ESTUDIO DE SECTOR

OBJETO: MODERNIZACION DEL AMBIENTE DE GESTION DE PRODUCCION ADECUACION Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA ALTAMENTE AUTOMATIZADO HAS-200 PARA LA ENSEÑANZA DE GESTION DE PRODUCCION CON TECNOLOGIA 4.0 Y ACCESO REMOTO.

El Centro de Teleinformática y Producción Industrial de la Regional Cauca se permite realizar análisis del Sector para adelantar la presente necesidad, lo anterior dando cumplimiento a lo establecido en el Decreto 1082 de 2015 en lo que corresponde al análisis del sector.

1. OBJETIVO DEL ESTUDIO

El presente estudio tiene como objetivo realizar análisis de las condiciones de oferta y demanda del sector en el que se puede acceder a la compra de estaciones automatizadas con tecnología 4.0 y acceso remoto, que requieren ser incorporadas en la Máquina HAS-200, de propiedad del SENA y la que es utilizada en las formación de las áreas de electrónica, Automatización Y Electricidad Industrial y en los programas técnicos y tecnológicos que se detallan a continuación:

TECNICO IMPLEMENTACION Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELECTRONICOS INDUSTRIALES.
TECNICO MANTENIMIENTO DE AUTOMATISMOS INDUSTRIALES.
TECNICO INSTRUMENTACION INDUSTRIAL.

TECNOLOGO EN DISENO E INTEGRACION DE AUTOMATISMOS MECATRONICOS.
TECNOLOGO AUTOMATIZACION INDUSTRIAL.
TECNOLOGO DESARROLLO DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS INDUSTRIALES.
TECNOLOGO ELECTRICIDAD INDUSTRIAL.

En Centro de Teleinformática y Producción industrial del SENA Regional Cauca, el cual se encuentra ubicado en la ciudad de Popayán.

Las condiciones; técnicas, comerciales y económicas permiten soportar el presupuesto del proceso y los aspectos relevantes para tener en cuenta en la selección del proveedor.

Teniendo en cuenta que la modalidad de selección que se aborda es la contratación directa, el presente análisis del sector está en concordancia con lo establecido en la Guía para la Elaboración de Estudios de Sector - G- EES-02 de Colombia Compra Eficiente que para procesos de contratación directa determina:

"En la contratación directa, el análisis del sector debe tener en cuenta el objeto del Proceso de Contratación, particularmente las condiciones del contrato, como los plazos y formas de entrega y de pago. El análisis del sector debe permitir a la Entidad Estatal sustentar su decisión de hacer una contratación directa, la elección del proveedor y la forma en que se pacta el contrato desde el punto de vista de la eficiencia, eficacia y economía."

De conformidad con lo establecido en el artículo 2.2.1.1.1.6.1 del Decreto 1082 de 2015 establece el deber de las Entidades Estatales de analizar el sector, es decir, el mercado relativo al objeto del Proceso de Contratación, desde la perspectiva legal, comercial, financiera, organizacional, técnica y de análisis de Riesgo.

El marco legal del proceso de selección y del contrato que de él se derive, está conformado por la Constitución Política, las Leyes de la República de Colombia y en especial por la Ley 80 de 1993, Ley 1150 de 2007, Decreto 1082 de 2015 y demás decretos reglamentarios y normas concordantes con la materia, que rijan o lleguen a regir los aspectos del presente proceso de contratación. La modalidad corresponde a contratación directa debido a la concurrencia de causales establecidas en el Artículo 2° numeral 4 de la Ley 1150 de 2007, las cuales son: literal g) Cuando no exista pluralidad de oferentes en el mercado. La modalidad de contratación es Contratación Directa conforme al artículo 2.2.1.2.1.4.8. Decreto 1082 de 2015 señala: *"Contratación directa cuando no exista pluralidad de oferentes. Se considera que no existe pluralidad de oferentes cuando existe solamente una persona que puede proveer el bien o el servicio por ser titular de los derechos de propiedad industrial o de los derechos de autor, o por ser proveedor exclusivo en el territorio nacional. Estas circunstancias deben constar en el estudio previo que soporta la contratación."*

En consecuencia, de la necesidad de la entidad y las características de los bienes a adquirir se tiene que la empresa Colombiana CASYBER LTDA, es el único proveedor autorizado por la empresa Fabricante ubicada en España para la venda de bienes dentro del territorio Colombiano por lo que esa condición lo convierte en proveedor exclusivo, permitiendo que él sea el único que suministre los bienes o servicios que se pretenden adquirir por parte de la Entidad.

ANÁLISIS DEL SECTOR Y ESTUDIO DE MERCADO QUE SOPORTA EL VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO:

En cumplimiento de lo establecido en la Parte 2- Titulo 1- Capitulo 1- Sección 1-Subseccion 6- Artículo 2.2.1.1.1.6.1 del Decreto 1082 de 2015, y de conformidad con la Circular No. 162 de 2013, la cual trata sobre los lineamientos para la elaboración de Estudios Previos del SENA, se elaborará un presupuesto de acuerdo con los precios y condiciones del mercado y las incidencias propias del objeto del contrato.

a) Estudio Técnico: Es procedente efectuar la contratación toda vez que las condiciones técnicas enunciadas en el presente estudio permitirán satisfacer las necesidades del Centro de Teleinformática y Producción Industrial.

b) Estudio Económico: Se determinará el valor del contrato a ejecutar en la estimación de precios teniendo en cuenta los diferentes parámetros presentados y descritos a continuación:

8.1 ASPECTOS GENERALES - ANÁLISIS ECONÓMICO DEL SECTOR

El presente estudio tiene como objetivo realizar un análisis de las condiciones de oferta y demanda del sector en el que se puede acceder a la compra de estaciones automatizadas con tecnología 4.0 y acceso remoto, que requieren ser incorporadas en la Máquina HAS-200, que beneficiaran a las formación de las áreas de Electrónica, Automatización y Electricidad Industrial que se imparten en el Centro de Teleinformática y Producción Industrial.

Dichas condiciones tanto técnicas, comerciales y económicas permiten soportar el presupuesto del proceso y los aspectos relevantes para tener en cuenta en la selección del proveedor.

Teniendo en cuenta que la modalidad de selección que se aborda es la contratación directa, el presente análisis del sector está en concordancia con lo establecido en la Guía para la Elaboración de Estudios de Sector - G- EES-02 de Colombia Compra Eficiente que para procesos de contratación directa determina:

"En la contratación directa, el análisis del sector debe tener en cuenta el objeto del Proceso de Contratación, particularmente las condiciones del contrato, como los plazos y formas de entrega y de pago. El análisis del sector debe permitir a la Entidad Estatal sustentar su decisión de hacer una contratación directa, la elección del proveedor y la forma en que se pacta el contrato desde el punto de vista de la eficiencia, eficacia y economía."

De conformidad con lo establecido en el artículo 2.2.1.1.1.6.1 del Decreto 1082 de 2015 establece el deber de las Entidades Estatales de analizar el sector, es decir, el mercado relativo al objeto del Proceso

de Contratación, desde la perspectiva legal, comercial, financiera, organizacional, técnica y de análisis de Riesgo.

8.1.1 Definición del Sector:

El objetivo estragégico DI3 del Plan Estrategico Institucional SENA, el cual es "Transformar digitalmente la provisión y prestación de los servicios institucionales", se busca que los ciudadanos posean mayores capacidades de innovación y de adopción de nuevas tecnologías para colocarse laboralmente, generar emprendimientos y mejorar los procesos de formación, impactando significativamente su calidad de vida.[1]

Para cumplir con este objetivo, se presentan el indicador y las iniciativas estrategicas que lo acompañan:

Indicador Clave de Desempeño (KPI)	Meta Plurianual	Programación Meta Anual				
		LB	2019	2020	2021	2022
Evolución del cierre de brechas del Índice de Transformación Digital del SENA	**90%**	-	40%	50%	70%	90%

Iniciativas estratégicas	Dependencia Responsable
DI 3.1 Innovación en la prestación de servicios mediante ejercicios de prospectiva tecnológica	Oficina de Sistemas
DI 3.2 Transformación Digital de Procedimientos de la Entidad	
DI 3.3 CONPES 3975 Política Nacional para la Transformación Digital e Inteligencia Artificial	Dirección de Formación Profesional -DFP
DI 3.4 Cualificación del capital humano basada en competencias laborales para afrontar la Cuarta Revolución Industrial -4RI	Dirección del Sistema Nacional de Formación para el Trabajo - DSNFT

Imagen no. 1 objetivo estratégico DI

De acuerdo a la imagen anterior, una de las iniciativas estratégicas planeadas es: CONPES 3975 Política Nacional para la Transformación Digital e Inteligencia Artificial, en el diagnóstico realizado en esta iniciativa, se menciona que una de las barreras para la adopción de tecnologías digitales es la baja disponibilidad de capital humano idóneo para los retos de la cuarta Revolución Industrial y falta de preparación para los cambios económicos y sociales en Colombia que conlleva la Inteligencia Artificial y uno de los retos es la preparación del mercado laboral para la Cuarta Revolución Indistrial - 4RI, pues en Colombia, el capital humano no cuenta con las capacidades suficientes para afrontar este cambio tecnológico sesgado en habilidades.[2]

1 https://www.sena.edu.co/es-co/sena/planeacion/Plan_Estrate%CC%81gico_Institucional_2019-2022.pdf

2 https://mintic.gov.co/portal/715/articles-107147_recurso_1.pdf

De acuerdo a lo anterior, uno de los objetivos del plan de accion es: fortalecer las competencias del capital humano para afrontar la 4RI, con el fin de asegurar el recurso humano requerido, en donde el Ministerio de Educación Nacional promoverá lineamientos para habilidades necesarias para la 4RI, también la creación y dinamización de ambientes de aprendizaje convencionales y no convencionales con enfoque intergeneracional, que motive el desarrollo de competencias socioemocionales, tecnológicas y de la ciencia, en niñas, niños, adolescentes, jóvenes, familias y comunidades para interactuar con las tecnologías emergentes de la 4RI, por su parte, el SENA determinó los lineamientos de calidad para los programas de articulación de la educación media en el marco del programa de doble titulación, con el objetivo de incorporar las competencias requeridas para la 4RI.[3]

En el plan nacional de desarrollo, el "Pacto por el emprendimiento, la formalización y la productividad", pretende promover que más empresas adopten tecnología de punta e incentivar la innovación de las empresas, debido a que se evidencia que en Colombia muy pocas pequeñas y medianas empresas utilizan tecnologias como la robótica, la impresión 3D y el internet de las cosas, además, el 2,7% de las empresas se relacionó con alguna universidad y solo el 22% de las empresas se consideran innovadoras, las metas de este pacto son: aumentar el porcentaje de empresas innovadoras y aumentar la productividad laboral en un 3% .[4]

A su vez, el "Pacto por la transformación digital de Colombia", establece los beneficios que promueven el desarrollo de habilidades y competencias digitales, como son las estrategias de innovación educativa (aulas digitales, robótica, entre otros).[5] Para esto, el SENA, ha realizado convenios para la creación de ambientes

de formación de industria 4.0, uno de estos, es el convenio Siemens – SENA, que permitió abrir las puertas de la Fábrica Didáctica 4.0, ubicada en el Centro de Teleinformatica y Produccion Indistrial en Cauca, ubicado en la sede Alto de Cauca, Municipio de Popayan, el cual, involucró tecnología de punta y avanzados equipos que permitirán a más de 50 mil aprendices del SENA en todo el país interactuar anualmente con las tecnologías que hoy hacen parte de la Industria 4.0.[6]

El Centro de Teleinformatica y Produccion Industrial, alieneado con las políticas institucionales, nacionales y con el proyecto educativo institucional del SENA, el cual menciona que los objetivos de la formación profesional integral, son: el aprender a aprender, que se orienta hacia el desarrollo de la originalidad, la creatividad, la capacidad crítica, el aprendizaje por procesos y la formación permanente, el aprender a hacer, en el cual se involucra ciencia, tecnología y técnica, en función de un adecuado desempeño en el mundo de la producción y el aprender a ser, que se orienta al desarrollo de actitudes acordes con la dignidad de la persona y con su proyección solidaria hacia los demás y hacia el mundo, dada la naturaleza de la Formación

3 https://mintic.gov.co/portal/715/articles-107147_recurso_1.pdf
4 https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Resumen-PND2018-2022-final.pdf
5 http://www.mipymes.gov.co/temas-de-interes/documentos-de-consulta-mipymes/transformacion-digital-e-innovacion-en-el-plan-nac/dnp-presentacion-pnd-2019-2022.aspx
6 https://www.sena.edu.co/es-co/Noticias/Paginas/noticia.aspx?IdNoticia=4127

Profesional Integral, el eje de la misma es el Aprender a Hacer[7] ,ha hecho un gran esfuerzo liderando procesos que contribuyan con estos objetivos y le permitan involucrarse con las políticas nacionales y asi incursionar con programas de formación que proporcionen herramientas para que el talento humano pueda desempeñarse en las industrias y participar de manera activa en la era digital y la industria 4.0

Para contribuir con el "Pacto por el emprendimiento, la formalización y la productividad" del Plan Nacional de Desarrollo, el Centro de Teleinformatica y Produccion Industrial "CTPI"orienta sus servicios al sector industrial principalmente, sin embargo, existen otros sectores como el de servicios, debido a la transversalidad en sus programas de formación a nivel tecnológico y especializaciones tecnológicas, los cuales cuentan con su registro calificado y programas de nivel técnico. Así mismo, el Centro es líder de tres (3) redes de conocimiento: ambiental, química y gestión de producción, también ejerce la secretaría técnica de las mesas sectoriales de servicios ambientales, química y procesos productivos, lo que permite diseñar normas acordes a las necesidades del sector productivo, que se ven reflejados en servicios de evaluación y certificación por competencias laborales y programas de formación. Por esto, es muy importante seguir fortaleciendo los programas del centro, a través de iniciativas como lo son los laboratorios de simulación de procesos productivos y logística, que se vinculen a la era digital y la industria 4.0.

