



PROCESO			
GESTIÓN CONTRACTUAL			
NOMBRE DEL FORMATO			
ANÁLISIS Y ESTUDIO DEL SECTOR			
CLASIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN			
Pública	☒	Pública Clasificada ☐	Pública Reservada ☐

ANÁLISIS DEL SECTOR ECONÓMICO

(Decreto 1082 de 2015, Libro 2, Parte 2, Título 1, Capítulo 1, Sección 1, Subsección 6, Artículo 2.2.1.1.1.6.1)

CONTRATAR POR COMPRAVENTA REPUESTOS Y/O ELEMENTOS PARA EL MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE FORMACIÓN PROYECTO DE MECATRÓNICA

Cali, octubre de 2026



INTRODUCCIÓN

El análisis del sector es una metodología que las Entidades Estatales deben utilizar en los procesos de adquisición de bienes, servicios y obras para satisfacer las necesidades de la entidad y obtener el mayor valor por el dinero público, que se fundamenta en lo establecido en el artículo 2.2.1.1.1.6.1. *“Deber de análisis de las Entidades Estatales. La Entidad Estatal debe hacer, durante la etapa de planeación, el análisis necesario para conocer el sector relativo al objeto del Proceso de Contratación desde la perspectiva legal, comercial, financiera, organizacional, técnica, y de análisis de Riesgo. La Entidad Estatal debe dejar constancia de este análisis en los Documentos del Proceso”.*

En la contratación del estado, el principio de planeación va de la mano con los principios de transparencia y eficiencia, toda vez que estos garantizan que los interesados en el proceso conozcan todos los aspectos relevantes sobre el mismo. Para cumplir con este objetivo, El SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA, debe conocer claramente cuál es su necesidad y determinar la mejor manera en que el mercado puede satisfacerla.

Han sido muchos los pronunciamientos de las cortes que hacen referencia sobre el principio de planeación, en Sentencia C-300/2012, la corte constitucional expresó frente a este principio lo siguiente: *“El principio de planeación hace referencia al deber de la entidad contratante de realizar estudios previos adecuados (estudios de prefactibilidad, factibilidad, ingeniería, suelos, etc.), con el fin de precisar el objeto del contrato, las obligaciones mutuas de las partes, la distribución de los riesgos y el precio, estructurar debidamente su financiación y permitir a los interesados diseñar sus ofertas y buscar diferentes fuentes de recursos”.*

Todo proceso de contratación requiere de planeación con el fin de identificar las diferentes etapas, insumos necesarios, responsables, posibles riesgos, entre otros aspectos que permitan una mayor eficacia y eficiencia del proceso de gestión contractual.

El análisis contenido en el presente documento guarda proporcionalidad con el objeto y alcance del proceso a adelantar, su presupuesto estimado en la planeación de la adquisición (PAA), la complejidad de la necesidad y los posibles riesgos

De acuerdo con lo anterior, conociendo la importancia de iniciar un proceso de planeación contractual, El SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA elabora el presente documento con el fin de conocer los aspectos relevantes del sector de actividades profesionales, científicas y técnicas, al cual corresponde la adquisición que se va a adelantar a través de la modalidad de mínima cuantía, cuyo objeto será: **CONTRATAR POR COMPRAVENTA REPUESTOS Y/O ELEMENTOS PARA EL MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE FORMACIÓN PROYECTO DE MECATRÓNICA.**



1. GLOSARIO

1. **Aclaraciones y Explicaciones de Ofertas:** Se remite a las nociones desarrolladas en la sentencia del Consejo de Estado, Sección Tercera, Subsección C, del 12 de noviembre de 2014, Radicado 27.986, consejero ponente: Enrique Gil Botero.
2. **Acta de Inicio:** Documento en el que las partes, de común acuerdo, dejan constancia del inicio del plazo contractual.
3. **Análisis del Sector:** Estudio que permite conocer el bien o servicio a adquirir en términos de oferta y demanda e identificar el precio más justo a pagar por la satisfacción de la necesidad de la Entidad. Así mismo, por medio de este estudio las Entidades identifican quién puede proveer su bien o servicio, cómo se desarrolla ese negocio, su cadena de producción y distribución, para saber si el sector tiene la capacidad de proveer el bien o servicio en las condiciones y cantidades requeridas por la Entidad. Este estudio debe realizarse desde la perspectiva legal, comercial, financiera, organizacional, técnica y de análisis de Riesgo.
4. **Anexo:** Documento o conjunto de documentos que la Entidad adjunta al Pliego de Condiciones y que hacen parte integral de este.
5. **Aportes Legales:** Contribuciones parafiscales y gravámenes establecidos con carácter obligatorio por la ley que afectan a un determinado y único grupo social y económico y se utilizan para beneficio del propio sector. El manejo, administración y ejecución de estos recursos se hará exclusivamente en la forma dispuesta en la ley que los crea y se destinarán sólo al objeto previsto en ella.
6. **Apostilla:** Certificación de la autenticidad de la firma de un servidor público en ejercicio de sus funciones y la calidad en que el signatario haya actuado, la cual deberá estar registrada ante el Ministerio de Relaciones Exteriores, para que el documento surta plenos efectos legales en un país parte del Convenio sobre la Abolición del Requisito de Legalización de los Documentos Públicos Extranjeros, de la Conferencia de La Haya de 1961.
7. **Certificado de Disponibilidad Presupuestal:** Documento que acredita la disponibilidad de recursos en el presupuesto para adelantar el Proceso de Contratación.
8. **Contratista:** Persona natural, jurídica o el grupo de personas jurídicas o naturales, nacionales o extranjeras, asociadas entre sí que suscriben un contrato con el fin de ejecutar el objeto bajo las condiciones de modo, tiempo y lugar que en él se establecen.
9. **Estudios Previos:** Justificación jurídica, técnica, económica y financiera del proyecto que realiza la Entidad de acuerdo con las Leyes 80 de 1993 y 1150 de 2007 y el Decreto 1082 de 2015 o las normas que lo adicionen, modifiquen o complementen.
10. **Formato:** Documentos que aporta el Proponente y que hacen parte integral de su oferta.
11. **Formulario:** Documento por medio del cual la Entidad solicita información específica relacionada con la oferta económica y que debe ser diligenciada por el Proponente.
12. **Garantía:** Respaldo que tiene como fin el pago a favor de la Entidad de las indemnizaciones o sanciones derivadas del incumplimiento del contrato por parte del Contratista. Las clases de garantías son: (i) contratos de seguro, (ii) fiducia mercantil de garantía o (iii) garantías bancarias.



13. **Información Pública Reservada:** Información que estando en poder o custodia de un sujeto obligado en su calidad de tal, es exceptuada de acceso a terceros por daño a intereses públicos teniendo que dar estricto cumplimiento de la totalidad de los requisitos consagrados en el artículo 19 de la Ley 1712 de 2014.
14. **Legalización:** Certificación de la autenticidad de la firma de un servidor público en ejercicio de sus funciones y la calidad en que el signatario haya actuado, la cual deberá estar registrada ante el Ministerio de Relaciones Exteriores, para que el documento surta plenos efectos legales en un país que hace parte de la Convención de Viena de 1963, sobre relaciones consulares, literal f del artículo 5 que reglamenta las actuaciones consulares en calidad de notario.
15. **Presupuesto Oficial:** Valor total que la Entidad determina como necesario para ejecutar el objeto del contrato con base en el estudio previo y el análisis del sector.
16. **Proponente:** Persona o grupo de personas que presentan una oferta para participar en el Proceso de Contratación.
17. **Selección Objetiva:** Principio que busca que la escogencia de los colaboradores de la administración responda a criterios objetivos, en concordancia con los principios que rigen la función administrativa.
18. **Subcontratista:** Persona natural, jurídica o figura asociativa que contrata el Contratista principal para ejecutar una actividad previamente contratada por una Entidad u otra persona natural o jurídica.
19. **Sucursal:** Establecimiento de comercio abierto por una sociedad, dentro o fuera de su domicilio, para desarrollar los negocios sociales o de parte de ellos, administrados por mandatarios con facultades para representar a la sociedad.
20. **Vigencia Fiscal:** Período que comprende desde el 1 de enero hasta el 31 de diciembre de cada año

2. CLASIFICACIÓN UNSPSC

Según el clasificador de bienes y servicios de las Naciones Unidas UNSPSC (versión 14 del UNSP), contenido en la dirección <http://www.colombiacompra.gov.co/clasificación>, y teniendo en cuenta el Decreto 1082 de 2015, los bienes que se pretenden contratar a través del presente proceso presentan la siguiente clasificación:

UNSPSC – Decreto 1082 de 2015 (o norma vigente)			
ÍTEM	GRUPO	CÓDIGO	DENOMINACIÓN (Clase o producto)
1	D	32101503	CONJUNTO DE CIRCUITOS MIXTOS

Fuente. Datos tomados de la Agencia Nacional de Contratación Pública.



3. ASPECTOS GENERALES DE MERCADO

3.1 PRODUCTOS INCLUIDOS EN EL SECTOR

Las actividades económicas en Colombia, de acuerdo con el Banco de la República, se dividen por sectores económicos, donde cada uno de ellos hace parte de una actividad económica cuyos elementos o productos tienen características en común y se diferencian de otras agrupaciones. Su división se realiza de acuerdo a los procesos de producción, es decir de acuerdo al servicio que realicen o al producto que comercialicen.

La división economía clásica se estructura así:

- Sector primario: se refiere a la producción básica y todo lo que tiene que ver con las actividades del agro.
- Sector secundario: se refiere a la producción de bienes y todo lo que produce la industria, construcción y manufactura.
- Sector terciario: se refiere al ofrecimiento de servicios que brinda el comercio, bancos, educación, etc.

De los anteriores sectores se derivan actividades económicas independientes y especializadas:

Sector agropecuario: Es la unión de dos subsectores que forman parte del sector primario. Estos dos subsectores son el sector agrícola, que incluye todas las actividades relacionadas con la agricultura, así como el sector ganadero o pecuario, que incluye todas las actividades relacionadas con la ganadería. Estos dos subsectores, debido a su relevancia dentro del propio sector primario, se clasifican de esta forma, recibiendo el nombre de “sector agropecuario”.

Sector de servicios: el sector servicios es uno de los rubros más importantes de la composición del PIB, especialmente, cuando nos referimos a las economías de países desarrollados, pero también en las economías en desarrollo. En los últimos años este sector ha ido creciendo debido al proceso de especialización. Por esa razón, se puede decir que es una actividad muy importante en todos los ámbitos de las tareas humanas.

Sector industrial: Es el que fabrica productos acabados que luego pueden utilizarse, a saber, la construcción y la industria manufacturera. El sector industrial suele aceptar los productos finales del sector primario y luego los aplica para construir productos completos que luego son adquiridos por el usuario final o enviados para su posterior procesamiento o fabricación. El sector industrial puede clasificarse en dos tipos: industria pesada e industria ligera.

La mayoría de las industrias transforman las materias primas en productos acabados. Se consumen grandes cantidades de energía para hacer funcionar el proceso. Las industrias manufactureras suelen generar contaminación y son fuente de problemas medioambientales.



Algunas divisiones comunes del sector industrial son:

- Industria del automóvil.
- Industria química.
- Electrónica de consumo.
- Equipos industriales.
- Producción de acero.
- Industria del tabaco.
- Fabricación aeroespacial.
- Industria cervecera.
- Industria textil.
- El sector industrial de la economía es el que fabrica productos acabados que luego pueden utilizarse, a saber, la construcción y la industria manufacturera. Industria energética: electricidad, gas natural y petróleo.
- Industria metalúrgica.
- Telecomunicaciones.

