\ Operacional}{Gastos\ de\ Intereses}$	Igual o mayor a 15.28	Asegura que la utilidad operativa supera por lo menos el doble los gastos financieros, lo que refleja capacidad de pago ante acreedores.

NOTA: El proponente que no tiene pasivos corrientes está habilitado respecto del índice de liquidez. De igual forma, el proponente que no tiene gastos de intereses está habilitado respecto de la razón de cobertura de intereses, siempre y cuando la utilidad operacional sea igual o mayor a cero (0).

5.2.3.2 Capacidad Organizacional

El Proponente debe cumplir los siguientes indicadores de capacidad organizacional, los cuales serán verificados en el Certificado de Inscripción, calificación y clasificación en el Registro Único de Proponentes RUP vigente y en firme.

De acuerdo con el artículo 3 del Decreto 579 de 2021, la Entidad evaluará estos indicadores, teniendo en cuenta el mejor año fiscal correspondiente a los últimos tres (3) años fiscales que se refleje en el registro de cada proponente.

Nota: La entidad evaluará todos los indicadores de capacidad financiera y organizacional de un solo año fiscal, es decir, no se evaluarán indicadores de varios años, sino únicamente de un (1) año. Se evaluará el mejor año fiscal. No se tomarán indicadores de un año y de otro, sino de un solo año en conjunto.

Indicador	Fórmula	Valor Determinado	Justificación
Rentabilidad del patrimonio	$\frac{Utilidad\ Operacional}{Patrimonio}$	Igual o mayor a 0.22	Determina la rentabilidad del patrimonio del proponente, es decir, la capacidad de generación de utilidad operacional por cada peso invertido en el patrimonio. A mayor rentabilidad sobre el patrimonio, mayor es la rentabilidad de los accionistas y mejor la capacidad organizacional del proponente
Rentabilidad del activo	$\frac{Utilidad\ Operacional}{Activo\ Total}$	Igual o menor al 0.16	Determina el grado de endeudamiento en la estructura de financiación (pasivos y patrimonio) del proponente. A mayor índice de endeudamiento, mayor es la probabilidad del proponente de no poder cumplir con sus pasivos

En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 2.2.1.1.1.6.1 del Decreto 1082 de 2015, reglamentario del Estatuto General de Contratación de la Administración Pública, se deja constancia de que el presente estudio del sector ha sido elaborado con el fin de identificar las condiciones del mercado en el cual se enmarca la contratación del bien o

servicio requerido, permitiendo establecer criterios objetivos y razonables para la selección del proveedor, así como los factores técnicos, financieros y organizacionales que inciden en la ejecución del contrato.

El estudio incluye el análisis detallado de los aspectos legales, económicos, técnicos, comerciales y financieros del sector, atendiendo a la naturaleza del objeto contractual, las características del mercado de bienes y servicios con especificaciones técnicas uniformes, y considerando los riesgos previsibles, la estructura de costos, la capacidad del mercado, el comportamiento de precios y las condiciones de entrega, conforme lo estipulado en el decreto mencionado y demás normas concordantes.

Este análisis ha sido realizado por el área competente del proceso de contratación, y será parte integral de los documentos precontractuales, con el propósito de sustentar la modalidad de selección, los requisitos habilitantes, los factores de evaluación y demás condiciones técnicas y jurídicas del procedimiento.

Dado en Bucaramanga, a los diecinueve (19) días del mes de agosto de 2026.

Firmado digitalmente por JHON EDISON JIMENEZ MARTINEZ
Fecha: 2026.09.02 15:19:27 -05'00'

JHON EDISON JIMENEZ MARTINEZ
Director (e) Regional Santander

Proyectó: Jonathan David Morales Mendez
Dinamizador Tecnoacadémia
Centro Industrial del Diseño y la Manufactura