Así mismo, para contribuir con el "Pacto por la Ciencia, la Tecnología y la Innovación", el CENTRO DE TELEINFORMATICA Y PRODUCCION INDUSTRIAL "CTPI" cuenta con un grupo de investigación creado desde el año 2014 con el nombre de SENAUTRONIC (procesos Industriales CENTRO DE TELEINFORMATICA Y PRODUCCION INDUSTRIAL "CTPI") registrado y adscrito a Colciencias, el cual está enmarcado dentro de la estratégia Nacional del SENA que busca desarrollar e implementar un Sistema de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Investigación por sus siglas llamada SENNOVA, esta estratégia tiene el propósito de fortalecer los estándares de calidad y pertinencia, en las áreas de investigación, desarrollo tecnológico e innovación, de la formación profesional impartida en la Entidad.

En el "Plan tecnológico del centro de Teleinformatica y Produccion Industrial CTPI – Cauca" realizado para los años 2009 al 2019, titulado "CENTRO DE TELEINFORMATICA Y PRODUCCION INDUSTRIAL "CTPI" EN CAMINO HACIA EL 2019", se contemplaba el fortalecimiento del Centro para atacar dos frentes: los procesos industriales y los sistemas productivos. Se planteaba que el Centro podría beneficiar a dos focos: el industrial y el urbano, ofertando técnicos y tecnólogos que iban desde el procesamiento, salud ocupacional, el tema ambiental, mantenimiento y calidad de productos terminados hasta la producción, se puede decir que se cumplió a cabalidad.

Actualmente, el CENTRO DE TELEINFORMATICA Y PRODUCCION INDUSTRIAL "CTPI" al año 2020 logró obtener registros calificados, modernización de ambientes que permiten simular espacios de producción y

7 https://repositorio.sena.edu.co/bitstream/handle/11404/3253/pei_sena.pdf?sequence=1

medición de impactos a escala piloto donde los aprendices son los beneficiados. [8]

Una muestra del cumplimiento de este plan, es el ambiente especializado HAS-200, el cual ha sido concebido a partir de las necesidades de capacitación en las industrias con alto nivel de automatización. La versatilidad del sistema, permite reproducir/ emular el funcionamiento de una fábrica real, permitiendo el estudio de las diferentes situaciones.

Durante su puesta en marcha desde el año 2017, el sistema ha permitido realizar estrategias didácticas activas siguiendo la ruta de aprendizaje definida en la planeación pedagógica, logrando que los aprendices adquieran las competencias que requiere el sector productivo, a su vez el aprendíz adquiere la habilidad de integrar tecnologías que permiten dar respuesta a situaciones reales de la industria.

El HAS-200 ha permitido desarrollar diferentes proyectos como la integración de un sistema de ejecución de la producción, integración de un paquete SCADA y lo correspondiente a la configuración y/o programación de los PLCs., así mismo ha dado lugar para el estudio y análisis de los diferentes niveles que conforman la denominada pirámide de automatización (Sensores y actuadores, PLCs, SCADA, MES, etc).

El HAS-200 también ha impulsado proyectos de investigación en el semillero de Producción logrando un primer acercamiento del sistema a un manejo remoto a través de dispositivo celular y con las estaciones de almacén que funcionan con un dispositivo HMI.

A continuación se enuncian los programas de formación impactados con el sistemas HAS-200 y sus respectivas competencias:

Programa de Formacion	Competencias
DISEÑO E INTEGRACIÓN DE AUTOMATISMOS MECATRÓNICOS.	Proyectar el automatismo del sistema mecatrónico según requerimientos y alcance acordados con el cliente.
	Definir las alternativas de solución del automatismo del sistema mecatrónico según las necesidades del cliente y condiciones de la empresa.
	Realizar el desarrollo del automatismo del sistema mecatrónico de acuerdo a las especificaciones técnicas.
	Homologar de acuerdo a estándares internacionales el automatismo del sistema mecatrónico.
TG. DESARROLLO DE SISTEMAS	Integrar sistemas de automatización de acuerdo con procedimientos y requerimientos técnicos.

8 Plan tecnológico 2020-2030 CTPI

ELECTRÓNICOS INDUSTRIALES.	
TG. AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL.	Gestionar la automatización y el mantenimiento de máquinas y procesos industriales.
	Mejorar el funcionamiento de máquinas. y procesos ,buscando su eficiencia y productividad.
	Ejecutar el mantenimiento de máquinas y equipos automatizados.
TG. ELECTRICIDAD INDUSTRIAL.	Desarrollar el automatismo del sistema mecatrónico de acuerdo a las especificaciones técnicas.
TC. IMPLEMENTACION Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELECTRONICOS INDUSTRIALES.	Corrección de fallas en sistemas electrónicos industriales.
TC. MANTENIMIENTO DE AUTOMATISMOS INDUSTRIALES.	Desarrollar con lógica cableada los automatismos requeridos para la automatización de máquinas industriales.
TC. INSTRUMENTACION INDUSTRIAL.	Conservar el sistema de automatización según el instructivo técnico de mantenimiento preventivo.
	Corregir anomalías de sistemas de instrumentación y control según procedimiento técnico y manuales de operación.

Imagen no. 2 Programas de formación impactados en el CENTRO DE TELEINFORMATICA Y PRODUCCION INDUSTRIAL "CTPI".

8.1.2 Aspectos Generales

El objeto a contratar está catalogado dentro del sector secundario, el cual trasforma la materia prima del primer sector, es decir que el producto final de estas trasformaciones es el que se puede consumir, siendo necesaria para garantizar el funcionamiento de la economía y por ende del SENA, el cual requiere Contratar la compra de estos bienes para atender la formación del Centro de teleinformática y Producción Industrial – sede Alto de Cauca, municipio de Popayán.

El sector secundario en Colombia está integrado por Industria, artesanía, obtención de energía, construcción y la minería, y de acuerdo a la ANDI, es uno de los sectores que enfrentan en mayor magnitud restricciones de operación y, por tanto, un choque de oferta y simultáneamente una demanda significativamente debilitada debido a las restricciones de movilidad.

8.1.3 Aspectos Económicos

Productos incluidos dentro del sector
Ver ítems del numeral 4 incluidos en el presente estudio previo, clasificados en los códigos del Clasificador de Bienes y Servicios, bajo el código estándar de productos y servicios de Naciones Unidas (UNSPSC), Decreto 1082 de 2015.
Agentes que componen el sector
Lo integran entidades y organismos de carácter público, privado y mixto, considerando su nivel jerárquico, jurisdicción territorial y ámbito de actividades, que componen el sector son:

- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Gremios y asociaciones que participan en el sector

- ANDI - Asociación Nacional de Empresarios de Colombia
- FENALCO- Federación Nacional de Comerciantes
- ACOPI – Asociación Colombiana de Pequeños Industriales – MYPIMES
- ACOFI - Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería
- DNP - Departamento Nacional De Planeación
- ICONTEC - Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación
- SIC – Superintendencia de Industria y Comercio

Perspectivas de Crecimiento Mundial Inicios 2022:

Se prevé que el crecimiento mundial se desacelerará al 4,1 % en 2022, como reflejo de los continuos brotes de COVID-19, la disminución del apoyo fiscal y las persistentes dificultades en las cadenas de suministro. Aunque se proyecta que la producción y la inversión en las economías avanzadas volverán a las tendencias previas a la pandemia el próximo año, en los mercados emergentes y las economías en desarrollo (MEED) se mantendrán muy por debajo de dichas tendencias.

Entre los riesgos de que las perspectivas mundiales empeoren se incluyen un resurgimiento sincronizado de la pandemia, mayores alteraciones de las cadenas de suministro, el desanclaje de las expectativas inflacionarias, el estrés financiero y los posibles desastres relacionados con el cambio climático. Los responsables de formular políticas en los MEED se enfrentan a los desafíos de las elevadas presiones inflacionarias y el limitado espacio fiscal. A largo plazo, los MEED tendrán que llevar adelante reformas que mitiguen las vulnerabilidades a la volatilidad de los productos básicos, reduzcan la desigualdad y mejoren la preparación ante crisis futuras.

Cuadro 1. Proyección Inicial crecimiento económico.

	2019	2020	2021e	2022f	2023f	2021e	2022f	2023f
Mundo	**2,6**	**-3,4**	**5,5**	**4,1**	**3,2**	**-0,2**	**-0,2**	**0,1**
Economías avanzadas	**1,7**	**-4,6**	**5,0**	**3,8**	**2,3**	**-0,4**	**-0,2**	**0,1**
Estados Unidos	2,3	-3,4	5,6	3,7	2,6	-1,2	-0,5	0,3
Zona Euro	1,6	-6,4	5,2	4,2	2,1	1,0	-0,2	-0,3
Japón	-0,2	-4,5	1,7	2,9	1,2	-1,2	0,3	0,2
Economías emergentes y en desarrollo (EMDEs)	**3,8**	**-1,7**	**6,3**	**4,6**	**4,4**	**0,2**	**-0,1**	**0,0**
Asia oriental y el Pacífico	5,8	1,2	7,1	5,1	5,2	-0,6	-0,2	0,0
China	6,0	2,2	8,0	5,1	5,3	-0,5	-0,3	0,0
Indonesia	5,0	-2,1	3,7	5,2	5,1	-0,7	0,2	0,0
Tailandia	2,3	-6,1	1,0	3,9	4,3	-1,2	-1,2	0,0
Europa y Asia central	2,7	-2,0	5,8	3,0	2,9	1,9	-0,9	-0,6
Rusia, Federación de	2,0	-3,0	4,3	2,4	1,8	1,1	-0,8	-0,5
Turquía	0,9	1,8	9,5	2,0	3,0	4,5	-2,5	-1,5
Polonia	4,7	-2,5	5,1	4,7	3,4	1,3	0,2	-0,5
América Latina y el Caribe	0,8	-6,4	6,7	2,6	2,7	1,5	-0,3	0,2
Brasil	1,2	-3,9	4,9	1,4	2,7	0,4	-1,1	0,4
México	-0,2	-8,2	5,7	3,0	2,2	0,7	0,0	0,2
Argentina	-2,0	-9,9	10,0	2,6	2,1	3,6	0,9	0,2
Oriente Medio y Norte de África	0,9	-4,0	3,1	4,4	3,4	0,6	0,8	0,1
Arabia Saudita	0,3	-4,1	2,4	4,9	2,3	0,0	1,6	-0,9
Irán	-6,8	3,4	3,1	2,4	2,2	1,0	0,2	-0,1
Egipto	5,6	3,6	3,3	5,5	5,5	1,0	1,0	0,0
Asia meridional	4,4	-5,2	7,0	7,6	6,0	0,1	0,8	0,8
India	4,0	-7,3	8,3	8,7	6,8	0,0	1,2	0,3
Pakistán	2,1	-0,5	3,5	3,4	4,0	2,2	1,4	0,6
Bangladesh	8,2	3,5	5,0	6,4	6,9	1,4	1,3	0,7
África al sur del Sahara	2,5	-2,2	3,5	3,6	3,8	0,7	0,3	0,0
Nigeria	2,2	-1,8	2,4	2,5	2,8	0,6	0,4	0,4
Sudáfrica	0,1	-6,4	4,6	2,1	1,5	1,1	0,0	0,0
Angola	-0,6	-5,4	0,4	3,1	2,8	-0,1	-0,2	-0,7

Proyecciones Regionales

CIUDAD DE WASHINGTON, 11 de enero de 2022. Tras el fuerte repunte registrado en 2021, la economía mundial está entrando en una pronunciada desaceleración en medio de las nuevas amenazas derivadas de las variantes de la COVID-19 y el aumento de la inflación, la deuda y la desigualdad de ingresos, lo que podría poner en peligro la recuperación de las economías emergentes y en desarrollo, según la edición más reciente del informe *Perspectivas económicas mundiales*, que publica el Banco Mundial. Se espera que el crecimiento mundial se desacelere notablemente, del 5,5 % en 2021 al 4,1 % en 2022 y al 3,2 % en 2023, a medida que la demanda reprimida se disipe y vaya disminuyendo el nivel de apoyo fiscal y monetario en todo el mundo.

