ANEXO

ANALISIS DEL SECTOR

1. ASPECTOS GENERALES

El Artículo 2.2.1.1.1.6.1. del Decreto 1082 de 2015, establece el deber de las Entidades Estatales de 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.

2. SECTOR ECONÓMICO IDENTIFICADO.

El sector económico que atañe el presente estudio es el mercado de la electrónica y las telecomunicaciones. Partiendo de la anterior premisa, se evidencia que se debe definir como vendedores, a las empresas que son capaces de comercializar equipos electrónicos relacionados a línea de la manufactura y la tecnología; en tanto que los compradores, son las entidades que adquieren los bienes.

A nivel nacional se considera que los servicios, la manufactura y la agroindustria son ejes transversales para la transformación productiva del país, apoyados en áreas como electrónica, microelectrónica, redes inteligentes, internet de las cosas, que son atendidos en la línea de Electrónica y Telecomunicaciones, generando un alto grado de conocimiento innovador y formación de personal en temas relacionados con el desarrollo de proyectos de base tecnológica que faciliten y apoyen la creación de prototipos de la industria 4.0 de tal

manera que esos sean motor de apoyo a la reactivación económica, aumentando la posibilidad de generar nuevos vínculos con redes y empresas a nivel regional y la posibilidad de brindar servicios de obtención de nuevos productos y servicios tecnológicos.

La cadena electrónica es la parte del sector de la electrónica y las telecomunicaciones que reúne todas aquellas actividades de investigación, desarrollo, fabricación, integración, instalación y comercialización de componentes, de partes, subensambles, productos y sistemas lógicos, fundamentados en la tecnología electrónica. Actualmente la cadena electrónica está conformada por empresas dedicadas en especial al campo de la electrónica profesional; que comprende productos dirigidos a aplicaciones y sectores especializados, los cuales brindan soluciones diseñadas a la medida, las empresas nacionales presentan cierta ventaja competitiva respecto a las extranjeras; algunos de los productos más representativos que son fabricados en el país son alarmas antirrobos para vehículos y edificaciones, reguladores de voltaje, inversores, cargadores de batería, controles de acceso, circuitos, impresos de doble cara y teclados de membrana.

Por su parte, las tecnologías de Electrónica, Telecomunicaciones e Informática (ETI) son grandes impulsoras de la economía mundial. En Colombia, Colciencias las presenta como las líneas de acción para el apoyo a las empresas y sectores productivos e industria en general, desde la innovación, la investigación y el desarrollo. A nivel regional, los planes de desarrollo plantean entre sus áreas de trabajo varios sectores considerados estratégicos, entre los cuales se ubican Energía, Salud y TIC, con áreas de apoyo como la electrónica y el desarrollo de software.

La mayoría de los equipos especializados de laboratorio comercializados en Colombia no son elaborados en el país debido a su baja calidad, resistencia y precisión para ser utilizados en sectores como el de la electrónica, conllevando a la importación de estos elementos.