Sector de transporte: El transporte es una actividad del sector terciario, entendida como el desplazamiento de objetos o personas (contenido) de un lugar (punto de origen) a otro (punto de destino) en un vehículo (medio o sistema de transporte) que utiliza una determinada infraestructura (red de transporte). Esta ha sido una de las actividades terciarias que mayor expansión ha experimentado a lo largo de los últimos dos siglos, debido a la industrialización; al aumento del comercio y de los desplazamientos humanos tanto a escala nacional como internacional; y los avances técnicos que se han producido y que han repercutido en una mayor rapidez, capacidad, seguridad y menor coste de los transportes.

Sector de comercio: El comercio es una actividad económica del sector terciario que se basa en el intercambio y transporte de bienes y servicios entre diversas personas o naciones. Cuando se habla sobre qué es el comercio, se refiere a toda actividad que involucra el intercambio de bienes o servicios a través de la compra y venta, donde el vendedor y el comprador se benefician e intervienen otros elementos intermedios que se involucran en el proceso. Éste se ha visto favorecido por las especializaciones de trabajo, ya que un área de la industria necesita de otras para abastecerse y producir, y viceversa; de ahí a que el comercio tenga un lugar tan importante para el motor económico de una nación y del mundo.

Sector financiero: El sector financiero se encarga de todo lo relacionado con los flujos de dinero. Por ejemplo, ofrecer préstamos personales, canalizar el ahorro, ofrecer servicios relacionados con la bolsa de valores, los seguros, las hipotecas, etc. En definitiva, el sector financiero engloba a diferentes entidades que ofrecen algunos de los servicios mencionados anteriormente. Al contrario de lo que muchas personas creen, el sector financiero no está formado sólo por los bancos o las gestoras de fondos de inversión. En él se incluyen muchas empresas que ofrecen servicios relacionados con las finanzas.



Sector de la construcción: La industria de la construcción agrupa solo a quienes producen las obras, mientras que el sector considera también a quienes colaboran en las actividades. La industria de la construcción engloba a todas las empresas cuyo producto corresponde a todo o parte de la construcción de edificaciones, obras industriales y/u obras civiles.

Sector minero y energético: Es un sector que corresponde a las actividades primarias de la economía, basadas en el aprovechamiento de las energías y de los recursos naturales no renovables. Institucionalmente comprende todas las empresas y entidades relacionadas con las actividades minero energéticas. El Sector Minero Energético está conformado por los subsectores de energía eléctrica, minería e hidrocarburos.

Sector de comunicaciones: la actividad económica correo y telecomunicaciones se encuentra en el noveno lugar dentro del escalafón de las actividades económicas que más le aportan al producto interno bruto, debido al auge de las compañías telefónicas, la incorporación de banda ancha para hogares y la tecnología 4G de la telefonía móvil.

La entidad requiere adelantar el presente proceso de **CONTRATAR POR COMPRAVENTA REPUESTOS Y/O ELEMENTOS PARA EL MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE FORMACIÓN PROYECTO DE MECATRÓNICA**, necesidad que se puede suplir a través del sector de comercio, actividad que involucra el intercambio de bienes o servicios a través de la compra y venta, donde el vendedor y el comprador se benefician e intervienen otros elementos intermedios que se involucran en el proceso.

AGENTES QUE COMPONEN EL SECTOR

El sector relacionado con la comercialización de repuestos, componentes y elementos para sistemas de mecatrónica se encuentra integrado por diferentes agentes económicos que participan en las actividades de fabricación, importación, distribución, comercialización, instalación, mantenimiento y suministro de componentes utilizados en sistemas automatizados, eléctricos, electrónicos, neumáticos, hidráulicos y de control.

La mecatrónica integra diferentes disciplinas de la ingeniería, principalmente la **mecánica**, electrónica, electricidad, automatización, informática y control, razón por la cual los bienes requeridos para el mantenimiento y funcionamiento de sus equipos provienen de diversos segmentos del mercado.

Dentro de los principales agentes que componen este sector se encuentran:



a. Fabricantes nacionales e internacionales

Corresponden a empresas dedicadas al diseño y fabricación de componentes y equipos utilizados en procesos de automatización industrial, control, electrónica, electricidad, neumática, hidráulica y mecánica.

Dentro de esta categoría se encuentran fabricantes de:

- Motores eléctricos y servomotores.
- Variadores de frecuencia.
- PLC y módulos de expansión.
- Sensores y actuadores.
- Contactores, relés y dispositivos de protección.
- Fuentes de alimentación.
- Electroválvulas.
- Cilindros neumáticos.
- Bombas y componentes hidráulicos.
- Rodamientos, correas, cadenas y elementos de transmisión.
- Cableado y conectores.
- Elementos de control y automatización.
- Tarjetas electrónicas y módulos de control.
- Elementos mecánicos para sistemas automatizados.

Una parte importante de estos productos corresponde a marcas internacionales, por lo que el mercado colombiano tiene una participación significativa de bienes importados.

b. Importadores y representantes de marcas

Son empresas que adquieren directamente productos de fabricantes extranjeros y los introducen al mercado colombiano, actuando como representantes, distribuidores autorizados o comercializadores.

Este segmento tiene especial importancia para los repuestos de equipos de tecnología especializada, debido a que determinados componentes pueden no fabricarse en Colombia y deben ser adquiridos a través de cadenas internacionales de suministro.

c. Distribuidores y comercializadores especializados

Son empresas nacionales que mantienen inventarios de componentes de automatización, electricidad, electrónica, mecánica, neumática e hidráulica y atienden las necesidades de empresas industriales, instituciones educativas, talleres y centros de formación.



Estos agentes permiten obtener repuestos originales, equivalentes o técnicamente compatibles, dependiendo de las características del equipo.

d. Empresas de mantenimiento industrial y automatización

Participan en el sector mediante actividades de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, reparación, instalación y sustitución de componentes.

En muchos casos estas empresas cuentan con conocimiento especializado sobre determinadas marcas y equipos, lo cual resulta relevante cuando se requieren repuestos compatibles con sistemas existentes.

e. Empresas de ingeniería, integración y automatización

Estas empresas diseñan e implementan soluciones de automatización industrial y sistemas mecatrónicos. Su participación es relevante porque pueden suministrar componentes y repuestos compatibles con instalaciones previamente diseñadas o implementadas.

f. Talleres especializados y proveedores de componentes mecánicos y eléctricos

Comprenden establecimientos que comercializan elementos individuales utilizados en la reparación y mantenimiento de equipos, tales como rodamientos, poleas, correas, terminales, conectores, sensores, interruptores, motores, cables, fusibles y demás componentes.

g. Usuarios finales

Entre los principales usuarios se encuentran:

- Empresas manufactureras.
- Empresas de automatización industrial.
- Instituciones educativas.
- Centros de formación técnica y tecnológica.
- Talleres industriales.
- Empresas de mantenimiento.
- Laboratorios de investigación y desarrollo.
- Empresas de producción que utilizan maquinaria automatizada.

En el caso del **SENA – Centro de Diseño Tecnológico Industrial**, los repuestos son utilizados principalmente para conservar la disponibilidad y funcionalidad de los equipos empleados en los procesos de formación, prácticas y actividades de mantenimiento de los ambientes relacionados con mecatrónica, automatización, electricidad, electrónica, control y áreas afines.



El mercado presenta una oferta amplia, aunque la disponibilidad de determinados repuestos puede estar condicionada por la marca, referencia, modelo, compatibilidad y origen del componente.

GREMIOS Y ASOCIACIONES QUE PARTICIPAN EN EL SECTOR

El sector de repuestos para mecatrónica se relaciona con diferentes organizaciones gremiales y asociaciones vinculadas con la ingeniería, la industria, la manufactura, la automatización y el desarrollo tecnológico.

Asociación Colombiana de Ingenieros – ACIEM

Asociación Colombiana de Ingenieros – ACIEM constituye una organización relevante para el sector de la ingeniería en Colombia y desarrolla actividades relacionadas con áreas como electricidad, electrónica, automatización, telecomunicaciones y tecnologías asociadas.

La asociación ha señalado la importancia de fortalecer las capacidades de la industria colombiana en materias como automatización, digitalización, innovación y desarrollo tecnológico, aspectos directamente relacionados con el campo de la mecatrónica.

Asociación Nacional de Empresarios de Colombia – ANDI

Asociación Nacional de Empresarios de Colombia – ANDI participa como uno de los principales gremios empresariales del país y agrupa empresas de diferentes sectores industriales y manufactureros.

Su participación resulta relevante para el análisis del entorno empresarial e industrial en el cual se utilizan sistemas de automatización, maquinaria, equipos eléctricos y componentes tecnológicos.

Asociación Colombiana de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas – ACOPI

ACOPI representa los intereses de las micro, pequeñas y medianas empresas, muchas de las cuales participan como comercializadores, distribuidores, talleres especializados o proveedores de componentes industriales.

Organizaciones y entidades técnicas

También participan entidades relacionadas con la normalización, acreditación, seguridad industrial y reglamentación técnica, entre ellas:

- Ministerio de Minas y Energía.
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.
- Ministerio del Trabajo.



- ICONTEC.
- ONAC.
- DIAN.
- Superintendencia de Industria y Comercio.

Estas entidades inciden en diferentes aspectos relacionados con la importación, comercialización, calidad, seguridad y utilización de productos eléctricos, electrónicos y mecánicos.

ASPECTOS ECONÓMICOS – INDICADORES ECONÓMICOS

El comportamiento económico del sector de repuestos para mecatrónica está estrechamente relacionado con la evolución de la industria manufacturera, las importaciones de maquinaria y equipos, la tasa de cambio, los costos logísticos y el nivel de inversión empresarial en automatización y mantenimiento industrial.

Industria manufacturera

El DANE, mediante la Encuesta Mensual Manufacturera con Enfoque Territorial – EMMET, realiza seguimiento a variables como producción, ventas, empleo, remuneraciones y horas trabajadas del sector manufacturero. Para junio de 2026, la producción real de la industria manufacturera presentó una variación de **4,1 %**, mientras que las ventas reales aumentaron **3,9 %** frente a junio de 2025.

Este comportamiento resulta relevante para el mercado objeto del presente estudio, debido a que un mayor dinamismo de la industria puede generar una mayor utilización de maquinaria, equipos automatizados y sistemas mecatrónicos, incrementando las necesidades de mantenimiento y reposición de componentes.

Importaciones

El mercado colombiano de componentes para automatización y mecatrónica presenta una importante dependencia de productos importados.

De acuerdo con el DANE, las importaciones colombianas registradas en junio de 2026 alcanzaron US\$6.775,8 millones CIF, con un crecimiento del 27,0 % frente a junio de 2025. El grupo de manufacturas representó el 74,5 % del valor total de las importaciones.

Este comportamiento evidencia la importancia del comercio exterior para el abastecimiento de bienes manufacturados, dentro de los cuales se encuentran equipos, componentes y repuestos empleados en sistemas industriales y tecnológicos.



Tasa de cambio

La tasa de cambio constituye una variable importante para este mercado, particularmente porque una parte significativa de los componentes utilizados en mecatrónica proviene de fabricantes internacionales.