La rápida propagación de la variante ómicron indica que probablemente la pandemia continuará afectando la actividad económica en el corto plazo. Asimismo, la marcada desaceleración de las principales economías

(tales como los Estados Unidos y China) pesará sobre la demanda externa en las economías emergentes y en desarrollo. En un momento en que los gobiernos de muchos países en desarrollo carecen de espacio macroeconómico para apoyar la actividad si fuera necesario, los nuevos brotes de COVID-19, la persistencia de las presiones inflacionarias y de los cuellos de botella en las cadenas de suministro, así como la elevada vulnerabilidad financiera en numerosas partes del mundo, podrían aumentar el riesgo de un aterrizaje brusco. "La economía mundial se enfrenta simultáneamente a la COVID-19, la inflación y la incertidumbre respecto de las políticas; el gasto público y las políticas monetarias se adentran en un territorio desconocido. El aumento de la desigualdad y los problemas de seguridad son particularmente perjudiciales para los países en desarrollo", dijo David Malpass, presidente del Grupo Banco Mundial. "Para lograr que un mayor número de países se encamine hacia un crecimiento favorable, se requiere la acción internacional concertada y un conjunto integral de respuestas de política en el nivel nacional".

La desaceleración coincidirá con la ampliación de la divergencia entre las tasas de crecimiento de las economías avanzadas y las de las emergentes y en desarrollo. Se espera que, en las economías avanzadas, el crecimiento disminuya del 5 % en 2021 al 3,8 % en 2022 y al 2,3 % en 2023, un ritmo que, si bien más lento, será suficiente para restablecer las tendencias previas a la pandemia en la producción y la inversión. En las economías emergentes y en desarrollo, en cambio, se espera que el crecimiento caiga del 6,3 % en 2021 al 4,6 % en 2022 y al 4,4 % en 2023. Para ese año, las economías avanzadas habrán logrado recuperar por completo su producción; no obstante, en las emergentes y en desarrollo, esta se mantendrá un 4 % por debajo de la tendencia anterior a la pandemia. Para muchas economías vulnerables, el revés será aún mayor: la producción de las economías frágiles y afectadas por conflictos se ubicará un 7,5 % por debajo de la tendencia previa a la pandemia, y la de los pequeños Estados insulares será un 8,5 % más baja.
Mientras tanto, el aumento de la inflación, que afecta particularmente a los trabajadores de bajos ingresos, limita la política monetaria. A nivel mundial y en las economías avanzadas, la inflación ha alcanzado las tasas más altas desde 2008. En los mercados emergentes y en desarrollo, ha llegado a la tasa más alta desde 2011. En consecuencia, para contener las presiones inflacionarias, muchas economías emergentes y en desarrollo han comenzado a retirar las medidas de apoyo mucho antes de que se complete la recuperación. La versión más reciente del informe *Perspectivas económicas mundiales* contiene secciones analíticas en las que se exponen nuevas observaciones sobre tres obstáculos que pueden impedir una recuperación duradera en las economías en desarrollo. En la primera sección, referida a la deuda, se compara la iniciativa internacional implementada recientemente para abordar la deuda insostenible en las economías en desarrollo (el Marco Común del Grupo de los Veinte [G-20]) con otras iniciativas coordinadas anteriores que tenían como objetivo facilitar el alivio de la deuda. Tras observar que la COVID-19 llevó la deuda mundial total al nivel más alto en medio siglo, aun en un contexto de creciente complejidad en el paisaje de los acreedores, en el informe se concluye que las futuras iniciativas coordinadas de alivio de la deuda tendrán más dificultades para lograr el éxito. Si se aplican al Marco Común del G-20 las enseñanzas extraídas de reestructuraciones pasadas, se puede mejorar su eficacia y evitar las deficiencias que presentaron las iniciativas anteriores.

"Las decisiones que tomen los responsables de la formulación de políticas en los próximos años decidirán el curso de la próxima década", afirmó Mari Pangestu, directora gerente de Políticas de Desarrollo y Alianzas

del Banco Mundial. "La prioridad inmediata debe ser garantizar que las vacunas se distribuyan más amplia y equitativamente, de modo de que la pandemia pueda controlarse. Pero para abordar los retrocesos en el desarrollo, como el aumento de la desigualdad, se requerirá un apoyo sostenido. En un momento en que los niveles de deuda son elevados, será esencial la cooperación global para ayudar a ampliar los recursos financieros de las economías en desarrollo a fin de que puedan lograr un desarrollo verde, resiliente e inclusivo".

En la segunda sección analítica se examinan las consecuencias de los ciclos de auge y caída de los precios de los productos básicos en las economías emergentes y en desarrollo, la mayoría de las cuales dependen en gran medida de la exportación de dichos productos. En el informe se observa que estos ciclos fueron particularmente intensos en los últimos dos años, cuando los precios colapsaron con la llegada de la COVID-19 y luego aumentaron de forma abrupta, en algunos casos hasta alcanzar máximos históricos durante el año pasado. Es probable que la evolución de la macroeconomía mundial y los factores que determinan la oferta de productos básicos continúen dando lugar a estos ciclos de auge y caída. En el caso de muchos productos básicos, tales ciclos pueden verse amplificados por las fuerzas del cambio climático y la transición energética dirigida a eliminar los combustibles fósiles. El análisis también muestra que, desde la década de 1970, los momentos de auge de los precios de los productos básicos han sido en general más marcados que las caídas, lo que puede dar lugar a oportunidades significativas para lograr un crecimiento más fuerte y sostenible en los países exportadores de estos productos, siempre que apliquen políticas disciplinadas durante los períodos de auge para sacar provecho de las ganancias inesperadas.
En la tercera sección analítica del informe se examina el impacto de la COVID-19 en la desigualdad en el mundo. Se señala que la pandemia ha aumentado la desigualdad de ingresos a nivel mundial, revirtiendo en parte la disminución que se había logrado en las dos décadas anteriores. También ha intensificado la desigualdad en muchas otras esferas de la actividad humana: en la disponibilidad de vacunas, en el crecimiento económico, en el acceso a la educación y la atención de la salud, y en la escala de la pérdida de empleo y de ingresos, que ha sido mayor entre las mujeres y los trabajadores poco calificados e informales. Esta tendencia puede dejar cicatrices duraderas: por ejemplo, las pérdidas de capital humano causadas por las interrupciones en la educación pueden transmitirse de una generación a otra.

Ayhan Kose, director del Grupo de Perspectivas del Banco Mundial, señaló: "A la luz de la desaceleración prevista en el crecimiento de la producción y la inversión, el escaso espacio normativo y los riesgos considerables que opacan las perspectivas, las economías emergentes y en desarrollo deberán calibrar cuidadosamente sus políticas fiscales y monetarias. También es necesario que emprendan reformas para borrar las cicatrices de la pandemia. Estas reformas deben diseñarse de modo tal de incrementar la inversión y promover el capital humano, revertir la desigualdad de ingresos y de género, y hacer frente a los desafíos del cambio climático".

Asia oriental y el Pacífico: Según las proyecciones, el crecimiento se desacelerará al 5,1 % en 2022 y aumentará ligeramente al 5,2 % en 2023. Para obtener más información.
Europa y Asia central: Se prevé que el crecimiento se desacelerará al 3,0 % en el año 2022 y al 2,9 % en 2023. Para obtener más información.

América Latina y el Caribe: De acuerdo con las proyecciones, el crecimiento se desacelerará al 2,6 % en 2022 para luego aumentar levemente al 2,7 % en 2023. Para obtener más información.
Oriente Medio y Norte de África: Se pronostica que el crecimiento se acelerará al 4,4 % en 2022 antes de atenuarse hasta el 3,4 % en 2023. Para obtener más información.
Asia meridional: Se prevé que el crecimiento se acelere al 7,6 % en 2022 antes de atenuarse al 6,0 % en 2023. Para obtener más información.
África subsahariana: Según las previsiones, el crecimiento se acelerará ligeramente al 3,6 % en 2022 y volverá a aumentar al 3,8 % en 2023. Para obtener más información.

AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE:
La inflación se perfila para convertirse en el principal adversario para el crecimiento económico de América Latina y el Caribe.
De acuerdo con el Banco Mundial, en su informe Perspectivas económicas mundiales, se prevé que el crecimiento regional disminuirá hasta ubicarse en el 2,6% en 2022 y el 2,7% en 2023, a medida que se endurezca la política fiscal y monetaria, la demora en las mejoras en las condiciones del mercado laboral continúen y las condiciones externas se vuelvan menos favorables.
El crecimiento de la región de América Latina y el Caribe se recuperó hasta ubicarse en un estimado del 6,7 % en 2021
La inflación se ha incrementado en toda la región de América Latina y el Caribe, y en la mayoría de los casos ha superado las metas establecidas por los bancos centrales.
Este aumento se atribuye a la consolidación de la demanda asociada con la reapertura económica, al incremento de los precios de los alimentos y la energía, interrupciones en la producción de electricidad relacionadas con el clima y en algunos países, a la depreciación de la moneda y fuertes incrementos en la masa monetaria.
Perspectivas de crecimiento
Se prevé que el crecimiento regional disminuirá hasta ubicarse en el 2,6 % en 2022 y el 2,7 % en 2023, a medida que se endurezca la política fiscal y monetaria, la demora en las mejoras en las condiciones del mercado laboral continúen y las condiciones externas se vuelvan menos favorables.
El proceso de recuperación hacia los niveles del producto interno bruto (PIB) anteriores a la pandemia será desigual en la región y prolongado en algunos países.
Las proyecciones elaboradas hasta fin de 2023 implican que, si se ponderan las cifras en función del PIB, la región de América Latina y el Caribe perderá terreno en el ingreso per cápita no solo en relación con las economías avanzadas, sino también con las de Asia oriental y el Pacífico y las de Europa y Asia central.
Para el caso de la República Dominicana, el Banco Mundial proyecta que la economía crecerá 5.0%; este pronóstico también se mantiene para el 2023.