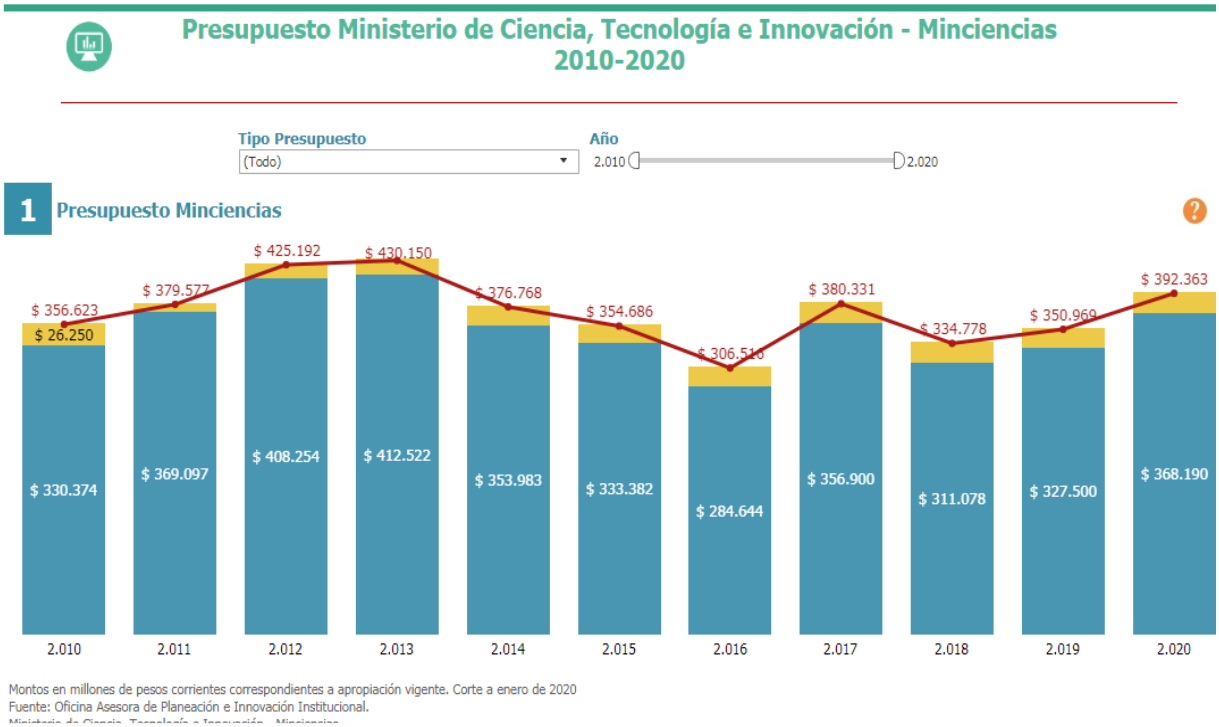
De acuerdo con las declaraciones de importación registradas ante la DIAN en diciembre de 2019, las importaciones ascendieron a US $4.078,4 millones CIF y presentaron una disminución de 2,5% con relación al mismo mes de 2018. Este comportamiento obedeció principalmente a la disminución de 23,6% en el grupo de combustibles y productos de las industrias extractivas.

En relación al sector de las telecomunicaciones, tenemos que los agentes en la economía han presentado crecimiento por encima del promedio de la economía nacional, es decir el 3,1%, constituyéndose en una actividad que jalona la economía del país respondiendo a los retos que en la actualidad se exigen en este campo, posicionando la mano de obra nacional eficientemente y logrando posicionar el mercado laboral colombiano. Con esta visión global se puede concluir que aparecen numerosos retos a nivel global, donde Colombia no puede continuar con las brechas actuales en aspectos y políticas digitales, la inteligencia artificial, la Internet de las Cosas, los macro datos, entre otras revoluciones tecnológicas, presentan oportunidades y desafíos que no podemos desconocer, teniendo en cuenta que repercutirán en la economía y el quehacer diario de las personas y empresas.

El Sector de Telecomunicaciones se encuentra sometido a las políticas y al ordenamiento estatal: La Dirección de Gobierno en línea es responsable de materializar las estrategias definidas en el Documento CONPES 3072 de 2000, que creó la Estrategia Estatal “Agenda de Conectividad”, dirigida a contribuir a la consolidación de un Sector de Telecomunicaciones más productivo, un Estado moderno, y una comunidad con mayores oportunidades para el desarrollo, mediante el aprovechamiento de las nuevas tecnologías.