Por esta razón, las variaciones de la TRM pueden generar modificaciones en:

- Precio de motores y servomotores.
- Sensores.
- PLC.
- Variadores.
- Componentes electrónicos.
- Fuentes de alimentación.
- Electroválvulas.
- Componentes neumáticos.
- Repuestos originales.
- Tarjetas y módulos electrónicos.

En consecuencia, los precios de los repuestos pueden presentar variaciones dependiendo del origen, disponibilidad y comportamiento de la moneda extranjera.

Costos logísticos

También inciden en el precio final:

- Transporte internacional.
- Fletes nacionales.
- Seguros.
- Costos de nacionalización.
- Aranceles e impuestos aplicables.
- Almacenamiento.
- Costos asociados a distribución.
- Disponibilidad inmediata del producto.

Por lo anterior, no resulta conveniente analizar exclusivamente el precio unitario del repuesto, sino también considerar su disponibilidad, tiempo de entrega, garantía y compatibilidad técnica.

Estructura competitiva

El mercado presenta una combinación de:



1. Fabricantes.
2. Importadores.
3. Distribuidores autorizados.
4. Comercializadores especializados.
5. Empresas de mantenimiento.
6. Empresas integradoras.
7. Comercializadores generales de componentes.

Esta estructura genera condiciones de competencia y permite que las entidades puedan consultar diferentes proveedores para establecer precios de referencia y determinar el presupuesto oficial.

ASPECTOS REGULATORIOS

La adquisición y utilización de repuestos para equipos de mecatrónica debe considerar la normativa aplicable dependiendo de la naturaleza del elemento adquirido, particularmente cuando se trate de componentes eléctricos, electrónicos o equipos que hagan parte de instalaciones eléctricas.

Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE

Uno de los principales referentes regulatorios corresponde al Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE, expedido por el Ministerio de Minas y Energía.

El RETIE establece requisitos de seguridad para productos e instalaciones eléctricas y tiene como finalidad, entre otros aspectos, proteger la vida y salud de las personas y reducir los riesgos de origen eléctrico.

Es importante señalar que el RETIE fue actualizado mediante la Resolución 40117 de 2024 y, posteriormente, modificado mediante la Resolución 40284 del 23 de junio de 2026, actualmente señalada por el Ministerio de Minas y Energía como la modificación vigente del reglamento.

En consecuencia, cuando dentro de los repuestos objeto de adquisición se encuentren productos sometidos al RETIE, deberá verificarse el cumplimiento de los requisitos técnicos y de conformidad que correspondan.

Normas técnicas colombianas

Dependiendo del tipo de componente, pueden resultar aplicables normas técnicas colombianas – NTC o normas internacionales reconocidas, relacionadas con:

- Instalaciones eléctricas.
- Seguridad eléctrica.
- Motores.



- Conductores.
- Tableros.
- Sistemas de control.
- Automatización.
- Protección eléctrica.
- Equipos electromecánicos.

La exigencia de una determinada norma debe guardar relación directa con el producto objeto de adquisición y evitar establecer requisitos que no sean necesarios para garantizar su funcionamiento, seguridad y compatibilidad.

Seguridad y Salud en el Trabajo

La adquisición, instalación, mantenimiento y manipulación de equipos y repuestos debe desarrollarse teniendo en cuenta el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo – SG-SST, particularmente las disposiciones contenidas en el Decreto 1072 de 2015.

La normativa establece obligaciones relacionadas con la identificación de peligros, evaluación de riesgos, implementación de controles y seguimiento mediante indicadores del SG-SST.

Para el caso de equipos mecatrónicos, deben considerarse especialmente riesgos:

- Eléctricos.
- Mecánicos.
- Neumáticos.
- Hidráulicos.
- Térmicos.
- Asociados a partes móviles.
- Asociados a energías peligrosas.

Garantía y calidad

Los proveedores deberán entregar productos que correspondan a las especificaciones técnicas solicitadas, en condiciones adecuadas de funcionamiento y, cuando corresponda, con sus respectivas garantías, certificados de conformidad, fichas técnicas o documentación del fabricante.

En los casos en que se requieran repuestos originales, deberá verificarse la referencia, modelo y compatibilidad con el equipo.



ASPECTOS TÉCNICOS

Los aspectos técnicos son particularmente relevantes para la adquisición de repuestos de mecatrónica, debido a que no todos los componentes pueden ser sustituidos únicamente considerando precio o apariencia física.

Un repuesto debe garantizar compatibilidad, funcionalidad, seguridad y confiabilidad respecto del equipo en el cual será instalado.

Principales tipos de repuestos

De acuerdo con las necesidades habituales de los sistemas mecatrónicos, los repuestos pueden clasificarse en:

Categoría	Ejemplos
Eléctricos	Contactores, relés, breakers, fusibles, borneras
Electrónicos	Tarjetas, módulos, fuentes, controladores
Automatización	PLC, módulos de entradas/salidas, HMI
Sensórica	Sensores inductivos, capacitivos, fotoeléctricos
Actuadores	Motores, servomotores, electroválvulas
Neumáticos	Cilindros, racores, válvulas, reguladores
Hidráulicos	Válvulas, bombas, conexiones, sellos
Mecánicos	Rodamientos, correas, cadenas, poleas
Transmisión	Engranajes, acoples, reductores
Cableado	Cables, conectores, terminales
Seguridad	Paradas de emergencia, sensores de seguridad

Compatibilidad

La especificación técnica debe identificar, cuando resulte necesario:

- Marca.
- Modelo.
- Referencia.
- Voltaje.
- Corriente.
- Potencia.
- Frecuencia.
- Dimensiones.



- Tipo de conexión.
- Capacidad.
- Rango de operación.
- Material.
- Grado de protección IP.
- Tipo de señal.
- Compatibilidad con el sistema existente.

Esto permite evitar la adquisición de componentes que posteriormente no puedan ser instalados o que generen incompatibilidades con los equipos existentes.

Repuestos originales y equivalentes

Dependiendo de la naturaleza del bien, pueden existir:

Repuestos originales: fabricados por el productor del equipo o por el fabricante autorizado.

Repuestos equivalentes: producidos por terceros y que cumplen características técnicas compatibles.

Para efectos de contratación pública, cuando técnicamente sea viable, es recomendable que la especificación se enfoque en las características técnicas y funcionales requeridas, permitiendo la participación de diferentes proveedores y evitando restricciones innecesarias a la pluralidad de oferentes.

Sin embargo, cuando la compatibilidad con un equipo específico requiera necesariamente una referencia determinada, esta condición deberá encontrarse debidamente justificada desde el punto de vista técnico.

Calidad y trazabilidad

Los componentes deberán ser suministrados en condiciones adecuadas, preferiblemente nuevos y sin uso, con identificación de fabricante y referencia cuando corresponda.

Para determinados elementos podrá solicitarse:

- Ficha técnica.
- Manual del fabricante.
- Certificado de conformidad.
- Certificado de garantía.
- Certificación de origen.
- Declaración de conformidad.



- Hoja de seguridad, cuando aplique.

Almacenamiento y conservación

Algunos repuestos electrónicos y eléctricos requieren condiciones especiales de almacenamiento para evitar daños por humedad, polvo, temperatura, electricidad estática o manipulación inadecuada.

Por lo tanto, el proveedor deberá garantizar que los bienes sean entregados adecuadamente empacados y protegidos.

Entrega

Considerando que los repuestos están destinados al mantenimiento de equipos utilizados en procesos de formación, los tiempos de entrega constituyen un factor importante.

La indisponibilidad de un componente puede generar:

- Suspensión de prácticas.
- Limitación de ambientes de formación.
- Inactividad de equipos.
- Retrasos en actividades académicas.
- Incremento de costos de mantenimiento.
- Disminución de la disponibilidad operacional de los equipos.

Por lo anterior, resulta técnicamente conveniente establecer tiempos de entrega acordes con las necesidades del Centro de Formación y exigir que los elementos sean entregados completos, identificados y en condiciones óptimas de funcionamiento.

El CENTRO DE DISEÑO TECNOLÓGICO INDUSTRIAL – SENA VALLE se hace necesario la contratación de repuestos para el área de mecatrónica.

La entidad, requiere realizar la contratación de un proveedor para adquirir el producto con las especificaciones técnicas de cantidad y con las características señaladas en este documento de acuerdo con los siguientes requisitos técnicos:



ITEM	NOMBRE DEL ELEMENTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
1	REPUESTOS PARA OSCILOSCOPIO 100MHZ 2 CANALES Repuesto: tarjeta electrónica para osciloscopio con las siguientes características: Osciloscopio digital 2 canales de 100MHz *Ancho de banda de 100 MHz o tasa de muestreo en tiempo real de 500 MS/s *Ancho de banda: 150 MHz / 250 MHz *Canal de medición: 2 *Tasa de muestreo en tiempo real: 2.5 GS/s *Profundidad de almacenamiento: 70 Mpts por canal *Tasa de captura de formas de onda: 200.000 wfms/s *Nivel de grises: 256 *Medición automática: 34 tipos de formas de onda *Registro de formas de onda: registra datos originales de hasta 100.000 cuadros simultáneamente *Disparadores abundantes: flanco, ancho de pulso, runt, sobre amplitud, N-edge, retardo, timeout, duración, setup/hold, pendiente, video y patrón de código *Decodificación de buses: RS232, IIC, SPI, USB, CAN *Base de tiempo independiente: cada canal puede ajustarse de manera independiente *Pantalla: TFT LCD WVGA de 8 pulgadas (800 × 480), formato ultra panorámico, colores vivos y visualización clara *Interfaces periféricas: USB Host, USB Device, LAN, disparo externo (EXT Trig), salida AUX OUT (salida de disparo y Pass/Fail), interfaz de salida de fuente de señal AWG, VGA y módulo multímetro UT-M12 (opcional) *Generador de formas de onda: generador arbitrario de doble canal incorporado, con frecuencia máxima de 50 MHz	UN	3
2	REPUESTOS PARA GENERADOR DE FUNCIONES ARBITRARIO 2 CANALES 30 MHZ Repuesto: tarjeta electrónica para generador de funciones con las siguientes características: Generador Funciones 30MHZ 2 Canales *Máxima Frecuencia de Salida: 30 MHz *Tasa de Muestra: 200 MSa/s *Resolución Vertical: 14 bits *Canales: 2 *Monitor: LCD TFL de 4,3 pulgadas *Variedad de Formas de Onda: Ofrece formas de onda como seno, cuadrada, triangular, de pulso, y más, para satisfacer diversas necesidades de prueba. *Modulación Avanzada: Permite realizar modulación AM, FM y FSK, ideal para pruebas de señales complejas. *Conectividad USB: Facilita la integración con otros equipos y sistemas de prueba, permitiendo controlar el generador de forma remota.	UN	5