Previsiones para los países de América Latina y el Caribe
(Variación porcentual anual, salvo que se indique otra cosa)

MERCADO

PIB a precios de mercado (USD promedio 2010-19)	2019	2020	2021e	2022p	2023p
Argentina	-2,0	-9,9	10,0	2,6	2,1
Bahamas	0,7	-14,5	2,0	8,0	4,0
Barbados	-1,3	-18,0	3,3	8,5	4,8
Belice	1,8	-16,8	9,0	4,0	1,8
Bolivia	2,2	-8,8	5,5	3,5	2,7
Brasil	1,2	-3,9	4,9	1,4	2,7
Chile	0,9	-5,8	11,8	2,2	1,8
Colombia	3,3	-6,8	9,9	4,1	3,5
Costa Rica	2,3	-4,1	5,0	3,5	3,2
Dominica	3,5	-11,0	3,4	8,1	5,9
República Dominicana	5,1	-6,8	10,8	5,0	5,0
Ecuador	0,0	-7,8	3,9	3,1	2,5
El Salvador	2,6	-7,9	8,0	4,0	2,5
Granada	0,7	-13,7	3,0	4,4	3,8
Guatemala	3,9	-1,5	7,6	3,9	3,5
Guyana	5,4	43,5	21,2	49,7	25,0
Haití[a]	-1,7	-3,3	-0,8	0,0	1,5
Honduras	2,7	-9,0	4,7	4,4	3,8
Jamaica	0,9	-10,0	4,3	3,0	2,0
México	-0,2	-8,2	5,7	3,0	2,2
Nicaragua	-3,7	-2,0	5,5	3,0	2,5
Panamá	3,0	-17,9	9,9	7,8	5,0
Paraguay	-0,4	-0,8	4,3	4,0	3,9
Perú	2,2	-11,1	13,2	3,2	3,0
Santa Lucía	-0,1	-20,4	5,2	9,6	7,1
San Vicente y las Granadinas	0,5	-3,0	-6,1	8,3	6,1
Surinam	1,1	-15,9	-3,5	1,8	2,1
Uruguay	0,4	-5,9	3,4	3,1	2,5

Fuente: Banco Mundial.

Nota: e= estimación; p = previsión. Las previsiones del Banco Mundial se actualizan con frecuencia sobre la base de nueva información y de los cambios en las circunstancias (mundiales). En consecuencia, las proyecciones que se presentan aquí pueden diferir de las incluidas en otros documentos del Banco, aun cuando las evaluaciones básicas de las perspectivas de los países no difieran significativamente en un determinado momento. En la actualidad, el Banco Mundial no publica información sobre producción económica, ingresos ni crecimiento de la República Bolivariana de Venezuela debido a la falta de datos confiables de calidad adecuada. La República Bolivariana de Venezuela no está incluida en los agregados macroeconómicos que abarcan múltiples países.

a. El cálculo del PIB se basa en el ejercicio económico, que va de octubre a septiembre del año siguiente.

Los riesgos

Estas perspectivas están expuestas a diversos riesgos de deterioro, entre los que se incluyen un aumento abrupto en la cantidad de casos de Covid-19, tensiones en el financiamiento y estrés relacionado con la deuda, y disrupciones provocadas por acontecimientos meteorológicos extremos y desastres naturales.
La durabilidad de la recuperación económica en América Latina y el Caribe, como en otros lugares, depende de que se controle la pandemia.
Un deterioro repentino de la actitud de los inversores, especialmente en un entorno de alta inflación y cuantiosa deuda pública, podría generar dificultades para afrontar el servicio de la deuda y episodios de salidas de capitales.
Las perturbaciones económicas relacionadas con eventos meteorológicos extremos, en parte vinculados al cambio climático, y otros desastres naturales representan un riesgo significativo no solo para las perspectivas de crecimiento regional, sino también para la integridad y los medios de subsistencia de las personas que viven en la región.

Fuente: El crecimiento mundial se desacelerará hasta el 2023, lo que contribuirá al riesgo de un "aterrizaje brusco" en las economías en desarrollo (bancomundial.org)
Inflación, fuerte adversario para el crecimiento de AL y el Caribe en 2022 (revistamercado.do)

8.1.4 ENFOQUE COLOMBIA
Las proyecciones entregadas por el organismo sobre el país están relacionadas con la desaceleración económica en la que se estaría entrando a nivel global, debido a “las amenazas derivadas de las variantes del covid-19, el aumento de la inflación”, entre otros

Asi mismo, en el Plan de Desarrollo Nacional 2018-2022-Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad, en su página 391 del documento denominado “bases del Plan de Desarrollo”, se señala: *“Los impactos ambientales generados por el desarrollo de las actividades productivas reducen la calidad del aire, del agua y del suelo, produciendo efectos en la salud pública y desigualdad. En 2017, el 76% de las estaciones que midieron PM10 superaron el valor recomendado por la Organización Mundial de la Salud12 (OMS), por lo cual la Política para el Mejoramiento de la Calidad del Aire13 propuso disminuir la concentración de PM10 mediante estrategias de prevención y control (Ideam, 2018a; OMS, 2006; DNP, 2018a). Sin embargo, los planes de prevención, reducción y control de la contaminación del aire son limitados y se requiere mayor información sobre emisiones y calidad del aire”.*

Tendencias a nivel internacional*:* A nivel mundial, las industrias exigen el fortalecimiento de capacidades e incremento de estrategias que conduzcan a la generación de productos y servicios con alto valor agregado, apoyados en la investigación, desarrollo e innovación a través de transferencia de conocimiento y mejores prácticas que hagan cada vez más eficientes y eficaces los diferentes procesos industriales.

Por lo expuesto, la formación que adelanta el Centro de Teleinformática y Producción Industrial requiere de mecanismos de ayuda, soportada unos buenos elementos de trabajo para los aprendices, los cuales se enmarcan en los equipos más avanzados y de fácil acceso para ellos; en consecuencia, se hace necesario adquirir diferentes elementos, materiales, insumos, equipos, objeto de este contrato.

Colombia tiene un historial de manejo fiscal y macroeconómico prudente, anclado en un régimen de metas de inflación, un tipo de cambio flexible y un marco fiscal basado en reglas, que permitió que la economía creciera ininterrumpidamente desde 2000. Además, Colombia redujo la pobreza a la mitad durante los últimos diez años.

Sin embargo, el crecimiento de la productividad es bajo y ha sido un obstáculo para el crecimiento económico. Una gran brecha de infraestructura, baja productividad laboral e integración comercial, y barreras a la competencia doméstica son algunos de los factores que limitan el crecimiento de la productividad total de los factores. Las exportaciones están altamente concentradas en materias primas no renovables (petróleo en particular), lo que aumenta la exposición de la economía a los choques de precios. Además, Colombia es uno de los países de América Latina con mayor desigualdad en ingresos e informalidad del mercado laboral. Después de desacelerarse al 1,4% en 2017, el crecimiento económico se incrementó hasta 3,3% en 2019, impulsado por un sólido consumo privado y una mayor inversión. El crecimiento estaba en camino a acelerarse aún más en 2020, pero la pandemia de COVID-19 golpeó significativamente la economía y provocó una recesión muy profunda.

El Gobierno respondió rápidamente a la crisis y tomó medidas decididas para proteger vidas y medios de subsistencia, y para apoyar la economía. En el frente fiscal, el Gobierno anunció un importante paquete fiscal para 2020 por un total de más de COP 31 billones (o casi el 3% del PIB de 2019), con el cual se proporcionaron recursos adicionales para el sistema de salud, se incrementaron las transferencias para los grupos vulnerables a través de la expansión de los programas existentes y el establecimiento de nuevos programas (Ingreso solidario, un programa de transferencias monetarias no condicionadas, y devolución de IVA para segmentos de la población de bajos ingresos), se retrasó el recaudo de impuestos en sectores seleccionados, se redujeron aranceles para las importaciones estratégicas en salud y se ayudaron a las empresas más afectadas a pagar la nómina de los empleados. El gobierno también estableció líneas especiales de crédito y garantías de préstamos para empresas en sectores específicos o que se vieron afectadas por la crisis, por un total potencial de 72 billones (o el 6,8% del PIB de 2019). Para asegurar un apoyo fiscal adecuado, se activó la cláusula de suspensión de la regla fiscal para 2020 y 2021. En el frente monetario, el banco central recortó su tasa de intervención en 250 puntos básicos entre marzo y septiembre y la redujo a su nivel histórico más bajo. Al mismo tiempo, introdujo una amplia gama de medidas para aumentar la liquidez.

Se prevé que estas medidas mitiguen el impacto en la economía del COVID-19. Sin embargo, se proyecta que la economía se contraiga un 7,2% en 2020 y se estima un repunte del crecimiento para 2021-2022, siempre que la pandemia sea de corta duración. Se espera que el entorno de bajas tasas de interés, facilitado por el banco central, impulse el crecimiento del consumo privado sujeto a como se suavicen las medidas de contención del COVID-19. También se espera que las bajas tasas de interés faciliten un repunte gradual de la inversión a medida que se reanuden importantes proyectos de infraestructura como las carreteras 4G y los proyectos del metro de Bogotá. Se espera que la inflación caiga hacia el límite inferior del rango

establecido como objetivo por el banco central, ya que las presiones inflacionarias de la depreciación cambiaria se verán atenuadas por la débil demanda.

Se estima que los bajos precios del petróleo y las reducciones en la demanda global compensen la caída de las importaciones generada por la caída de la demanda doméstica. Por su parte, se espera que las fuertes entradas de remesas y los dividendos más bajos para los inversionistas extranjeros directos hagan que el déficit en cuenta corriente mejore ligeramente, desde el 4.2% del PIB en 2019 al 4,1% del PIB en 2020. También se estima que la normalización de los flujos comerciales y una mejora en el pago de dividendos a los inversores extranjeros directos provoquen un repunte del déficit en cuenta corriente en 2021, hasta que este se estabilice en 4,2% del PIB en 2022.

Más allá del mediano plazo, las perspectivas dependen de la duración y gravedad de la crisis, la forma y la velocidad en la que se reducirá el déficit fiscal y la capacidad del país para abordar los cuellos de botella estructurales existentes.

https://www.bancomundial.org/es/country/colombia/overview

VARIABLES Y COMPORTAMIENTOS MACROECONOMICOS A TENER EN CUENTA:

El gobierno nacional planea duplicar la inversión en las actividades de ciencia, tecnología e innovación reunidas bajo el acrónimo de ACTI, de 0,5% hoy a 1% del PIB en 2.018. Estos recursos ascenderán a $8.8 billones. De acuerdo con el Banco Mundial, Estados Unidos invierte 2.79% de su PIB en investigación más Desarrollo (I+D). En Colombia se llegó a 0.19% en 2.014, según el observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología e Innovación (OC y T) y el DANE. Por su parte en Actividades de Ciencia y Tecnología (ACTI), los gastos ascendieron a 0.46% (http://www.dinero.com/edicion-empresa/pymes/articulo/inversiones-ciencia-tecnologia-innovacion- colombia/212458)

En el proyecto de ley aprobado por el Congreso de la República el 2 de Mayo de 2019, se honran los compromisos del actual gobierno con el sector de la CTeI, y con la aprobación del Plan Nacional de Desarrollo 2018 - 2022, Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad, se reitera el compromiso del gobierno de impulsar a Colombia por la senda de las sociedades basadas en el conocimiento, creando nuevos instrumentos tributarios y financieros para que los actores, públicos y privados del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación -CTeI-, dupliquen la inversión actual en actividades de CTeI, hasta alcanzar la meta del 1,5% del PIB. En el período 2018 – 2022, con las estrategias contenidas en el Plan Nacional de Desarrollo se construirá una senda de incentivos que jalonará la meta de duplicar la inversión pública y privada en actividades de ciencia, tecnología e innovación y se avanza en la consolidación del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. (https://minciencias.gov.co/sala_de_prensa/la-ciencia-la-tecnologia-y-la-innovacion-en-el-plan-nacional-desarrollo-2018-2022)

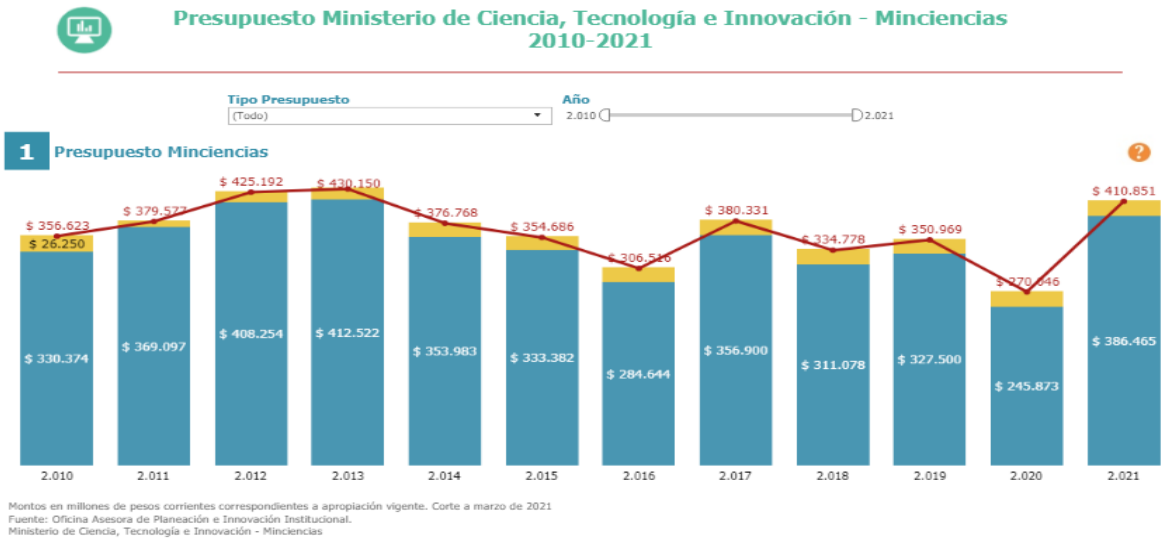
Se creará el Sistema Nacional de Competitividad e Innovación – SNCI con el objetivo de fortalecer la competitividad , en el marco de este sistema y a través de la Comisión Nacional de Competitividad e

Innovación, se articularán sistemas como el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación – SNCTI; el Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria – SNIA; entre otros sistemas, órganos e instancias relacionadas con competitividad , productividad e innovación, y coordinar la elaboración, implementación y seguimiento de la agenda Nacional de Competitividad e Innovación.