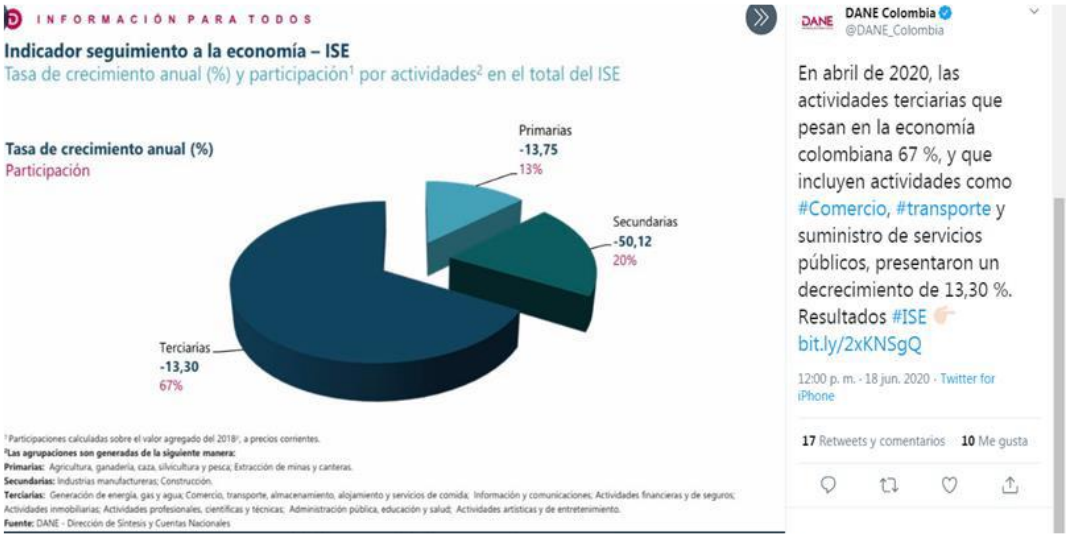
El Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación – Minciencias es una oportunidad para consolidar los esfuerzos que durante años se han realizado para lograr una verdadera y efectiva articulación entre el sector académico, empresarial, gubernamental y la sociedad civil, a través de la generación de conocimiento, su transferencia, innovación, apropiación

social, y el fomento de las vocaciones a partir de la formación de alto nivel en Ciencia, Tecnología e Innovación. Todas estas acciones encaminarán a Colombia hacia una sociedad basada en el conocimiento que le permitirá enfrentar los retos y desafíos de la Cuarta Revolución Industrial. El Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, promoverá el bienestar social, desarrollo económico, productivo, sostenible y cultural del territorio y de sus pobladores.



El sector terciario incluye todas aquellas actividades que se relacionan con la provisión de bienes y servicios a un consumidor, entre estas destacan el comercio, las telecomunicaciones, el transporte, la medicina, la salud pública, la educación, el turismo, la administración y las finanzas. Colombia presenta una gran cantidad de mercados regionales, centros comerciales, mypimes y otros establecimientos destinados a la compra y venta de productos.

El sector terciario de Colombia es uno de los más desarrollados. De acuerdo con el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas de Colombia (DANE) en Abril de 2020 las actividades terciarias que pesan en la economía Colombiana el 67% presentaron un decrecimiento del 13,30%. El sector terciario aloja más del 80 % de la fuerza laboral del país. El sector comercio perteneciente a dicho sector económico, agrupa a las empresas mayoristas, distribuidoras e importadoras que se dedican a la venta y distribución de equipos de electrónica y equipos especializados en tecnología e innovación.



2.1 Estudio de la Oferta.

Tecnoparque nodo Medellín dispone de espacios con equipos especializados que permiten desarrollar investigación aplicada y desarrollo tecnológico en temas relacionados con diferentes líneas de desarrollo entre ellas la línea de electrónica y telecomunicaciones, la cual requiere de una continua actualización tecnológica, debido a que se trata de un área con tecnologías emergentes y en continua actualización, con aplicaciones aún no estudiadas y con un potencial aún no explotado en su totalidad.

Siendo la industria de la electrónica la más potente del sector manufacturero mundial y uno de los más importantes en servicios de alto valor agregado, en Colombia prácticamente no existe, y explica en gran medida la baja competitividad, productividad e innovación de la producción y de las exportaciones colombianas, por la siguiente razón: La industria electrónica es en la cual se invierten más recursos en I+D+i en el mundo según fuentes de la OCDE: 26% de todos los sectores productivos, y en los sectores más intensivos en electrónica, como el aeroespacial, industrias de transporte, bienes de capital y energía, la I+D+i es del 78% de todos los sectores manufactureros. Entonces, la industria inteligente más importante del mundo, es de la menor importancia en Colombia, aunque existen grupos A1 y A con muy buenos desarrollos esperando la reglamentación de la ley de spin offs, y cuando además se gradúan más de 3.500 ingenieros electrónicos cada año. la electrónica hace parte de la revolución de las industrias 4.0 y de las energías alternativas, como base tecnológica o hardware de la economía digital, o porque es una 4.0, como la robótica. En otras palabras, no habría industrias 4.0 ni energías alternativas, sin electrónica. Por eso, las 4.0 y la electrónica deben ser parte estratégica de las naranjas digitales del gobierno estatal y por tanto de una apuesta estratégica de la política de desarrollo productivo.