3	REPUESTO PARA REPARACION DE FUENTE DOBLE DE 0-30 VOL. 0-5A. Y SALIDA FIJA DE 5V/1^a, CON INSTALACION DE COMPONENTES. INCLUYE: tarjeta principal para fuente de Voltaje con las siguientes características. Fuente DC de tres canales, dos canales de salida variable y un canal de salida fija. Modos de funcionamiento independientes, serie y paralelo. Características: Voltaje de salida dual: 0 a 30V Corriente de salida dual: 0 a 5A Salida fija: 5V/1A Pantalla de 3 dígitos Dimensiones: 240x150x270mm	UN	5
4	REPUESTOS KIT DE PROTOBOARD WISH de 104 Con materiales para Soporte de 4 Amperios por Punto. Repuesto para restauración de todos los puntos de la protoboard con puntos de conexión ajustados a 5 Amperios, con las siguientes características. Protoboard profesional con soporte metálico *1280 puntos de conexión *Dimensiones aproximadas: 220 × 150 × 31 mm *4 buses de distribución y 2 regletas terminales *Base metálica de aluminio *Compatible con cables 20–29 AWG *Diseñada para más de 10.000 inserciones	UN	12
5	REPUESTOS KIT PARA PROTOBOARD WISH 108 Con materiales para Soporte de 4 Amperios por Punto Repuesto para restauración de todos los puntos de la protoboard con puntos de conexión ajustados a 5 Amperios, con las siguientes características Protoboard profesional con soporte metálico *2560 puntos de conexión *Contiene base metálica *Incluye 3 borneras para conexiones (Roja, amarilla y Negra) *Dimensiones: 26x240x3 cm	UN	6
6	TRANSFORMADOR MAGOM 509. Repuesto: cambio total de embobinado y piezas en desgaste del TRANSFORMADOR, con las siguientes características. Transformador de voltaje con secundario 6VAC-0-6VAC, 9VAC-0-9VAC, 2A Características: Entrada: 115VAC, 50/60 Hz Voltaje de salida: 6VAC-0-6VAC, 9VAC-0-9VAC Corriente de salida: 2A Conectar el cable gris a 9V, el cable blanco a 6V y el cable negro a 0. Potencia: máxima 18VA	UN	12



7	TAPETE PARA SOLDADURA ELECTRONICA ANTIESTATICO MULTIFUNCIONAL 45X30 CM Repuesto para mesas de soldadura con protección según las siguientes características: Estera resistente al calor, antiestática, antideslizante y resistente a la corrosión, fabricada en silicona. Con pequeños orificios para colorcar tornillos, chips o piezas pequeñas. Características: Resistencia a la temperatura de hasta 500°C Material: silicona No tóxico Fácil de limpiar Dimensiones: 340x230mm	UN	12
8	ESTACIÓN DE SOLDADURA Y DESOLDADURA DE AIRE CALIENTE 2 EN 1 700W Repuesto: cambio de los elementos en falla para dejar la estación completamente funcional, cumpliendo las siguientes características. Estación de soldadura con pistola de aire caliente. Cuenta con control de temperatura de la boquilla y control de regulación de flujo de aire, el cautín cuenta con una punta fina para realizar soldaduras de alta calidad. Utilizada para soldar, resoldar o retirar componentes de placas de circuitos electrónicos y también puede utilizarse en trabajos que requieran aire caliente controlado. Características: Voltaje de operación: 110VAC Potencia: 720 watts Rango de temperatura cautin 200°C-480°C Rango de temperatura aire caliente: 100°C a 480°C Estabilidad de temperatura $\pm 1^{\circ} \text{C}$ Flujo de aire 120L / min Tipo de controlador de temperatura: PID digital Tipo de arranque de boquilla de aire: automático al levantarla del portaboquilla Visualización tipo: Display LED Rango de tensión a tierra <2mV Impedancia a tierra <2 ohmios Longitud cable boquilla de aire: 100cm Longitud cable de cautín: 100cm Switch master posterior: sí Con base para cautín con esponja limpiadora Con base porta boquilla Con 4 boquillas de diferentes diámetros Dimensiones: 18.5x15.7x13.5cm Peso: 3.7 Kg El equipo debe quedar TOTALMENTE funcional y permitir el funcionamiento por mas de 6 horas seguidas sin falla.	UN	12



9	ESTACION DE SOLDADURA EN SITIO CON TERCERA MANO CON LUPA ILUMINADA Y BASE PARA CAUTÍN. Material de repuesto para MESAS de soldadura en sitio para uso de soldadura, el respuesto debe cumplir con las siguientes características. Estación auxiliar de soldadura con lupa, luz LED y soporte es una herramienta versátil para ensamblaje electrónico detallado. Incluye pinzas articuladas tipo tercer brazo, lupa de aumento, iluminación integrada y base estable para sujetar placas PCB, cables y componentes durante soldadura o inspección. Ideal para trabajos técnicos, reparación de dispositivos, montaje DIY y enseñanza de electrónica. Su lupa permite ver pistas finas, identificar errores y realizar ajustes precisos. Compatible con cautines tipo lápiz, flux, estaño y herramientas manuales. Si tus tareas requieren apoyo visual y fijación segura durante soldadura	UN	6
10	MULTIMETRO DIGITAL. Repuesto: cambio completo de tarjeta electrónica del multímetro con modificación de lectura, según las siguientes características: Multímetro digital portátil confiable de 35/6 bits con verdadera medición de onda sinusoidal RMS. Puede medir Max. Tensión de 1000 V CC / CA, máx. Corriente de 20 A CC / CA, resistencia, capacitancia, frecuencia, diodo, hFE, continuidad y NCV, distinguiendo rápidamente entre cables neutros y vivos con precisión. UT89X puede medir la temperatura y detectar cables neutros y vivos con un cable de prueba. Voltaje DC (V) 600mV / 6V / 60V / 600V / 1000V $\pm$ (0,5% + 2) Voltaje CA (V) 6V / 60V / 600V / 1000V $\pm$ (0,8% + 5) Corriente continua (A) 60μA / 60mA / 600mA / 20A $\pm$ (0,8% + 8) Corriente alterna (A) 60mA / 600mA / 20A $\pm$ (1% + 12) Resistencia (Ω) 600Ω / 6kΩ / 60kΩ / 600kΩ / 6MΩ / 60MΩ $\pm$ (0,8% + 3) Capacitancia (F) 6nF / 60nF / 600nF / 6μF / 60μF / 600μF / 6mF / 60mF / 100mF $\pm$ (2,5% + 20) Frecuencia (Hz) 9,999 Hz / 9,999 MHz $\pm$ (0,1% + 4) Ciclo de trabajo 0,1% ~ 99,9% $\pm$ (2% + 5) Temperatura ($^{\circ}$C) -40 $^{\circ}$C ~ 1000 $^{\circ}$C $\pm$ (2% + 4) Temperatura ($^{\circ}$F) -40 $^{\circ}$F ~ 1832 $^{\circ}$F $\pm$ (2% + 8)	UN	12



11	REPUESTOS PARA KIT ADUINO UNO + SENSORES Repuestos para los elementos del kit de Arduino, reemplazando las partes no funcionales por nuevas, según las características descritas: Este kit reúne diversos componentes para realizar y complementar proyectos en electrónica. Incluye Arduino uno Contiene:Protoboard y mini protoboardPlaca para prototipadoDisplay LCD 16x2Display 7 segmentosDisplay 7 segmentos de 4 dígitosMatriz de puntos 8x8C.I Shift registerServomotor SG90 y componentesMotor paso a pasoControlador de pasoPotenciómetroBuzzer activo y buzzer pasivoLEDs y botones pulsadoresSensores infra-rojo, de luz, temperatura y vibraciónPorta-baterías para batería de 9VControl remoto infra-rojoCables conectores macho-machoCables conectores macho-hembraResistencias de 10K, 1K, 220ΩCajita para resistencias o componentes pequeñosArduino uno y cable tipo B	UN	6
12	REPUESTOS KIT PRETUL 3, CORTA FRÍO 6", ALICATE ELECTRICISTA 6" Y DE PUNTA LARGA 6" Repuesto para cambio de piezas en mal estado del KIT PRETUL, según características: Juego de pinzas alicates fabricadas en acero. Características: Material de fabricación: Acero al carbono Mango cubierto de PVC Incluye: *1 Pinza de corte diagonal 6" (15 cm) *1 Pinza de electricista 6" (15 cm) *1 Pinza de punta y corte 6" (15 cm)	UN	12



13	REPUESTOS PELACABLES MANUALES Repuesto para cambio de los componentes en falla de los pelacables, según características descritas a continuación. Cortafrio y pelacable , de la marca Proskit. Características: *Pela y corta alambres entre 0.5mm y 4mm *Color del mango: Verde	UN	12
14	KIT DE REPUESTOS PARA COMPUERTAS DIGITALES TIPO 50 COMPUERTAS, KIT DE REPUESTO PARA CIRCUITOS ELECTRONICOS DIGITALES CON CHIPS DIGITALES SEGÚN CARACTERISTICAS DESCRITAS A CONTINUACION. Conjunto de circuitos integrados de la serie 74HC de tecnología CMOS (transistores NMOS y PMOS) son generalmente rápidos en promedio, con un consumo de energía estática bajo, más resistencia al ruido y con un voltaje de alimentación flexible, 2-6V. El kit incluye compuertas lógicas, AND, OR, NAND, NOR y otras más. Es un paquete de gran utilidad para el desarrollo de diferentes proyectos y prácticas de circuitos electrónicos. Características: Número de piezas: 50 10 circuitos diferentes 5 unidades por cada circuito De montaje through hole Para montaje en placas PCB y en protoboards Encapsulados DIP-14 Contiene: 74HC00. Compuerta NAND de cuatro circuitos. DIP-14 74HC02. Compuerta NOR. DIP-14 74HC04. Compuerta NOT. DIP-14 74HC08. Compuerta AND. DIP-14 74HC14. Compuerta inversora Schmitt trigger. DIP-14 74HC32. Compuerta OR. DIP-14 74HC74. Flip-Flop tipo D. DIP-14 74HC86. Compuerta XOR. DIP-14 74HC125. Compuerta Buffer DIP-14 74HC132. Compuerta NAND de cuatro circuitos con Schmitt-trigger. DIP-14	UN	6



NOTA 1: SI SE PRESENTA OFERENTES NO RESPONSABLES DEL IMPUESTO A LAS VENTAS EN EL ANÁLISIS ECONÓMICO DEL PRECIO MÁS BAJO SE TENDRÁ EN CUENTA EL VALOR TOTAL DE LA OFERTA ANTES DEL IMPUESTO DEL IVA.

NOTA 2: NO SE APLICA MARCAS ESPECIFICAS EN LOS BIENES SOLICITADOS YA QUE ES UN IMPERATIVO LEGAL, SI SE LOGRA EVIDENCIAR ALGUNA POR ERROR DE TRASCRIPTIÒN U OMISIÒN HACER CASO OMISO Y ACREDITAR ELEMENTOS EQUIVALENTES DE OPTIMA CALIDAD QUE CUMPLAN CON LAS CONDICIONES SOLICITADAS.

NOTA 3: EL SENA PODRÁ ADJUDICAR EL PROCESO CONTRACTUAL HASTA POR LA TOTALIDAD DEL PRESUPUESTO OFICIAL ASIGNADO, POR LO TANTO, EL OFERENTE QUE CUMPLE CON LOS REQUISITOS HABILITANTES Y SEA EL PRIMERO EN EL ORDEN DE ELEGIBILIDAD, A QUIEN SE LE ADJUDIQUE EL CONTRATO, ACEPTA AUMENTAR LA CANTIDAD DE ALGUNOS ÍTEMS OFERTADOS, SEGÚN LO ESTABLEZCA LA ENTIDAD, HASTA COPAR LA TOTALIDAD DEL PRESUPUESTO OFICIAL DEL PRESENTE PROCESO CONTRACTUAL. EL PROPONENTE SE OBLIGA A ENTREGAR LOS BIENES ADICIONALES DE LOS ÍTEMS QUE SEAN INDICADOS POR EL CENTRO DE DISEÑO TECNOLÓGICO INDUSTRIAL BAJO LAS MISMAS CONDICIONES DE PRECIO FINAL Y CALIDAD INDICADAS EN EL PRESENTE PROCESO CONTRACTUAL.