Este plan consagra los instrumentos y estrategias que permitirán la articulación entre el gobierno nacional y los gobiernos locales, junto a las universidades, empresas y en general entre los actores de todos los sectores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, para cumplir con la meta del plan propuesta de conseguir al final del 2022, una inversión de 1.5% del PIB en ACTI, logrando con ello una Colombia con Equidad.

https://minciencias.gov.co/sala_de_prensa/la-ciencia-la-tecnologia-y-la-innovacion-en-el-plan-nacional-desarrollo-2018-2022

Comportamiento del principal actor: El artículo 125 de la Ley 1955 de 2019 fusionó el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación - Colciencias, en el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación - Minciencias, creado mediante la Ley 1951 de 2019 y el decreto 2226 de 2019, con un presupuesto en 2019 de $350 mil millones, en 2020 de $270 mil millones, y para el 2021 el presupuesto será de $410 mil millones. No obstante, el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 contempla inversiones por $21,2 billones para fortalecer el sector de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación.



https://minciencias.gov.co/la-ciencia-en-cifras/presupuesto-colciencias

https://www.portafolio.co/economia/el-reto-de-invertir-en-ciencia-tecnologia-e-innovacion-en-colombia-529537

Comportamiento del Producto Interno Bruto (PIB)
Las estadísticas oficiales más recientes presentadas por el DANE se pueden estudiar en el Boletín Técnico Producto Interno Bruto (PIB) Información I trimestre año 2021
El informe del boletín técnico Producto Interno Bruto (PIB) del Información I trimestre año 2021 del "DANE" presenta el siguiente comportamiento:
https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-trimestrales/pib-informacion-tecnica

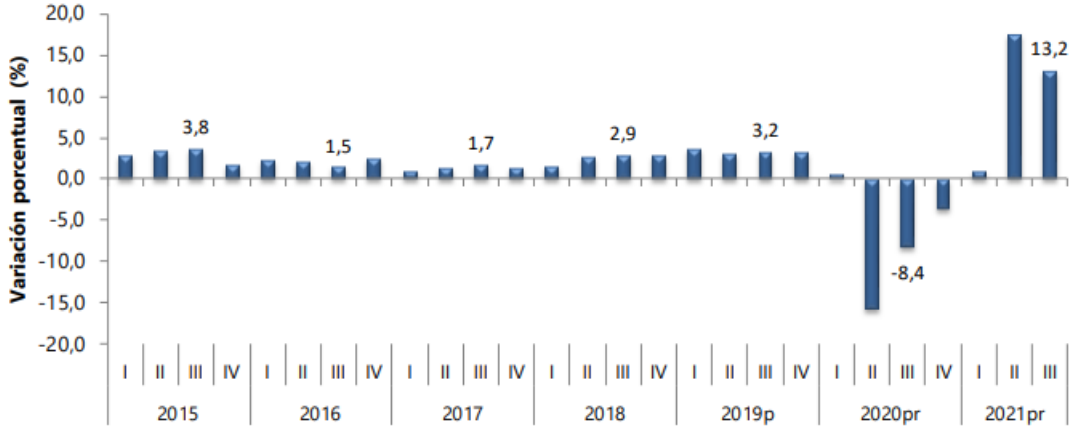
https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol_PIB_Itrim21_producion_y_gasto.pdf

En el primer trimestre de 2021pr, el Producto Interno Bruto, en su serie original, crece 1,1% respecto al mismo periodo de 2020pr.

Producto Interno Bruto (PIB)

III trimestre 2021 preliminar

Gráfico 1. Producto Interno Bruto (PIB)
Tasas de crecimiento en volumen[1]
2015-I / 2021pr-III



Fuente: DANE, Cuentas nacionales
[1]Series encadenadas de volumen con año de referencia 2015
[pr]preliminar
[p]provisional

En el tercer trimestre de 2021pr, el Producto Interno Bruto, en su serie original, crece 13,2% respecto al mismo periodo de 2020pr (ver tabla 1). Las actividades económicas que más contribuyen a la dinámica del valor agregado son: • Comercio al por mayor y al por menor; Reparación de vehículos automotores y motocicletas; Transporte y almacenamiento; Alojamiento y servicios de comida crece 33,8% (contribuye 5,7 puntos porcentuales a la variación anual). • Industrias manufactureras crece 18,8% (contribuye 2,4 puntos porcentuales a la variación anual). • Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; Educación; Actividades de atención de la salud humana y de servicios sociales crece 8,0% (contribuye 1,4 puntos porcentuales a la variación anual). En lo corrido del año 2021pr, respecto al mismo periodo del año anterior, el Producto Interno Bruto presenta un crecimiento 10,3%. Esta variación se explica principalmente por: • Comercio al por mayor y al por menor; Reparación de vehículos automotores y motocicletas; Transporte y almacenamiento; Alojamiento y servicios de comida crece 21,8% (contribuye 3,8 puntos porcentuales a la variación anual). • Industrias manufactureras crece 18,4% (contribuye 2,2 puntos porcentuales a la variación anual). • Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; Educación; Actividades de atención de la salud humana y de servicios sociales crece 7,0% (contribuye 1,2 puntos porcentuales a la variación anual).

https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol_PIB_IIItrim21_producion_y_gasto.pdf

Las actividades económicas que más contribuyen a esta dinámica son (ver tabla 1):
Respecto al trimestre inmediatamente anterior, el Producto Interno Bruto en su serie ajustada de efecto estacional y calendario crece 5,7%. Esta variación se explica principalmente por la siguiente dinámica: • Comercio al por mayor y al por menor; Reparación de vehículos automotores y motocicletas; Transporte y almacenamiento; Alojamiento y servicios de comida crece 15,6%. • Industrias manufactureras crece 13,2%. • Actividades profesionales, científicas y técnicas; Actividades de servicios administrativos y de apoyo crece 5,3%

Tabla 1. Valor agregado por actividad económica
Tasas de crecimiento en volumen[1]
Tercer trimestre 2021pr

Actividad económica	Tasas de crecimiento (%)		
	Serie original		Serie ajustada por efecto estacional y calendario
	Anual	Año corrido	Trimestral
	2021pr- III / 2020pr-III	2021pr / 2020pr	2021pr - III / 2021pr - II
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	1,3	2,3	-1,1
Explotación de minas y canteras	4,1	-2,2	-0,2
Industrias manufactureras	18,8	18,4	13,2
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado[2]	7,4	5,0	3,7
Construcción	0,8	2,7	-1,6
Comercio al por mayor y al por menor[3]	33,8	21,8	15,6
Información y comunicaciones	13,2	8,7	3,6
Actividades financieras y de seguros	2,1	3,4	0,8
Actividades inmobiliarias	2,0	2,0	0,5
Actividades profesionales, científicas y técnicas[4]	12,4	9,4	5,3
Administración pública, defensa, educación y salud[5]	8,0	7,0	1,9
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios[6]	32,0	34,6	-3,7
Valor agregado bruto	**12,8**	**10,0**	**6,0**
Total impuestos menos subvenciones sobre los productos	17,0	13,5	3,0
Producto Interno Bruto	**13,2**	**10,3**	**5,7**

Fuente: DANE, Cuentas nacionales

Comportamiento Industrias manufactureras:
En el tercer trimestre de 2021pr, el valor agregado de las industrias manufactureras crece 18,8% en su serie original, respecto al mismo periodo de 2020pr. Esta dinámica se explica por los siguientes comportamientos (ver tabla 4).
Elaboración de productos alimenticios; elaboración de bebidas; elaboración de productos de tabaco crece 12,3%. • Fabricación de productos textiles; confección de prendas de vestir; curtido y recurtido de cueros; fabricación de calzado; fabricación de artículos de viaje, maletas, bolsos de mano y artículos similares, y fabricación de artículos de talabartería y guarnicionería; adobo y teñido de pieles crece 40,9%. • Transformación de la madera y fabricación de productos de madera y de corcho, excepto muebles; fabricación de artículos de cestería y espartería; fabricación de papel, cartón y productos de papel y de cartón; actividades de impresión; producción de copias a partir de grabaciones originales crece 27,6%. • Coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y actividad de mezcla de combustibles; fabricación de sustancias y productos químicos; fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico; fabricación de productos de caucho y de plástico; fabricación de otros productos minerales no metálicos crece 16,1%. • Fabricación de productos metalúrgicos básicos; fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo; fabricación de aparatos y equipo eléctrico; fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos; fabricación de maquinaria y equipo n.c.p.; fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques; fabricación de otros tipos de equipo de transporte; instalación, mantenimiento y reparación especializado de maquinaria y equipo crece 20,2%. • Fabricación de muebles, colchones y somieres; otras industrias manufactureras crece 24,9%. Respecto al trimestre inmediatamente anterior en su serie ajustada de efecto estacional y calendario, el valor

agregado de las industrias manufactureras crece en 13,2%, explicado por: • Elaboración de productos alimenticios; elaboración de bebidas; elaboración de productos de tabaco crece 7,5%. • Fabricación de productos textiles; confección de prendas de vestir; curtido y recurtido de cueros; fabricación de calzado; fabricación de artículos de viaje, maletas, bolsos de mano y artículos similares, y fabricación de artículos de talabartería y guarnicionería; adobo y teñido de pieles crece 17,1%. • Transformación de la madera y fabricación de productos de madera y de corcho, excepto muebles; fabricación de artículos de cestería y espartería; fabricación de papel, cartón y productos de papel y de cartón; actividades de impresión; producción de copias a partir de grabaciones originales crece 28,9%.

Tabla 4. Industrias manufactureras
Tasas de crecimiento en volumen[1]
Tercer trimestre 2021[pr]

Actividad económica	Tasas de crecimiento (%)		
	Serie original		Serie ajustada por efecto estacional y calendario
	Anual	Año corrido	Trimestral
	2021[pr]- III / 2020[pr]-III	2021[pr] / 2020[pr]	2021[pr] - III / 2021[pr] - II
Elaboración de productos alimenticios[2]	12,3	7,4	7,5
Fabricación de productos textiles[3]	40,9	48,4	17,1
Transformación de la madera y fabricación de productos de madera y de corcho, excepto muebles[4]	27,6	13,1	28,9
Coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y actividad de mezcla de combustibles[5]	16,1	17,7	13,9
Fabricación de productos metalúrgicos básicos[6]	20,2	25,7	7,3
Fabricación de muebles, colchones y somieres; otras industrias manufactureras	24,9	30,6	7,9
Industrias manufactureras	**18,8**	**18,4**	**13,2**

Fuente: DANE, Cuentas nacionales

https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol_PIB_IIItrim20_producion_y_gasto.pdf

VARIABLES ECONOMICAS COLOMBIA AGOSTO 2021
CUADRO 1. Indicadores Económicos:



FUENTE: https://www.dane.gov.co/index.php/indicadores-economicos

Las Variables macroeconómicas afectan directamente la adquisición de los elementos y componentes de la renovación y demás componentes; y que se tienen en cuenta son:

- IPC Índice de Precios al Consumidor:

El IPC es una investigación estadística que permite medir la variación porcentual promedio de los precios al por menor de un conjunto de bienes y servicios de consumo final que es representativa del gasto de los hogares del país

El indicador es utilizado para la toma de decisiones, tanto del gobierno como de los entes privados, al tiempo que permite analizar situaciones de carácter económico.