2.1.2 Principales Oferentes en el Mercado Nacional.

Teniendo en cuenta que la Entidad Estatal debe identificar los proveedores en el mercado nacional del bien se identifican para este tipo de proceso, empresas que dentro de su objeto social le permite desarrollar las actividades de mejoramiento y la eficiencia de procesos tecnológicos, en segmentos como el educativo, el comercio, las empresas y la industria, al igual empresas Comerciales, Distribuidores, empresas mayoristas como posibles oferentes que cumplen con las condiciones necesarias para satisfacer la necesidad.

En el mercado de equipos de Prototipadoras rápidas de circuitos electrónicos con sus respectivos kits de herramientas y elementos de soporte, existe buena oferta a nivel Nacional, que en su mayoría importan los elementos con representantes comerciales reconocidos de máquinas CNC automáticas, semiautomáticas de diferentes tamaños para fabricación de prototipos rápidos, como es la empresa IMPOINTER distribuidor autorizado de equipos Bungard, la empresa EDASIM distribuidor autorizado de máquinas CNC LPKF, ambas marcas de tecnología alemana.

2.2 Canales de Distribución.

Atendiendo la anterior argumentación el mercado nacional es de comercializadores y cuenta con proveedores de reconocida trayectoria, con capacidad de generar de manera eficaz el presente proceso de contratación; fin de que se efectué acorde con las

Con referencia a los procesos de distribución y entrega de bienes y servicios, en el medio se encuentran formas de entrega a domicilio, compra en punto de venta directamente o por medios digitales; sin embargo, para el caso específico de la solicitud, es necesario que se haga entrega a domicilio.

Para la necesidad del SENA, el pago se hará después de la entrega de los elementos con la

debida presentación de la factura, documentos requeridos en el contrato y el cumplimiento de los requisitos administrativos y fiscales exigidos por la ley y la entidad.

Por demás, es de anotar que verificado el sector económico a partir de la Clasificación UNSPSC- Código 23261503- *Maquina para la manufactura de objeto laminado* 23211100- *Maquinaria de procesamiento y fabricación electrónica* existe pluralidad, toda vez que hay varios oferentes que están en capacidad de ofertar este tipo de bienes.

2.3 Análisis De La Demanda.

Tecnoparque SENA es un programa de innovación perteneciente a la Dirección de Formación Profesional Integral, que busca impactar directamente la formación acompañando y fortaleciendo el desarrollo de proyectos de base tecnológica en 4 áreas del conocimiento: Electrónica y Telecomunicaciones, Biotecnología y Nanotecnología, Ingeniería y Diseño, y Tecnologías Virtuales. Para el desarrollo de los proyectos de investigación e innovación beneficiarios de la convocatoria SENNOVA, es necesario contar con equipos especializados y de alta calidad que permitan obtener los resultados propuestos y que a su vez contribuyan con los procesos de investigación de la entidad.

Si definimos al sector de la industria electrónica como el conjunto de diseñadores, ensambladores, integradores, proveedores, comercializadores y estamentos educacionales, cada uno juega un rol para que la industria electrónica sea relevante en el desarrollo de nuestro país. La industria electrónica se caracteriza por una tendencia continua a la miniaturización y una creciente integración funcional. En consonancia con estos desarrollos crecen las exigencias de garantía de calidad.

Además de una demanda creciente de flexibilidad con lotes menores y la soldadura sin plomo, la tendencia indica que la fabricación de electrónica de productos masivos continuará

haciéndose en países de menor costo de mano de obra y cercanos a los de consumo. Pero, persisten las necesidades de fabricación local de electrónica para aplicaciones especiales, como defensa, telecomunicaciones, electro medicina, energía, transporte, logística y diversos procesos industriales. Estos son los actuales motores de la industria electrónica en los países desarrollados.