NOTA 4: ES DE ACLARAR QUE EL PRESENTE PROCESO SE ADELANTA POR MEDIO DE LA PLATAFORMA DEL SECOP II.

NOTA 5: UNA VEZ SEA ADJUDICADO EL PROCESO DE LA REFERENCIA Y LEGALIZADO TODO LO CONCERNIENTE AL CONTRATO, EL SUPERVISOR DEL MISMO DEBERÁ REALIZAR AUDIENCIA POR MEDIO MÁS EXPEDITO, CON LA CUAL SE ORIENTARÁ AL PROPONENTE SELECCIONADO DEL PROCEDIMIENTO Y PASOS A SEGUIR PARA LA RESPECTIVA PRESENTACIÓN DE LA (S) CUENTA (S) DE COBRO Y/O FACTURA ELECTRONICA (S) EN LA PLATAFORMA DEL SECOP II.

NOTA 6: SOLAMENTE EN CASO DE QUE LA PLATAFORMA SECOP II PRESENTE INDISPONIBILIDAD EN EL MOMENTO DE QUE LOS PROPONENTES PRESENTEN SU OFERTA, LOS CORREOS ALTERNOS PARA ENVIAR LA RESPECTIVA OFERTA Y DOCUMENTACIÓN TENIENDO EN CUENTA LOS TERMINOS ESTABLECIDOS EN EL CRONOGRAMA SON: jasaa@sena.edu.co; contratavalle@sena.edu.co

NOTA 7: EN CASO DE INDISPONIBILIDAD DE LA PLATAFORMA SE DARÁ APLICACIÓN AL PROTOCOLO SEÑALADO EN LA PÁGINA DE COLOMBIA COMPRA EFICIENTE DE ACUERDO AL SIGUIENTE LINK:

https://www.colombiacompra.gov.co/sites/cce_public/files/cce_documentos/protocolo_de_indisponibilidad_secop_ii.pdf

NOTA 08: SE PRECISA QUE EL PROCESO SE ADELANTARA POR LA TIPOLOGIA DE COMPRAVENTA.



El proveedor seleccionado para el presente proceso deberá contar con la disponibilidad de los elementos requeridos, así como de la logística de transporte necesaria para hacer la entrega en el tiempo y lugar indicado en los presentes estudios y documentos previos.

COMPORTAMIENTO DEL GASTO HISTÓRICO

La información de la demanda permite a la entidad recopilar información histórica sobre cómo se ha contratado proceso similar al objeto a contratar, cuales sirvieron de soporte para el presente análisis de la demanda. A continuación, presenta la información consultada para este fin:

Tabla 7. Procesos de contratación

ENTIDAD:	N° PROCESO:	OBJETO:	VALOR:	PROVEEDOR
SENA – CENTRO DE DISEÑO TECNOLÓGICO INDUSTRIAL	MC-VLL-CDTI-0004-2024	CONTRATAR POR SUMINISTRO LA ADQUISICION DE MATERIALES DE FORMACION PROFESIONAL PARA LA LINEA TECNOLOGIA DDM.	\$ 43.259.201,00	PSI TECNOLOGIA S.A.S.

4.2. ANÁLISIS DE LA DEMANDA MODELO DE ABASTECIMIENTO ESTRATÉGICO

Aparte los procesos identificados anteriormente para hacer el análisis de la demanda, también se utiliza el modelo de abastecimiento estratégico de Colombia Compra Eficiente, utilizando los códigos UNSPSC definidos para el actual proceso. A continuación, se relaciona la información arrojada por el modelo.

UNSPSC – Decreto 1082 de 2015 (o norma vigente)			
ÍTEM	GRUPO	CÓDIGO	DENOMINACIÓN (Clase o producto)
1	D	32101503	CONJUNTO DE CIRCUITOS MIXTOS



5.2. ANÁLISIS DE LOS PROCESOS DE CONTRATACIÓN IDENTIFICADOS

5.2.1. Modalidad de Contratación

El SENA, a través del Centro de Diseño Tecnológico Industrial (CDTI), de conformidad con la Constitución Política, la legislación colombiana y lo establecido en la Ley 80 de 1993, el artículo 2 de la Ley 1150 de 2007 (modificado por el artículo 219 del Decreto Ley 019 de 2012 y la Ley 1474 de 2011), y los artículos 2.2.1.2.1.5.1 y subsecuentes del Decreto 1082 de 2015, adelantará el proceso de contratación mediante la modalidad de **Mínima Cuantía**.

La norma define esta modalidad como un procedimiento eficiente, ágil y reglado para la adquisición de bienes, obras y servicios cuyo valor total no exceda del diez por ciento (10%) de la menor cuantía de la Entidad Estatal, independiente de la naturaleza del objeto a contratar.

La elección de esta modalidad de selección se justifica de manera concreta bajo los siguientes criterios:

- **Aspecto Presupuestal y Cuantía:** El presupuesto oficial estimado para la adquisición Repuestos y/o elementos para el mantenimiento de equipos de formación proyecto de mecatrónica asciende a la suma de (\$34.100.000) M/CTE, valor que no supera el límite de la Mínima Cuantía fijado para el Centro de Diseño Tecnológico Industrial (CDTI) del SENA para la presente vigencia fiscal.
- **Necesidad Técnica e Idoneidad:** La adquisición es indispensable para garantizar la reparación, conservación y operatividad continua de los equipos industriales del ambiente de Desarrollo Mecatrónico Industrial. Estos repuestos aseguran la continuidad en la prestación del servicio de formación profesional integral, mitigando riesgos de inoperatividad y protegiendo la seguridad de los aprendices durante las prácticas de taller.
- **Eficiencia y Economía Procedimental:** Atendiendo al principio de economía y celeridad de la función administrativa (Art. 209 C.P. y Ley 80 de 1993), la Mínima Cuantía permite adquirir bienes de características técnicas uniformes de manera oportuna, reduciendo tiempos de gestión contractual sin menoscabar la transparencia ni la libre concurrencia de oferentes en la plataforma SECOP II.

En consecuencia, el proceso se adecuará estrictamente a las reglas de la Mínima Cuantía, garantizando la selección objetiva de la oferta con el menor precio, siempre que cumpla con las especificaciones técnicas requeridas por la Entidad.



5.2.2. Plazo

ENTIDAD:	N° PROCESO:	OBJETO:	VALOR:	MODALIDAD	PLAZO
SENA – CENTRO DE DISEÑO TECNOLÓGICO INDUSTRIAL	MC-VLL-CDTI-0004-2024	CONTRATAR POR SUMINISTRO LA ADQUISICION DE MATERIALES DE FORMACION PROFESIONAL PARA LA LINEA TECNOLOGIA DDM.	\$ 43.259.201,00	MINIMA CUANTÍA	06 MESES

De acuerdo con los plazos establecidos en los procesos consultados en la muestra, se observa que no hay una hegemonía en el tiempo de ejecución de los contratos, los cuales dependen de la necesidad y disponibilidad presupuestal de cada entidad. Sin embargo, se pueden observar que los plazos de ejecución entre 1 y 06 meses.

5.2.3. Requisitos habilitantes

Los requisitos habilitantes se deben establecer de una forma adecuada y proporcional a la naturaleza y valor del contrato, en tal sentido deben tener una relación entre el contrato, experiencia del proponente y su capacidad jurídica, es decir se debe guardar una proporción con el objeto, su complejidad, la forma de pago, los riesgos asociados a la contratación y la recopilación de las lecciones aprendida durante la gestión contractual.

5.2.4. Capacidad jurídica

La capacidad jurídica es la facultad de una persona celebrar contratos con una entidad del estado, teniendo que debe acreditar que puede obligarse a cumplir con el objeto del contrato y que no se encuentra incurso en ninguna inhabilidad o incompatibilidad que impidan la celebración del contrato

En el presente proceso según el análisis de los agentes que componen el sector y la oferta del mercado, podrán participar personas naturales que ejerzan actividades comerciales

También puedan participar personas jurídicas, la cuales su capacidad está relacionado con la posibilidad de adelantar actividades en el marco del objeto del contrato, las facultades del representante legal y la autorización del órgano social competente, la ausencia de inhabilidades e incompatibilidades o prohibiciones para contratar, derivadas de la ley.



En medio de verificación de la capacidad jurídica será el siguiente:

1. Persona natural que tenga calidad de comerciante: aportar la matrícula mercantil
2. Persona Jurídica: Acreditar a través del certificado de cámara de comercio vigente con una expedición no mayor a treinta (30) días calendario antes del cierre, en caso de que el representante legal tenga restricciones para contratar, deberá presentar la debida autorización de conformidad como lo exijan sus estatutos.

Adicional a lo anterior, se recomienda incluir dentro de los requisitos de la capacidad jurídica se deben incluir requisitos que permitan determinar que el proveedor no está incurso en inhabilidades e incompatibilidades

5.2.5. Capacidad técnica

- Cumplir con las condiciones técnicas solicitadas por la entidad (oferta técnica)

EXPERIENCIA

El oferente deberá acreditar experiencia de máximo dos (02) certificaciones o Acta de Recibo Final o de terminación o Acta de Liquidación del Contrato y recibidos a satisfacción, que cumpla con los siguientes requisitos:

1. El objeto contractual debe estar relacionado, similar o igual con el objeto de presente estudio previo, o que demuestre haber ejecutado contratos acordes o similares a las especificaciones técnicas.
2. La sumatorias de los contratos relacionados con los cuales acrediten la experiencia, deben tener un valor igual o superior al 100% del valor del presupuesto oficial del presente proceso contractual.
3. Si la experiencia es ejecutada por un Consorcio o Unión Temporal, sólo se tendrá en cuenta el porcentaje de participación.
4. El SENA podrá solicitar la información adicional necesaria a fin de constatar la veracidad de la información y el cumplimiento de las exigencias del pliego de condiciones.

No se aceptan:

- Certificaciones de contratos en donde se acredite que el suministro se realizó por intermedio de una cooperativa de trabajo asociado.
- Documentos suscritos por supervisores o interventores.
- Experiencia de Subcontratos o auto - certificaciones.
- Copias de contratos.



La experiencia para tener en cuenta será en contratos ejecutados y terminados a satisfacción, entendiéndose por ésta aquella en la cual el contratista no haya sido objeto de multas, declaratorias de incumplimiento o declaratoria de caducidad. En el evento en que alguna de dichas circunstancias se presente frente a la experiencia acreditada no se tendrá en cuenta el respectivo contrato.

La ejecución de los contratos a presentar para acreditar la experiencia puede ser del sector público o privado, cuyo objeto contractual tenga relación con el presente proceso contractual.

La propuesta que cumpla con este requisito será **HABILITADA**, caso omiso se considerará **INHABILITADA**

6. ANÁLISIS DE LA OFERTA

A continuación, el CENTRO DE DISEÑO TECNOLÓGICO INDUSTRIAL SENA - VALLE de acuerdo con el análisis del mercado y financiero para el presente proceso, pudo determinar que en el Valle del Cauca existen diversas empresas con capacidad de suministrar los bienes requeridos por la entidad.