El comportamiento mensual del IPC total en julio de 2021 (0,32%) se explicó principalmente por la variación mensual de las divisiones Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles y Restaurantes y hoteles. Las mayores variaciones se presentaron en las divisiones Restaurantes y hoteles (0,80%) y Alimentos y bebidas no alcohólicas (0,38%).

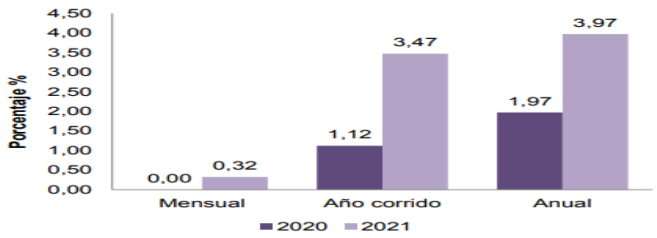
Las mayores variaciones se presentaron en las divisiones Restaurantes y hoteles (0,68%) y Muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar (0,35%).

En el mes de julio de 2021, el IPC registró una variación de 0,32% en comparación con junio de 2021, tres divisiones se ubicaron por encima del promedio nacional (0,32%): Restaurantes y hoteles (0,80%), Recreación y cultura (0,38%) y por último, Alimentos y bebidas no alcohólicas (0,38%). Por debajo se ubicaron: Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles (0,31%), Bienes y servicios diversos (0,31%), Bebidas alcohólicas y tabaco (0,27%), Salud (0,27%), Muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar (0,23%), Transporte (0,23%), Prendas de vestir y calzado (0,18%), Educación (0,00%) y, por último, Información y comunicación (-0,11%).

Índice de Precios al Consumidor (IPC)

Julio 2021

Gráfico 1. IPC Variaciones
Total nacional
Julio 2020 - 2021



Fuente: DANE, IPC.

- Resultados del mes de julio
- Resultados año corrido
- Resultado anual
- Resultados según nivel de ingresos por criterio absoluto
- Información adicional
- Ficha metodológica
- Glosario

Cuadro 1. IPC Variación y contribución anual Según divisiones de gasto Julio 2020 – 2021:

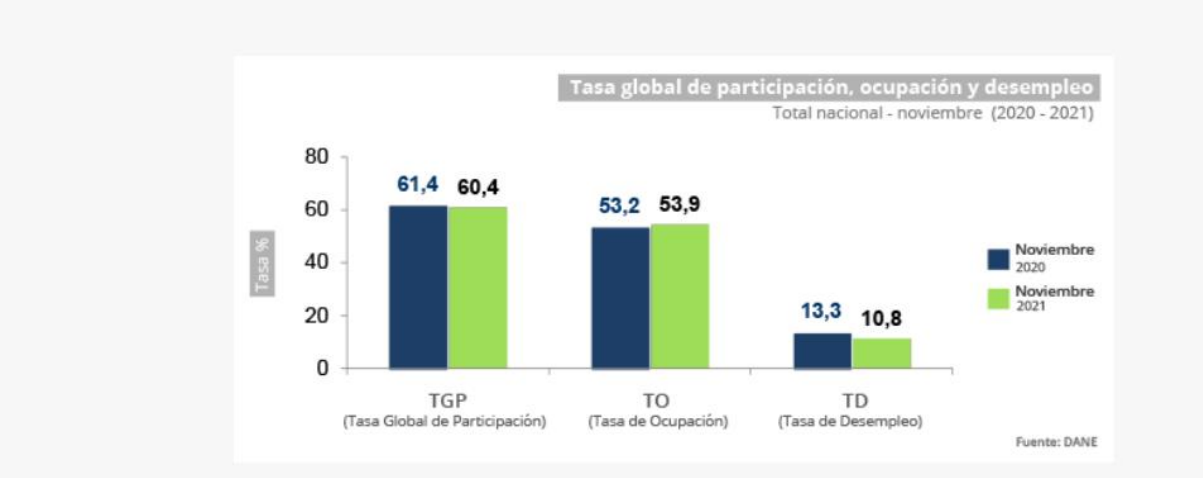
Cuadro 1. IPC Variación y contribución mensual
Según divisiones de gasto
Julio 2020 - 2021

		2020		2021	
Divisiones de Gasto	Peso (%)	Variación (%)	Contribución Puntos Porcentuales	Variación (%)	Contribución Puntos Porcentuales
Restaurantes y hoteles	9,43	0,27	0,03	0,80	0,08
Alimentos y bebidas no alcohólicas	15,05	-0,80	-0,13	0,38	0,06
Recreación y cultura	3,79	0,05	0,00	0,38	0,01
TOTAL	100,00	0,00	0,00	0,32	0,32
Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles	33,12	0,16	0,05	0,31	0,10
Bienes y servicios diversos	5,36	0,22	0,01	0,31	0,02
Bebidas alcohólicas y tabaco	1,70	0,14	0,00	0,27	0,00
Salud	1,71	0,56	0,01	0,27	0,00
Muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar	4,19	0,00	0,00	0,23	0,01
Transporte	12,93	0,25	0,03	0,23	0,03
Prendas de vestir y calzado	3,98	-0,09	0,00	0,18	0,01
Educación	4,41	0,00	0,00	0,00	0,00
Información y comunicación	4,33	-0,02	0,00	-0,11	0,00

Fuente: DANE, IPC
Nota: La diferencia en la suma de las variables obedece al sistema de aproximación en el nivel de dígitos trabajados en el índice.

https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/precios-y-costos/indice-de-precios-al-consumidor-ipc/ipc-informacion-tecnica
file:///D:/Downloads/bol_ipc_jul21.pdf

- Tasa de desempleo:
Las tasas de empleo y desempleo, calculadas por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) son indicadores de la evolución en el tiempo de, respectivamente, la proporción de personas que, estando en edad de trabajar, se encuentran ocupadas y de la proporción de personas que, teniendo la intención de trabajar, se puedan emplear.
Para el mes de noviembre de 2021, la tasa de desempleo fue 10,8%, lo que significó una disminución de 2,5 puntos porcentuales respecto al mismo mes de 2020 (13,3%). La tasa global de participación se ubicó en 60,4% y la tasa de ocupación en 53,9%. En el mismo mes del año anterior estas tasas fueron 61,4% y 53,2%, respectivamente.
Gráfico 1. Tasa global de participación, ocupación y desempleo Total nacional - Noviembre (2020 – 2021)



Fuente: https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/mercado-laboral/empleo-y-desempleo

- Tasa de interés:
La tasa para depósitos a término fijo (DTF) es un tipo de interés que se calcula a partir del promedio ponderado semanal por monto de las tasas promedios de captación diarias de los Certificados de Depósitos a Término a 90 – 180 – 360 días.
Tabla 1. Valor DTF 90, CDT 180, CDT 360 días y TCC (para la vigencia desde el 16/08/2021 hasta el 22/08/2021)

Semana del (dd/mm/aaaa) 17/01/2022	al (dd/mm/aaaa) 23/01/2022
Descripción tasa de interés	**Tasa de interés - efectiva anual**
Tasa de interés de los certificados de depósito a término 90 días (DTF)	3,52%
Tasa de interés de los certificados de depósito a término 180 días (CDT180)	4,13%
Tasa de interés de los certificados de depósito a término 360 días (CDT360)	5,16%
Tasa de interés de las corporaciones financieras (TCC)	-

Fuente: cálculos Banco de la República con información proveniente de la Superintendencia Financiera (http://www.superfinanciera.gov.co/).

Banco de la República - Gerencia Técnica - información extraída de la bodega de datos -Serankua- el 18/01/2022 11:11:43

Fuente: https://www.banrep.gov.co/es/estadisticas/tasas-captacion-semanales-y-mensuales

Las anteriores variables, son conocidas previamente por las personas naturales o jurídicas dedicadas a la prestación de los servicios a contratar; Así que estos posibles incrementos en este punto, la entidad entiende que deben ser tomados en cuenta por lo posibles oferentes y en ningún momento el incremento de alguno o todos, puede ser trasladado a la entidad, como un sobre costo adicional, ya que ya que el incremento de estos precios son absolutamente predecibles y cuantificables, de acuerdo con el comportamiento del mercado y las políticas nacionales.

CLASIFICACIÓN ACTIVIDAD ECONOMICA Y DATOS ESTADISTICOS DE LA ACTIVIDAD.

Después de analizar la realidad y pronósticos de la economía colombiana tanto en un ámbito regional, global y tomando estadísticas internas oficiales, es indispensable estudiar el sector o segmento económico donde se desarrollará nuestro objeto contractual y para eso es indispensable conocer la principal actividad económica del objeto contractual. Con el propósito de clasificar las actividades económicas de los empresarios

del país de la manera más precisa, las cámaras de comercio del país, a partir del año 2000, se rigen por la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) de todas las actividades económicas.

El Código CIIU fue elaborado por la Organización de Naciones Unidas y la revisión 4 es una adaptación para Colombia hecha y revisada por el DANE., y según la CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL INTERNACIONAL UNIFORME DE TODAS LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS Revisión 4 adaptada para Colombia CIIU Rev. 4 A.C., las empresas que prestan estos servicios, en la SECCIÓN C Industrias manufactureras, La fabricación de componentes, piezas, accesorios y aditamentos especiales de maquinaria y equipo se incluye, por regla general, en la clase correspondiente a la fabricación de la maquinaria y el equipo a que tales componentes, piezas, accesorios y aditamentos se destinen. La fabricación de componentes y piezas no especiales de maquinaria y equipo (como motores, émbolos, motores eléctricos, ensambladuras eléctricas, válvulas, engranajes y cojinetes de rodillo) se incluyen en la clase pertinente del sector manufacturero, en las siguientes actividades comerciales de las clases:

• 203 Fabricación de fibras sintéticas y artificiales.
• 231 Fabricación de vidrio y productos de vidrio
• 239 Fabricación de productos minerales no metálicos n.c.p.
• 259 Fabricación de otros productos elaborados de metal y actividades de servicios relacionadas con el trabajo de metales
• 282 Fabricación de maquinaria y equipo de uso especial
• 329 Otras industrias manufactureras n.c.p..

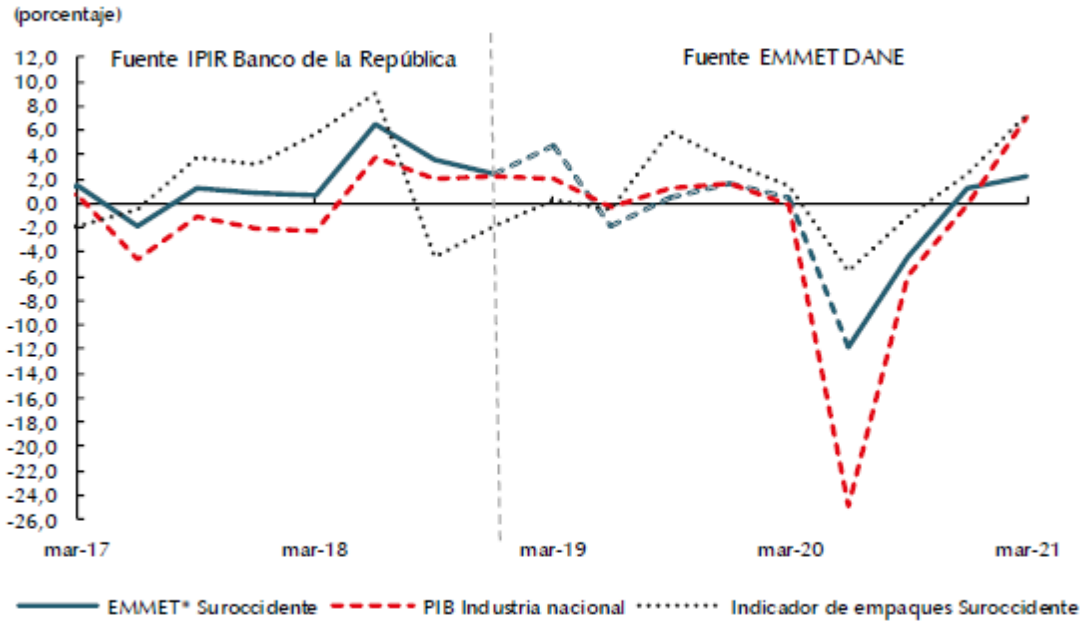
https://linea.ccb.org.co/descripcionciiu/

Cuadro 4
Valle del Cauca y Cauca. Índices de la industria
Primer trimestre 2021
(Crecimiento anual)

Clases industriales	Primer trimestre			Producción Acumulado 12 meses
	Producción real	Ventas reales	Empleo	
Total Valle	3,0	3,8	-3,0	-2,4
Alimentos y bebidas	0,3	2,0	-0,8	-0,4
Madera y muebles	13,5	19,5	-5,7	-4,4
Minerales no metálicos	28,1	34,6	2,2	-5,7
Papel e imprentas	0,9	-1,7	-4,0	-3,5
Productos metálicos	19,8	13,9	1,3	2,8
Químicos, farmacéuticos, caucho y plástico	1,4	0,9	0,7	-1,0
Textiles, confecciones y cuero	20,1	12,1	-14,0	-22,4
Resto de industria	0,7	7,8	-9,0	-8,3
Total Cauca	-1,3	-0,5	-2,3	-5,6

Fuente: Encuesta mensual manufacturera con enfoque territorial (EMMET) DANE. Cálculos Banco de la República.