La entidad ha adquirido equipos similares en procesos de contratación encontrando los siguientes:

Tipo de proceso	Objeto a contratar	Valor del contrato
SAMC-RANT-CESGE-0002-2020	Comprar equipos y elementos especializados para el laboratorio de biotecnología articulando su uso en el desarrollo de proyectos de economía naranja, especialmente los relacionados con la Alimentación y las Cocinas Tradicionales, Patrimonio Cultural Material e Inmaterial del País	$149.253.234
MC-RANT-CESGE-0012-2020	Comprar equipos y elementos especializados para el laboratorio de biotecnología, para la separación y selección de material particulado	$3.526.034
SUB-ANT-CESGE-0006-2019	Comprar equipo de dispersión de luz dinámica (DLS) con fuente de poder ininterrumpible (UPS) para la actualización del area de nanotecnología de Tecnoparque Nodo Medellin.	$147.280.694

MTA-CISM-001-2019 -CENTRO DE INDUSTRIA Y SERVICIOS DEL META	Compra de equipos especializados de electromecánica para la implementación del laboratorio de prestación de servicios tecnológicos en el área de mantenimiento predictivo y gestión de mantenimiento para el desarrollo del proyecto sennova.	$320.480.542
CAM-016 CENTRO DE INDUSTRIA Y SERVICIOS DEL META	Adquisición a título de compra de equipos de laboratorio para proyectos sennova, aprobados en la convocatoria sennova para la presente vigencia con los códigos 1978 y 2223, a realizarse en el centro agroindustrial del meta en sus dos sedes durante la vigencia 2018.	$174.692.000

Se puede identificar que otras entidades del estado o empresas privadas adquieren bienes similares manejando la contratación directa por la exclusividad para Colombia que tienen varios proveedores y también participan en procesos de contratación pública a través de secop II.

En el proceso de compras, se solicitan pre-cotizaciones en el medio y se hacen proyecciones de compra y estudio de mercado correspondiente a las necesidades para proceder al proceso de contratación correspondiente.

3. ANÁLISIS DE PRECIOS

Tecnoparque Nodo Medellín realizó proyección de precios, por medio de promedios aritméticos, teniendo en cuenta las cotizaciones obtenidas en el mercado a través del portal SECOP SIP-OOO2-2021 https://community.secop.gov.co/Public/Tendering/ContractNoticePhases/View?PPI=CO1.PPI.12783707&isFromPublicArea=True&isModal=False y a nivel externo; 2021 entre 9 de abril 2021 y 14 de abril 2021 a proveedores conforme con los requerimientos técnicos mencionados anteriormente, se presentaron las empresas IMPONTER y CAPRIS, pero esta última no se tuvo en cuenta debido a que su diferencia superaba el 30% del valor respecto a las otras y se obtuvo un promedio en el mercado con las cotizaciones de IMPOINTER a través de secop II y EDASIM enviada por el correo institucional, de acuerdo a la necesidad mencionada en los estudios previos, se obtuvo un promedio requerido de: CIENTO VEINTE MILLONES CUARENTA Y UNO MIL SETECIENTOS SETENTA PESOS ($120.041.770)., Incluido IVA y demás costos en que pueda incurrir el oferente.

Se describe el promedio aritmético en el siguiente cuadro comparativo de precotizaciones recibidas:

DESCRIPCION DEL ELEMENTO	CANTIDAD	PROVEEDOR 1 VALOR IVA INCLUIDO	PROVEEDOR 2 VALOR IVA INCLUIDO	PROMEDIO VALOR TOTAL IVA INCLUIDO
Prototipadora para el desarrollo de maquinado de circuitos electrónicos con ruteo y perforación de	1	$119.527.408	$120.556.132	$120.041.770

placas con intercambio automático de herramientas, velocidad del mandril de 5.000 - 63.000 rpm, resolución de software de 0,01 µm y mecánica de 3.175 um, área de trabajo 380 x 580 x 33 mm o similares, Dos start kits de herramientas para maquina CNC, Un sistema de limpiador a vacío (500 - 2000W) + Adaptador, Un sistema de regulación y control de energía eléctrica 1000VA – 120V, software (compatible con Windows 8 de 64Bits) requerido para el tratamiento adecuado de los archivos gerbers para la fabricación de impresos en maquina CNC, Limitador de profundidad incluido para una perfecta simetría en el ancho de la pista en el proceso de milling. Un mandril adicional de alta frecuencia robusto para maquina CNC con modulo ATC.				

Fuente de información: https://minciencias.gov.co/sites/default/files/abc_de_minciencias.pdf
https://www.dane.gov.co/
http://www.andi.com.co
https://www.colombiacompra.gov.co/secop-ii