6.1 IDENTIFICACIÓN DE PROVEEDORES

A continuación, CENTRO DE DISEÑO TECNOLÓGICO INDUSTRIAL SENA - VALLE de acuerdo con el análisis del mercado y financiero para el presente proceso, se pudo determinar que en el Valle del Cauca existen diversas empresas con capacidad de suministrar los bienes requeridos por la entidad, a continuación se relaciona algunas de estas empresas:

1	<u>Ferroneumatica Ltda.</u>	Cali	Av. 3A Norte #26N-14	317 280 6546	comercial@ferroneumatica.com / Sitio web	Neumática, instrumentación, sensores, actuadores, válvulas, control de presión, temperatura y nivel
2	Evolución Automática	Cali	Cra. 6 #18-40, Piso 3	602 380 8851	comercial@evolucionautomatica.com.co / Sitio web	PLC, HMI, sensores, automatización, control de movimiento, seguridad industrial y componentes eléctricos
3	INGEACOL Ingeniería y Mantenimiento CNC	Yumbo	Cra. 35B #15-120, <u>Acopi</u>	315 503 2193	Sitio web	CNC, automatización, maquinaria, mantenimiento y repuestos/componentes industriales
4	Maquinas CNC - ROLL CNC	Cali	Cra. 1A #32-51	317 450 4818	Sitio web	Componentes mecánicos y electrónicos para CNC, automatización, robótica industrial y neumática
5	Neumática y Controles S.A.S. - <u>Neucontrol</u>	Cali	Av. 2 GN #47-11	602 373 8100 / 644 5332	neumaticaycontroles@neucontrolsas.com / Sitio web	Neumática, vacío, automatización y control industrial; NUMATICS, PIAB y DANFOSS
6	TECNOLOGÍA NEUMÁTICA S.A.S.	Cali	Cra. 2 Norte #22-02	315 605 9544	—	Componentes neumáticos y suministros industriales
7	Neumática del Caribe S.A.	Cali	Cra. 4N #60 Norte-26	321 808 2473	—	Productos y componentes neumáticos



8	Soluciones Neumáticas SAS	Cali	Cl. 21 #1-31	602 386 8081	—	Sistemas neumáticos, compresores y mantenimiento
	Seleccione una etiqueta Su organización requiere que etiquete este documento antes de editarlo.			311 380 7755	—	Suministros y componentes industriales/neumáticos
10	SISTRONIC S.A.S.	Yumbo	Esperanza, Cra. 37 #10-303	317 370 1345	—	Ingeniería, automatización y soluciones industriales
11	<u>Didacontrol SAS</u>	Cali	Cl. 32 #1-22	316 526 1873	—	Fabricación de maquinaria, control y automatización
12	BASEP S.A.S.	Cali	Cra. 2 #44-71	318 274 4637 / 602 402 3010	Sitio web	PLC, HMI, instrumentación, sistemas eléctricos/neumáticos, electroválvulas y repuestos de automatización
13	Automatización S.A.	Cali	Av. 3A Bis Norte #52-41	300 612 1732	—	Automatización y fabricación de soluciones industriales
14	<u>Audocol</u>	Cali	—	323 399 7942	—	Automatización industrial
15	EXPERTOS CNC	Cali	Cra. 72 #10 Bis-153, Qf. 202	602 306 7927	—	CNC, ingeniería y soluciones para mecanizado
16	<u>Automatización Electroindustrial S.A.S.</u>	Cali	Cl. 28 #6-49	315 159 7868	—	Automatización y soluciones electroindustriales
17	<u>MiCRO Automación</u>	Cali	Cra. 1 #39-55, Local 6	314 748 5656	—	Automatización industrial, control y componentes
18	<u>MCDrive S.A.S.</u>	Cali	Cl. 17 #6-86	317 762 1394	—	Variadores, control de motores y automatización
19	Variadores y Controles S.A.S.	Cali	Cl. 18 #6-28	602 372 1022	—	Variadores, controles eléctricos y automatización
20	Sistemas Automáticos del Valle S.A.S.	Cali	Cra. 6 #18-23	312 757 7124	—	Electrónica, automatización y componentes de control

7. ESTUDIO DE MERCADO

El estudio de mercado permite comprender la dinámica de los precios y establecer el presupuesto oficial de la contratación. Este comprende en la realización de un análisis de los diferentes precios de los bienes o servicios a contratar que se registran en el mercado, los cuales pueden consultarse a través de mecanismos como la revisión de precios de cotizaciones, la consulta de bases de datos especializadas tales como listados de precios referencia regulados y el análisis de precios históricos.

Con el fin de realizar un análisis riguroso de los precios del mercado, EL CENTRO DE DISEÑO TECNOLÓGICO INDUSTRIAL CDTI, SENA - VALLE, desde el inicio de la fase de planeación de la presente contratación, en primera instancia fueron solicitadas cotizaciones a empresas del sector.



Para ello fueron solicitadas cotizaciones que dicho documento fue publicado en la plataforma transaccional del SECOP II llamado “solicitud de pre cotizaciones” y sus cotizaciones.

Teniendo en cuenta lo anterior, el estudio de mercado arrojó el siguiente promedio:

ITEM	NOMBRE DEL ELEMENTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	REPUESTOS PARA OSCILOSCOPIO 100MHZ 2 CANALES Repuesto: tarjeta electrónica para osciloscopio con las siguientes características: Osciloscopio digital 2 canales de 100MHz *Ancho de banda de 100 MHz o tasa de muestreo en tiempo real de 500 MS/s *Ancho de banda: 150 MHz / 250 MHz *Canal de medición: 2 *Tasa de muestreo en tiempo real: 2.5 GS/s *Profundidad de almacenamiento: 70 Mpts por canal *Tasa de captura de formas de onda: 200.000 wfms/s *Nivel de grises: 256 *Medición automática: 34 tipos de formas de onda *Registro de formas de onda: registra datos originales de hasta 100.000 cuadros simultáneamente *Disparadores abundantes: flanco, ancho de pulso, runt, sobre amplitud, N-edge, retardo, timeout, duración, setup/hold, pendiente, video y patrón de código *Decodificación de buses: RS232, IIC, SPI, USB, CAN *Base de tiempo independiente: cada canal puede ajustarse de manera independiente *Pantalla: TFT LCD WVGA de 8 pulgadas (800 × 480), formato ultra panorámico, colores vivos y visualización clara *Interfaces periféricas: USB Host, USB Device, LAN, disparo externo (EXT Trig), salida AUX OUT (salida de disparo y Pass/Fail), interfaz de salida de fuente de señal AWG, VGA y módulo multímetro UT-M12 (opcional) *Generador de formas de onda: generador arbitrario de doble canal incorporado, con frecuencia máxima de 50 MHz	UN	3	\$ 2.532.880	\$ 7.598.641



2	REPUESTOS PARA GENERADOR DE FUNCIONES ARBITRARIO 2 CANALES 30 MHZ Repuesto: tarjeta electrónica para generador de funciones con las siguientes características: Generador Funciones 30MHZ 2 Canales *Máxima Frecuencia de Salida: 30 MHz *Tasa de Muestra: 200 MSa/s *Resolución Vertical: 14 bits *Canales: 2 *Monitor: LCD TFL de 4,3 pulgadas *Variedad de Formas de Onda: Ofrece formas de onda como seno, cuadrada, triangular, de pulso, y más, para satisfacer diversas necesidades de prueba. *Modulación Avanzada: Permite realizar modulación AM, FM y FSK, ideal para pruebas de señales complejas. *Conectividad USB: Facilita la integración con otros equipos y sistemas de prueba, permitiendo controlar el generador de forma remota.	UN	6	\$ 1.294.042	\$ 7.764.250
3	REPUESTO PARA REPARACION DE FUENTE DOBLE DE 0-30 VOL. 0-5A. Y SALIDA FIJA DE 5V/1^a, CON INSTALACION DE COMPONENTES. INCLUYE: tarjeta principal para fuente de Voltaje con las siguientes características. Fuente DC de tres canales, dos canales de salida variable y un canal de salida fija. Modos de funcionamiento independientes, serie y paralelo. Características: Voltaje de salida dual: 0 a 30V Corriente de salida dual: 0 a 5A Salida fija: 5V/1A Pantalla de 3 digitos Dimensiones: 240x150x270mm	UN	6	\$ 716.344	\$ 4.298.066
4	REPUESTOS KIT DE PROTOBOARD WISH de 104 Con materiales para Soporte de 4 Amperios por Punto. Repuesto para restauración de todos los puntos de la protoboard con puntos de conexión ajustados a 5 Amperios, con las siguientes características. Protoboard profesional con soporte metálico *1280 puntos de conexión *Dimensiones aproximadas: 220 × 150 × 31 mm *4 buses de distribución y 2 regletas terminales *Base metálica de aluminio *Compatible con cables 20–29 AWG *Diseñada para más de 10.000 inserciones	UN	12	\$ 153.579	\$ 1.842.948



5	REPUESTOS KIT PARA PROTOBOARD WISH 108 Con materiales para Soporte de 4 Amperios por Punto Repuesto para restauración de todos los puntos de la protoboard con puntos de conexión ajustados a 5 Amperios, con las siguientes características Protoboard profesional con soporte metálico *2560 puntos de conexión *Contiene base metálica *Incluye 3 borneras para conexiones (Roja, amarilla y Negra) *Dimensiones: 26x240x3 cm	UN	6	\$ 247.076	\$ 1.482.457
6	TRANSFORMADOR MAGOM 509. Repuesto: cambio total de embobinado y piezas en desgaste del TRANSFORMADOR, con las siguientes características. Transformador de voltaje con secundario 6VAC-0-6VAC, 9VAC-0-9VAC, 2A Características: Entrada: 115VAC, 50/60 Hz Voltaje de salida: 6VAC-0-6VAC, 9VAC-0-9VAC Corriente de salida: 2A Conectar el cable gris a 9V, el cable blanco a 6V y el cable negro a 0. Potencia: máxima 18VA	UN	12	\$ 50.482	\$ 605.786
7	TAPETE PARA SOLDADURA ELECTRONICA ANTIESTATICO MULTIFUNCIONAL 45X30 CM Repuesto para mesas de soldadura con protección según las siguientes características: Estera resistente al calor, antiestática, antideslizante y resistente a la corrosión, fabricada en silicona. Con pequeños orificios para colorcar tornillos, chips o piezas pequeñas. Características: Resistencia a la temperatura de hasta 500°C Material: silicona No tóxico Fácil de limpiar Dimensiones: 340x230mm	UN	12	\$ 61.005	\$ 732.064



8	ESTACIÓN DE SOLDADURA Y DESOLDADURA DE AIRE CALIENTE 2 EN 1 700W Repuesto: cambio de los elementos en falla para dejar la estación completamente funcional, cumpliendo las siguientes características. Estación de soldadura con pistola de aire caliente. Cuenta con control de temperatura de la boquilla y control de regulación de flujo de aire, el cautín cuenta con una punta fina para realizar soldaduras de alta calidad. Utilizada para soldar, resoldar o retirar componentes de placas de circuitos electrónicos y también puede utilizarse en trabajos que requieran aire caliente controlado. Características: Voltaje de operación: 110VAC Potencia: 720 watts Rango de temperatura cautín 200°C-480°C Rango de temperatura aire caliente: 100°C a 480°C Estabilidad de temperatura $\pm 1^{\circ} \text{C}$ Flujo de aire 120L / min Tipo de controlador de temperatura: PID digital Tipo de arranque de boquilla de aire: automático al levantarla del portaboquilla Visualización tipo: Display LED Rango de tensión a tierra <2mV Impedancia a tierra <2 ohmios Longitud cable boquilla de aire: 100cm Longitud cable de cautín: 100cm Switch master posterior: sí Con base para cautín con esponja limpiadora Con base porta boquilla Con 4 boquillas de diferentes diámetros Dimensiones: 18.5x15.7x13.5cm Peso: 3.7 Kg El equipo debe quedar TOTALMENTE funcional y permitir el funcionamiento por mas de 6 horas seguidas sin falla.	UN	12	\$ 480.978	\$ 5.771.733
---	---	----	----	------------	--------------