Suroccidente y Colombia. Indicadores de la actividad industrial
(Crecimiento anual)



* Desde 2019 el índice de la industria regional corresponde al promedio ponderado de los índices de la EMMET para Valle y Cauca.
Fuente: DANE y Banco de la República. Cálculos Banco de la República.

Balance del sector azucarero colombiano[1]
Primer trimestre 2017 -2021

Año	Producción			Variación anual		
	Caña molida (toneladas)	Azúcar (toneladas)	Alcohol[2] (miles de litros)	Caña molida	Azúcar	Alcohol
2017	5.948.795	538.138	104.446	3,1	1,8	-11,7
2018	6.417.100	598.837	110.469	7,9	11,3	5,8
2019	5.844.475	556.425	122.084	-8,9	-7,1	10,5
2020	6.171.611	561.686	125.847	5,6	0,9	3,1
2021	5.665.508	517.195	120.986	-8,2	-7,9	-3,9

[1] Incluye los ingenios del Valle del Cauca, Cauca, Risaralda, Quindío y Caldas. Datos preliminares sujetos a cambio. No comprometen a Asocaña ni a sus afiliados.

[2] Corresponde a alcohol carburante en más del 98% del total de etanol. El restante es alcohol industrial.

Fecha de actualización: mayo 12 de 2021.

Fuente: Asocaña. Cálculos Banco de la República.

ber_Suroccidente_I_trim_2021.pdf (banrep.gov.co)

8.1.5 ASPECTOS TÉCNICOS:
Cambios Tecnológicos
El SENA, de acuerdo al Decreto 585 de 1991 tiene la función de adelantar actividades de formación profesional con reglas vigentes, dirigida a transferir tecnologías de utilización inmediata en el sector productivo, realizar programas y proyectos de investigación aplicada y desarrollo tecnológico, y orientar la creatividad de los trabajadores colombianos. En concordancia, el acuerdo 003 de 2012, que define la política de inversión para la competitividad y el desarrollo tecnológico productivo, precisando que su ejecución se realiza a través de programas y líneas programáticas y en

cuyas directrices precisa entre otros aspectos la articulación de la inversión con las actividades de formación profesional.

Las nuevas tecnologías están generando una reestructuración en el sector a nivel mundial, lo que ha hecho que cada vez los compradores tengan mayor información de detalle y comparativa de los diferentes productos en el mercado. Para 2021 se espera la paulatina recuperación global, sobre todo por un rebote estadístico, con una mayor operación de los distintos sectores económicos a la registrada en 2020. Para la economía mundial, se estima un crecimiento de 5,2 %; sin embargo, en América Latina la recuperación parece ser más moderada y se prevé una tasa de 3,2 %, Para el caso de Colombia, el gremio espera estar en un rango alto con una tasa alrededor de 5 %.

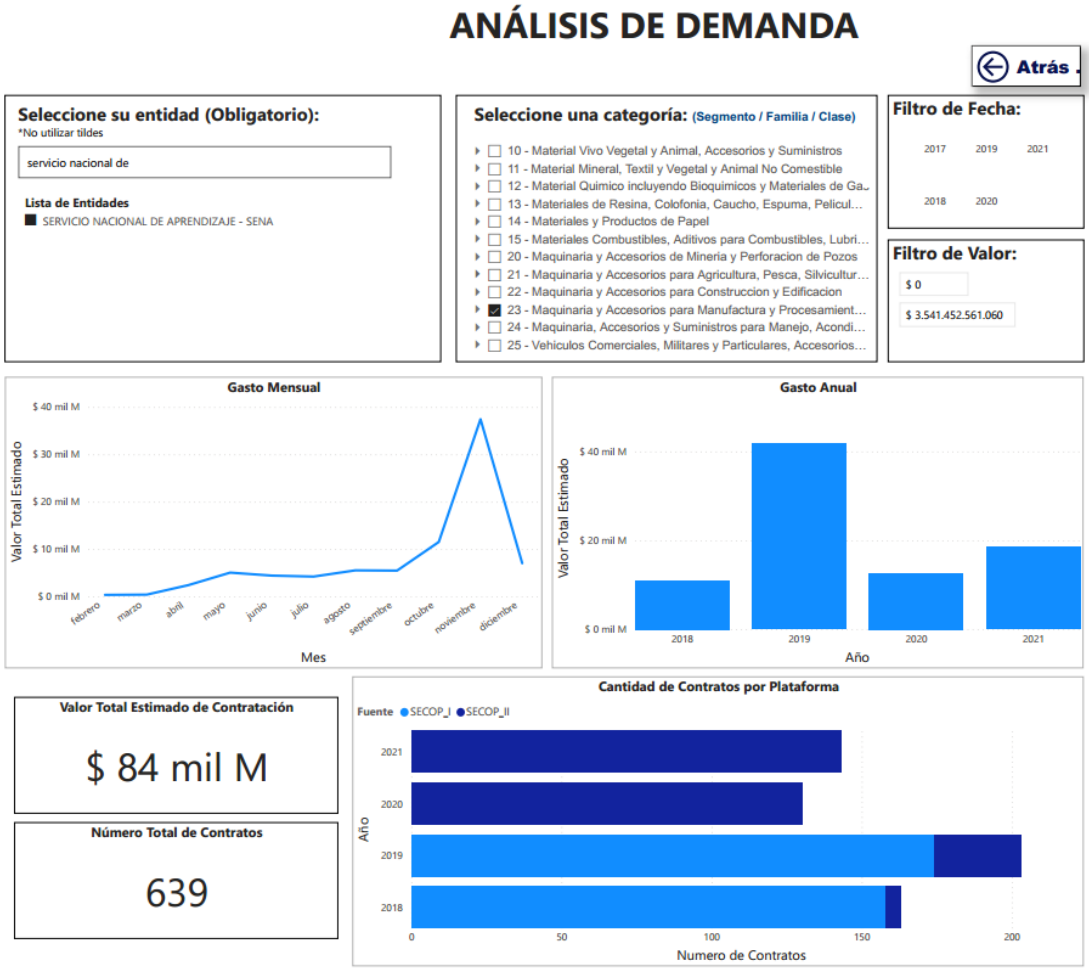
No obstante se prevé que el país se demorará, al menos, dos años en recuperar las cifras de 2019. Y, por si fuera poco, la trayectoria de crecimiento que se había logrado en los últimos años se recuperará en por lo menos cuatro o cinco años, sobre todo porque el país no había sufrido una pérdida de valor social y económico de estas dimensiones.

Promoción del acceso de las MIPYMES al mercado de compras públicas:

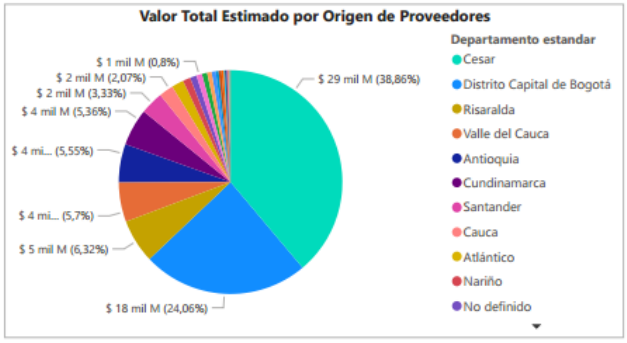
En atención a la aplicación en lo establecido en la Ley 2069 de 2020 ARTÍCULO 33. *PROMOCIÓN DEL ACCESO DE LAS MIPYMES AL MERCADO DE COMPRAS PÚBLICAS*. Modifíquese el artículo 12 de la Ley 590 de 2000, el cual quedará así: *"ARTÍCULO 12. Promoción del acceso de las MIPYMES al mercado de Compras Públicas. Con el fin de promover el acceso de las MIPYMES al mercado de Compras Públicas, las Entidades Estatales indistintamente de su régimen de contratación, los patrimonios autónomos constituidos por Entidades Estatales y los particulares que ejecuten recursos públicos: 1. Deberán en el Análisis de Sector identificar las MIPYMES que podrían ser potenciales proveedoras directas o indirectas, con el fin de definir reglas que promuevan y faciliten su participación en el Proceso de Contratación. 2. Desarrollarán programas de aplicación de la normativa del Sistema de Compra pública, en especial, la relacionada con las disposiciones que promueven la participación de las MIPYMES en las compras públicas, los incentivos y el Secop. 3. Promoverán e incrementarán, conforme a su respectivo presupuesto, la participación de micro, pequeñas y medianas empresas como proveedoras de los bienes y servicios que aquellas demanden. 4. Establecerán, en observancia de lo dispuesto en el artículo 11 de la presente ley, procedimientos administrativos que faciliten a micro, pequeñas y medianas empresas, el cumplimento de los requisitos y trámites relativos a pedidos, recepción de bienes o servicios, condiciones de pago y acceso a la información, por medios idóneos, sobre sus programas de inversión y de gasto. 5. Preferirán en condiciones de igual precio, calidad y capacidad de suministros y servicio a las MIPYMES nacionales. 6. Promoverán la división del Proceso de Contratación en lotes o segmentos que faciliten la participación de las MIPYMES en el Proceso de Contratación. 7. La Agencia Nacional de Contratación Pública -Colombia Compra Eficiente y el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, crearán un sistema de indicadores con el fin de evaluar anualmente la efectividad de la inclusión de las MIPYMES al mercado de compras públicas. A partir de esta evaluación, el Gobierno Nacional promoverá las mejoras que faciliten el acceso de éstas al mercado estatal a través de la implementación de ajustes normativos, nuevas herramientas, incentivos e instrumentos financieros. 8. En los dos primeros meses de cada año las entidades estatales definidas en este artículo deberán remitir información a la Agencia Nacional de Contratación Pública -Colombia Compra Eficiente-, sobre el cumplimiento y resultados de la adopción de las medidas establecidas en la presente disposición durante el año inmediatamente anterior, lo cual servirá como insumo para la evaluación anual de qué trata el presente numeral."*

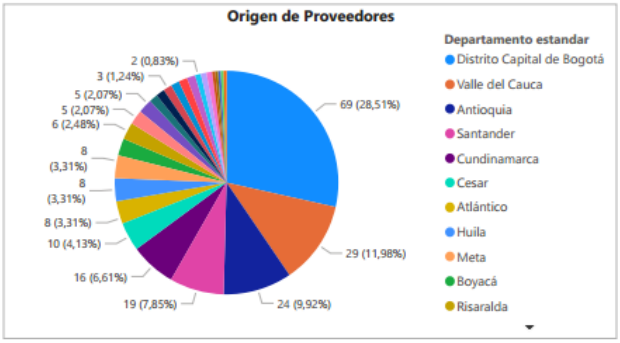
En cumplimiento de dicho artículo el Centro de Teleinformática y Producción Industrial, identificó las MIPYMES que podrán ser potenciales proveedores directos o indirectos para facilitar su participación dentro del presente proceso de