9	ESTACION DE SOLDADURA EN SITIO CON TERCERA MANO CON LUPA ILUMINADA Y BASE PARA CAUTÍN. Material de repuesto para MESAS de soldadura en sitio para uso de soldadura, el respuesto debe cumplir con las siguientes características. Estación auxiliar de soldadura con lupa, luz LED y soporte es una herramienta versátil para ensamblaje electrónico detallado. Incluye pinzas articuladas tipo tercer brazo, lupa de aumento, iluminación integrada y base estable para sujetar placas PCB, cables y componentes durante soldadura o inspección. Ideal para trabajos técnicos, reparación de dispositivos, montaje DIY y enseñanza de electrónica. Su lupa permite ver pistas finas, identificar errores y realizar ajustes precisos. Compatible con cautines tipo lápiz, flux, estaño y herramientas manuales. Si tus tareas requieren apoyo visual y fijación segura durante soldadura	UN	6	\$ 79.296	\$ 475.774
10	MULTIMETRO DIGITAL. Repuesto: cambio completo de tarjeta electrónica del multímetro con modificación de lectura, según las siguientes características: Multímetro digital portátil confiable de 35/6 bits con verdadera medición de onda sinusoidal RMS. Puede medir Max. Tensión de 1000 V CC / CA, máx. Corriente de 20 A CC / CA, resistencia, capacitancia, frecuencia, diodo, hFE, continuidad y NCV, distinguiendo rápidamente entre cables neutros y vivos con precisión. UT89X puede medir la temperatura y detectar cables neutros y vivos con un cable de prueba. Voltaje DC (V) 600mV / 6V / 60V / 600V / 1000V $\pm$ (0,5% + 2) Voltaje CA (V) 6V / 60V / 600V / 1000V $\pm$ (0,8% + 5) Corriente continua (A) 60μA / 60mA / 600mA / 20A $\pm$ (0,8% + 8) Corriente alterna (A) 60mA / 600mA / 20A $\pm$ (1% + 12) Resistencia (Ω) 600Ω / 6kΩ / 60kΩ / 600kΩ / 6MΩ / 60MΩ $\pm$ (0,8% + 3) Capacitancia (F) 6nF / 60nF / 600nF / 6μF / 60μF / 600μF / 6mF / 60mF / 100mF $\pm$ (2,5% + 20) Frecuencia (Hz) 9,999 Hz / 9,999 MHz $\pm$ (0,1% + 4) Ciclo de trabajo 0,1% ~ 99,9% $\pm$ (2% + 5) Temperatura ($^{\circ}$C) -40 $^{\circ}$C ~ 1000 $^{\circ}$C $\pm$ (2% + 4) Temperatura ($^{\circ}$F) -40 $^{\circ}$F ~ 1832 $^{\circ}$F $\pm$ (2% + 8)	UN	12	\$ 183.707	\$ 2.204.489



11	REPUESTOS PARA KIT ADUINO UNO + SENSORES Repuestos para los elementos del kit de Arduino, reemplazando las partes no funcionales por nuevas, según las características descritas: Este kit reúne diversos componentes para realizar y complementar proyectos en electrónica. Incluye Arduino uno Contiene:Protoboard y mini protoboardPlaca para prototipadoDisplay LCD 16x2Display 7 segmentosDisplay 7 segmentos de 4 dígitosMatriz de puntos 8x8C.I Shift registerServomotor SG90 y componentesMotor paso a pasoControlador de pasoPotenciómetroBuzzer activo y buzzer pasivoLEDS y botones pulsadoresSensores infra-rojo, de luz, temperatura y vibraciónPorta-baterías para batería de 9VControl remoto infra-rojoCables conectores macho-machoCables conectores macho-hembraResistencias de 10K, 1K, 220ΩCajita para resistencias o componentes pequeñosArduino uno y cable tipo B	UN	6	\$ 304.677	\$ 1.828.061
12	REPUESTOS KIT PRETUL 3, CORTA FRÍO 6", ALICATE ELECTRICISTA 6" Y DE PUNTA LARGA 6" Repuesto para cambio de piezas en mal estado del KIT PRETUL, según características: Juego de pinzas alicates fabricadas en acero. Características: Material de fabricación: Acero al carbono Mango cubierto de PVC Incluye: *1 Pinza de corte diagonal 6" (15 cm) *1 Pinza de electricista 6" (15 cm) *1 Pinza de punta y corte 6" (15 cm)	U	12	\$ 52.130	\$ 625.564
13	REPUESTOS PELACABLES MANUALES Repuesto para cambio de los componentes en falla de los pelacables, según características descritas a continuación. Cortafrio y pelacable , de la marca Proskit. Características: *Pela y corta alambres entre 0.5mm y 4mm *Color del mango: Verde	U	12	\$ 27.907	\$ 334.880



14	KIT DE REPUESTOS PARA COMPUERTAS DIGITALES TIPO 50 COMPUERTAS, KIT DE REPUESTO PARA CIRCUITOS ELECTRONICOS DIGITALES CON CHIPS DIGITALES SEGÚN CARACTERISTICAS DESCRITAS A CONTINUACION. Conjunto de circuitos integrados de la serie 74HC de tecnología CMOS (transistores NMOS y PMOS) son generalmente rápidos en promedio, con un consumo de energía estática bajo, más resistencia al ruido y con un voltaje de alimentación flexible, 2-6V. El kit incluye compuertas lógicas, AND, OR, NAND, NOR y otras más. Es un paquete de gran utilidad para el desarrollo de diferentes proyectos y prácticas de circuitos electrónicos. Características: Número de piezas: 50 10 circuitos diferentes 5 unidades por cada circuito De montaje through hole Para montaje en placas PCB y en protoboards Encapsulados DIP-14 Contiene: 74HC00. Compuerta NAND de cuatro circuitos. DIP-14 74HC02. Compuerta NOR. DIP-14 74HC04. Compuerta NOT. DIP-14 74HC08. Compuerta AND. DIP-14 74HC14. Compuerta inversora Schmitt trigger. DIP-14 74HC32. Compuerta OR. DIP-14 74HC74. Flip-Flop tipo D. DIP-14 74HC86. Compuerta XOR. DIP-14 74HC125. Compuerta Buffer DIP-14 74HC132. Compuerta NAND de cuatro circuitos con Schmitt-trigger. DIP-14	U 6	\$ 87.098	\$ 522.591
				\$ 36.087.306



Frente a este resultado el Centro de Diseño Tecnológico Industrial da prioridad a las necesidades acorde al presupuesto y ajusta el estudio de mercado disminuyendo cantidades, quedando el promedio estipulado de la siguiente manera:

ITEM	NOMBRE DEL ELEMENTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	REPUESTOS PARA OSCILOSCOPIO 100MHZ 2 CANALES Repuesto: tarjeta electrónica para osciloscopio con las siguientes características: Osciloscopio digital 2 canales de 100MHz *Ancho de banda de 100 MHz o tasa de muestreo en tiempo real de 500 MS/s *Ancho de banda: 150 MHz / 250 MHz *Canal de medición: 2 *Tasa de muestreo en tiempo real: 2.5 GS/s *Profundidad de almacenamiento: 70 Mpts por canal *Tasa de captura de formas de onda: 200.000 wfms/s *Nivel de grises: 256 *Medición automática: 34 tipos de formas de onda *Registro de formas de onda: registra datos originales de hasta 100.000 cuadros simultáneamente *Disparadores abundantes: flanco, ancho de pulso, runt, sobre amplitud, N-edge, retardo, timeout, duración, setup/hold, pendiente, video y patrón de código *Decodificación de buses: RS232, IIC, SPI, USB, CAN *Base de tiempo independiente: cada canal puede ajustarse de manera independiente *Pantalla: TFT LCD WVGA de 8 pulgadas (800 × 480), formato ultra panorámico, colores vivos y visualización clara *Interfaces periféricas: USB Host, USB Device, LAN, disparo externo (EXT Trig), salida AUX OUT (salida de disparo y Pass/Fail), interfaz de salida de fuente de señal AWG, VGA y módulo multímetro UT-M12 (opcional) *Generador de formas de onda: generador arbitrario de doble canal incorporado, con frecuencia máxima de 50 MHz	UN	3	\$ 2.532.880	\$ 7.598.641



2	REPUESTOS PARA GENERADOR DE FUNCIONES ARBITRARIO 2 CANALES 30 MHZ Repuesto: tarjeta electrónica para generador de funciones con las siguientes características: Generador Funciones 30MHZ 2 Canales *Máxima Frecuencia de Salida: 30 MHz *Tasa de Muestra: 200 MSa/s *Resolución Vertical: 14 bits *Canales: 2 *Monitor: LCD TFL de 4,3 pulgadas *Variedad de Formas de Onda: Ofrece formas de onda como seno, cuadrada, triangular, de pulso, y más, para satisfacer diversas necesidades de prueba. *Modulación Avanzada: Permite realizar modulación AM, FM y FSK, ideal para pruebas de señales complejas. *Conectividad USB: Facilita la integración con otros equipos y sistemas de prueba, permitiendo controlar el generador de forma remota.	UN	5	\$ 1.294.042	\$ 6.470.209
3	REPUESTO PARA REPARACION DE FUENTE DOBLE DE 0-30 VOL. 0-5A. Y SALIDA FIJA DE 5V/1^a, CON INSTALACION DE COMPONENTES. INCLUYE: tarjeta principal para fuente de Voltaje con las siguientes características. Fuente DC de tres canales, dos canales de salida variable y un canal de salida fija. Modos de funcionamiento independientes, serie y paralelo. Características: Voltaje de salida dual: 0 a 30V Corriente de salida dual: 0 a 5A Salida fija: 5V/1A Pantalla de 3 digitos Dimensiones: 240x150x270mm	UN	5	\$ 716.344	\$ 3.581.722
4	REPUESTOS KIT DE PROTOBOARD WISH de 104 Con materiales para Soporte de 4 Amperios por Punto. Repuesto para restauración de todos los puntos de la protoboard con puntos de conexión ajustados a 5 Amperios, con las siguientes características. Proteoboard profesional con soporte metálico *1280 puntos de conexión *Dimensiones aproximadas: 220 × 150 × 31 mm *4 buses de distribución y 2 regletas terminales *Base metálica de aluminio *Compatible con cables 20–29 AWG *Diseñada para más de 10.000 inserciones	UN	12	\$ 153.579	\$ 1.842.948



5	REPUESTOS KIT PARA PROTOBOARD WISH 108 Con materiales para Soporte de 4 Amperios por Punto Repuesto para restauración de todos los puntos de la protoboard con puntos de conexión ajustados a 5 Amperios, con las siguientes características Protoboard profesional con soporte metálico *2560 puntos de conexión *Contiene base metálica *Incluye 3 borneras para conexiones (Roja, amarilla y Negra) *Dimensiones: 26x240x3 cm	UN	6	\$ 247.076	\$ 1.482.457
6	TRANSFORMADOR MAGOM 509. Repuesto: cambio total de embobinado y piezas en desgaste del TRANSFORMADOR, con las siguientes características. Transformador de voltaje con secundario 6VAC-0-6VAC, 9VAC-0-9VAC, 2A Características: Entrada: 115VAC, 50/60 Hz Voltaje de salida: 6VAC-0-6VAC, 9VAC-0-9VAC Corriente de salida: 2A Conectar el cable gris a 9V, el cable blanco a 6V y el cable negro a 0. Potencia: máxima 18VA	UN	12	\$ 50.482	\$ 605.786
7	TAPETE PARA SOLDADURA ELECTRONICA ANTIESTATICO MULTIFUNCIONAL 45X30 CM Repuesto para mesas de soldadura con protección según las siguientes características: Estera resistente al calor, antiestática, antideslizante y resistente a la corrosión, fabricada en silicona. Con pequeños orificios para colorcar tornillos, chips o piezas pequeñas. Características: Resistencia a la temperatura de hasta 500°C Material: silicona No tóxico Fácil de limpiar Dimensiones: 340x230mm	UN	12	\$ 61.005	\$ 732.064



8	ESTACIÓN DE SOLDADURA Y DESOLDADURA DE AIRE CALIENTE 2 EN 1 700W Repuesto: cambio de los elementos en falla para dejar la estación completamente funcional, cumpliendo las siguientes características. Estación de soldadura con pistola de aire caliente. Cuenta con control de temperatura de la boquilla y control de regulación de flujo de aire, el cautín cuenta con una punta fina para realizar soldaduras de alta calidad. Utilizada para soldar, resoldar o retirar componentes de placas de circuitos electrónicos y también puede utilizarse en trabajos que requieran aire caliente controlado. Características: Voltaje de operación: 110VAC Potencia: 720 watts Rango de temperatura cautín 200°C-480°C Rango de temperatura aire caliente: 100°C a 480°C Estabilidad de temperatura $\pm 1^{\circ} \text{C}$ Flujo de aire 120L / min Tipo de controlador de temperatura: PID digital Tipo de arranque de boquilla de aire: automático al levantarla del portaboquilla Visualización tipo: Display LED Rango de tensión a tierra <2mV Impedancia a tierra <2 ohmios Longitud cable boquilla de aire: 100cm Longitud cable de cautín: 100cm Switch master posterior: sí Con base para cautín con esponja limpiadora Con base porta boquilla Con 4 boquillas de diferentes diámetros Dimensiones: 18.5x15.7x13.5cm Peso: 3.7 Kg El equipo debe quedar TOTALMENTE funcional y permitir el funcionamiento por mas de 6 horas seguidas sin falla.	UN	12	\$ 480.978	\$ 5.771.733
---	---	----	----	------------	--------------



9	ESTACION DE SOLDADURA EN SITIO CON TERCERA MANO CON LUPA ILUMINADA Y BASE PARA CAUTÍN. Material de repuesto para MESAS de soldadura en sitio para uso de soldadura, el respuesto debe cumplir con las siguientes características. Estación auxiliar de soldadura con lupa, luz LED y soporte es una herramienta versátil para ensamblaje electrónico detallado. Incluye pinzas articuladas tipo tercer brazo, lupa de aumento, iluminación integrada y base estable para sujetar placas PCB, cables y componentes durante soldadura o inspección. Ideal para trabajos técnicos, reparación de dispositivos, montaje DIY y enseñanza de electrónica. Su lupa permite ver pistas finas, identificar errores y realizar ajustes precisos. Compatible con cautines tipo lápiz, flux, estaño y herramientas manuales. Si tus tareas requieren apoyo visual y fijación segura durante soldadura	UN	6	\$ 79.296	\$ 475.774
10	MULTIMETRO DIGITAL. Repuesto: cambio completo de tarjeta electrónica del multímetro con modificación de lectura, según las siguientes características: Multímetro digital portátil confiable de 35/6 bits con verdadera medición de onda sinusoidal RMS. Puede medir Max. Tensión de 1000 V CC / CA, máx. Corriente de 20 A CC / CA, resistencia, capacitancia, frecuencia, diodo, hFE, continuidad y NCV, distinguiendo rápidamente entre cables neutros y vivos con precisión. UT89X puede medir la temperatura y detectar cables neutros y vivos con un cable de prueba. Voltaje DC (V) 600mV / 6V / 60V / 600V / 1000V ± (0,5% + 2) Voltaje CA (V) 6V / 60V / 600V / 1000V ± (0,8% + 5) Corriente continua (A) 60μA / 60mA / 600mA / 20A ± (0,8% + 8) Corriente alterna (A) 60mA / 600mA / 20A ± (1% + 12) Resistencia (Ω) 600Ω / 6kΩ / 60kΩ / 600kΩ / 6MΩ / 60MΩ ± (0,8% + 3) Capacitancia (F) 6nF / 60nF / 600nF / 6μF / 60μF / 600μF / 6mF / 60mF / 100mF ± (2,5% + 20) Frecuencia (Hz) 9,999 Hz / 9,999 MHz ± (0,1% + 4) Ciclo de trabajo 0,1% ~ 99,9% ± (2% + 5) Temperatura (°C) -40 °C ~ 1000 °C ± (2% + 4) Temperatura (°F) -40 °F ~ 1832 °F ± (2% + 8)	UN	12	\$ 183.707	\$ 2.204.489



11	REPUESTOS PARA KIT ADUINO UNO + SENSORES Repuestos para los elementos del kit de Arduino, reemplazando las partes no funcionales por nuevas, según las características descritas: Este kit reúne diversos componentes para realizar y complementar proyectos en electrónica. Incluye Arduino uno Contiene: Protoboard y mini protoboard Placa para prototipado Display LCD 16x2 Display 7 segmentos Display 7 segmentos de 4 dígitos Matriz de puntos 8x8 C.I Shift register Servomotor SG90 y componentes Motor paso a paso Controlador de paso Potenciómetro Buzzer activo y buzzer pasivo LEDs y botones pulsadores Sensores infra-rojo, de luz, temperatura y vibración Porta-baterías para batería de 9V Control remoto infra-rojo Cables conectores macho-macho Cables conectores macho-hembra Resistencias de 10K, 1K, 220Ω Cajita para resistencias o componentes pequeños Arduino uno y cable tipo B	UN	6	\$ 304.677	\$ 1.828.061
12	REPUESTOS KIT PRETUL 3, CORTA FRÍO 6", ALICATE ELECTRICISTA 6" Y DE PUNTA LARGA 6" Repuesto para cambio de piezas en mal estado del KIT PRETUL, según características: Juego de pinzas alicates fabricadas en acero. Características: Material de fabricación: Acero al carbono Mango cubierto de PVC Incluye: *1 Pinza de corte diagonal 6" (15 cm) *1 Pinza de electricista 6" (15 cm) *1 Pinza de punta y corte 6" (15 cm)	UN	12	\$ 52.130	\$ 625.564



13	REPUESTOS PELACABLES MANUALES Repuesto para cambio de los componentes en falla de los pelacables, según características descritas a continuación. Cortafrio y pelacable , de la marca Proskit. Características: *Pela y corta alambres entre 0.5mm y 4mm *Color del mango: Verde	UN	12	\$ 27.907	\$ 334.880
14	KIT DE REPUESTOS PARA COMPUERTAS DIGITALES TIPO 50 COMPUERTAS, KIT DE REPUESTO PARA CIRCUITOS ELECTRONICOS DIGITALES CON CHIPS DIGITALES SEGÚN CARACTERISTICAS DESCRITAS A CONTINUACION. Conjunto de circuitos integrados de la serie 74HC de tecnología CMOS (transistores NMOS y PMOS) son generalmente rápidos en promedio, con un consumo de energía estática bajo, más resistencia al ruido y con un voltaje de alimentación flexible, 2-6V. El kit incluye compuertas lógicas, AND, OR, NAND, NOR y otras más. Es un paquete de gran utilidad para el desarrollo de diferentes proyectos y prácticas de circuitos electrónicos. Características: Número de piezas: 50 10 circuitos diferentes 5 unidades por cada circuito De montaje through hole Para montaje en placas PCB y en protoboards Encapsulados DIP-14 Contiene: 74HC00. Compuerta NAND de cuatro circuitos. DIP-14 74HC02. Compuerta NOR. DIP-14 74HC04. Compuerta NOT. DIP-14 74HC08. Compuerta AND. DIP-14 74HC14. Compuerta inversora Schmitt trigger. DIP-14 74HC32. Compuerta OR. DIP-14 74HC74. Flip-Flop tipo D. DIP-14 74HC86. Compuerta XOR. DIP-14 74HC125. Compuerta Buffer DIP-14 74HC132. Compuerta NAND de cuatro circuitos con Schmitt-trigger. DIP-14	UN	6	\$ 87.098	\$ 522.591
TOTAL IVA INCLUIDO 19%					\$34.076.920



IMPUESTOS, ESTAMPILLAS Y DEMÁS TRIBUTOS QUE APLICAN AL PRESENTE PROCESO DE SELECCIÓN.

Como información importante dentro del desarrollo del proceso, es vital precisar los descuentos por concepto de estampillas del orden municipal y departamental a los que se verá sujeto el eventual contrato, así:

Estampilla pro Uceva	0,5% en contratos por cualquier cuantía.
Estampilla pro-Universidad del Pacífico	0,5% en contratos por cualquier cuantía.

Lo anterior será descontado una vez sea consignado el pago de la factura

7. CONCLUSIONES

EL CENTRO DE DISEÑO TECNOLÓGICO INDUSTRIAL CDTI, SENA - VALLE, una vez realizado el estudio del sector en todos sus componentes, concluye lo siguiente:

1. Los precios del proyecto están ajustados a los precios del mercado, el equipo técnico CENTRO DE DISEÑO TECNOLÓGICO INDUSTRIAL SENA - VALLE, elaboró un presupuesto acorde con las necesidades.
2. El contratista deberá garantizar óptima calidad y de marcas reconocidas, con sus respectivas empaques y sello de fábrica y que presenten el no funcionamiento del bien, deberán ser cambiados, sin que ello genere costo adicional para la entidad.
3. El contratista debe contemplar costos de transporte de los bienes.
4. Los proponentes en sus ofertas deberán tener en cuenta todos los descuentos que se aplican en la entidad, por concepto de impuestos y contribuciones, los cuales deben ser tenidos en cuenta por el proponente para la preparación de su propuesta
5. PLAZO DE EJECUCIÓN: Se recomienda establecer el plazo de ejecución por un término de treinta (30) días.



6. VALOR DEL PRESUPUESTO OFICIAL DEL PRESENTE PROCESO: La futura contratación cuenta con un presupuesto estimado por la suma de **TREINTA Y CUATRO MILLONES CIENTO MIL PESOS M/CTE (\$34.100.000)** incluido IVA y todas las tasas y contribuciones nacionales, departamentales y municipales que se causen para la suscripción y legalización.

ÁLEX AMED VALENCIA ROJAS
SUBDIRECTOR CDT

Firmado
digitalmente
por Álex Amed
Valencia Rojas

Fecha:
2026.10.20
10:11:21
-05'00'

Elaboró: Jhonatan Andres Saa Tibaduiza

Revisión Jurídica: Leidy Tatiana Torres Rengifo