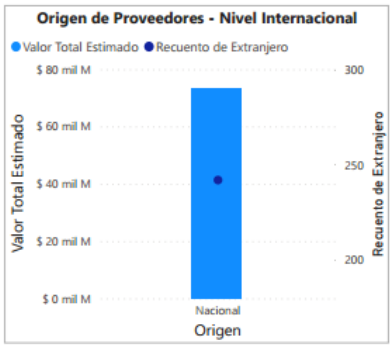
contratación realizando la consulta en la plataforma de la Agencia Nacional para las Compras Públicas-Colombia Compra Eficiente- en el link:
https://www.colombiacompra.gov.co/content/modelo-de-abastecimiento-estrategico
https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiMTQzNDJjODktYjEwYy00YWI5LThlZmQtNzhkZmEzNjdhYzQxIiwidCI6IjdiMDkwNDFlLTI0NTEtNDlkMC04Y2IxLTc5ZDVlM2Q4YzFiZSIsImMiOjR9&pageName=ReportSection

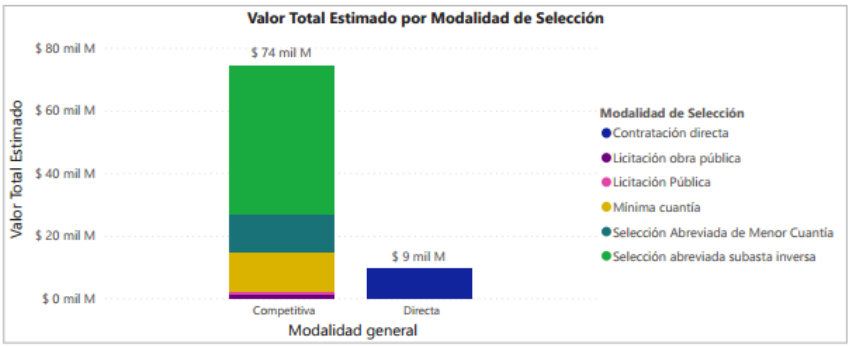



Numero de Contratos
Valor Total Estimado por Familia
Valor Total Estimado $ 0,02 mil M $ 15,14 mil M $ 30,26 mil M
Valor Total Estimado
$ 30 mil M
$ 20 mil M
$ 10 mil M
$ 0 mil M
2312 - Maquina... y accesori...
2315 - Maquina... equipo y suminist...
2324 - Maquina... y accesori...
2326 - Maquina... y accesori...
2318 - Equipo industrial para ali...
2327 - Maquina... y accesori...
2310 - Maquina... para el procesa...
2321 - Maquina... de fabricaci...
2316 - Maquinas, equipo y suminist...
2320 - Equipam... para transfere...
2313 - Maquina... y equipos lapidarios
2329 - Herrami... de maquina...
2328 - Maquina... para el tratamie...
2323 - Equipo y maquina... de proce...
2325 - Maquina... y accesori...
2311 - Maquina... para el procesa...
2330 - Maquina... y equipo para cable
2319 - Mezclad... y sus partes y ...
2322 - Equipo y maquina... de proce...
Clasificador de Bienes y Servicios - Familia
Año
2018
2019
Clasificador de Bienes y Servicios - Familia
Número de Registros
Valor Estimado
% de Participación
Número de Registros
Valor Esti
2312 - Maquinaria y accesorios de textiles y tejidos 19 $ 1.245.593.430 1,48% 25 $ 28.264.7
2315 - Maquinaria, equipo y suministros de procesos industriales 31 $ 3.437.208.229 4,10% 36 $ 2.617.4
2324 - Maquinaria y accesorios para cortar metales 13 $ 1.011.367.398 1,21% 29 $ 2.392.5
2326 - Maquinaria y accesorios para hacer prototipos rapidos 11 $ 438.924.858 0,52% 22 $ 2.732.5
2318 - Equipo industrial para alimentos y bebidas 23 $ 1.870.966.678 2,23% 14 $ 1.906.8
2327 - Maquinaria y accesorios y suministros para soldadura de todas las clases 28 $ 979.878.841 1,17% 32 $ 1.568.4
2310 - Maquinaria para el procesamiento de materias primas 16 $ 960.439.337 1,14% 28 $ 1.847.3
2321 - Maquinaria de fabricacion electronica, equipo y accesorios 3 $ 213.108.826 0,25% 6 $ 230.7
Total 163 $ 10.980.209.966 13,08% 203 $ 41.835.8
Proveedor seleccionado
Valor Total Estimado para el Proveedor
$ 84 mil M
Número de Contratos del Proveedor
639
Origen del Proveedor
No identificado
Valor Total Estimado por Proveedor
JULIETH MARCELA PERAZ...
CASYBER LTDA
IMPOINTER S.A.S.
SINCRONIA S.A.S.
JP SOLUCIONES COLOMB...
3-11 INVERSIONES S.A.S
CTL COMPANY SAS
HERRAMIENTAS INDUSTR...
INSTRUMENTACIÓN Y SE...
ORLANDO GONZALEZ O...
SOLDADURAS EST ARCO ...
JARINOX SAS
Proveedor
$ 0 mil M
$ 10 mil M
$ 20 mil M
$ 30 mil M
Valor Total Estimado
Número de Contratos por Proveedor
HERRAMIENTAS INDUST...
HECTOR ANGULO SINIST...
IMPOINTER S.A.S.
ROBOTICA COLOMBIA SAS
JARINOX SAS
PSI TECNOLOGIA SAS
SOLUCIONES MECATRON...
3D SOLUTIONS SAS
DEICY BRAVO JOJOA
INSTRUMENTACION Y SE...
IMOCOM SAS
INGEACOL INGENIERIA Y ...
Proveedor
0
5
10
Número de Contratos
Valor Total Estimado por Origen de Proveedores
Origen de Proveedores







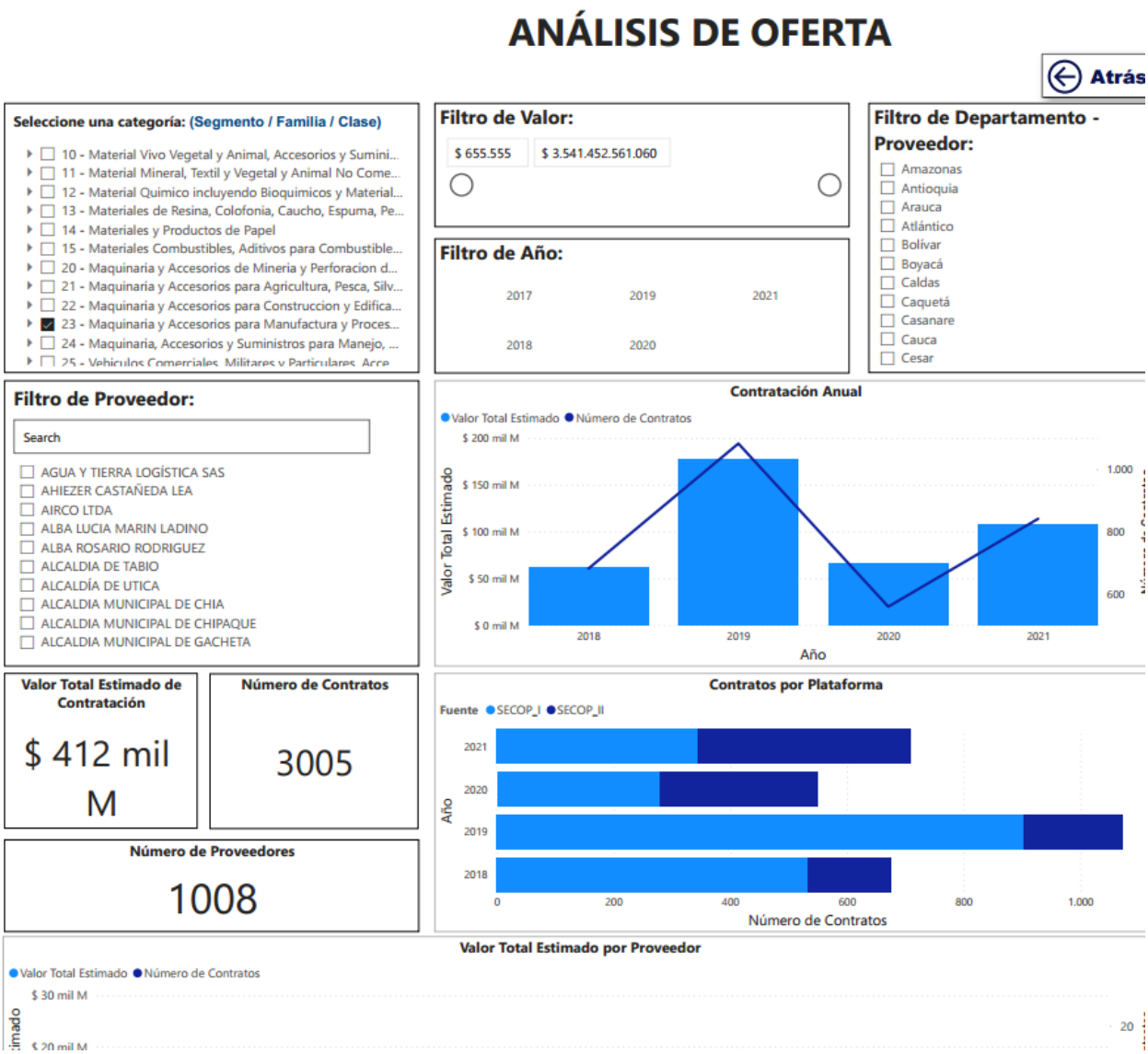


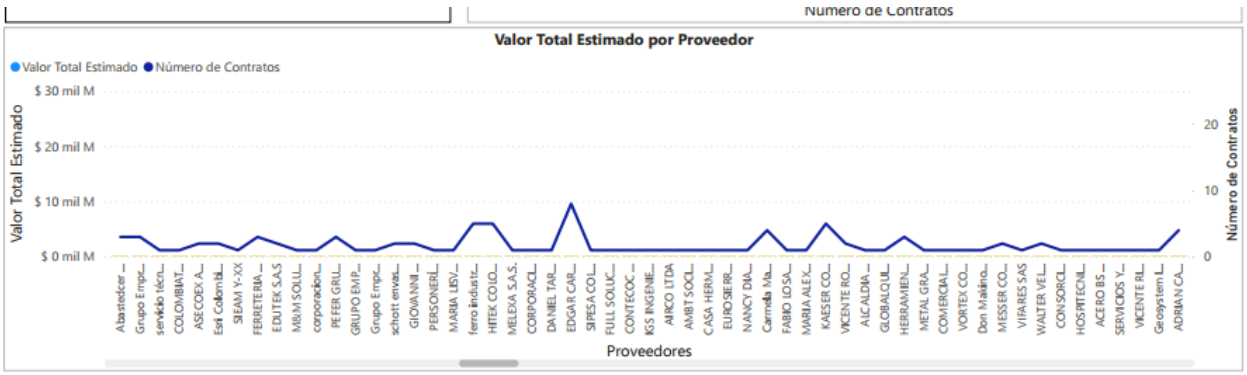
De acuerdo con el artículo 3 de la Ley 1712 de 2014, sobre el principio de calidad de la información, las Entidades Estatales son responsables de la oportunidad, objetividad y veracidad de la información que publican.

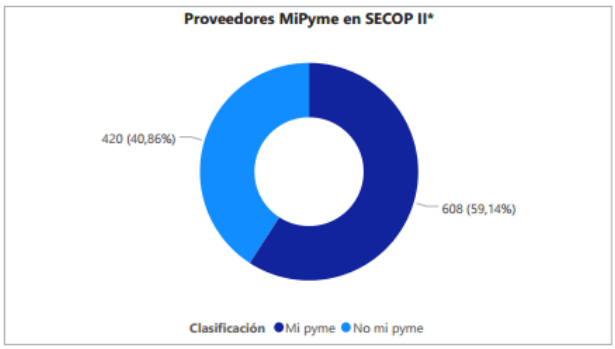
La Agencia Nacional de Contratación Pública - Colombia Compra Eficiente no es responsable por la información publicada en el SECOP. Si requiere información o Documentos del Proceso debe solicitarlos a la Entidad Estatal que adelantó el Proceso de Contratación respectivo.

AGENCIA NACIONAL DE CONTRATACIÓN PÚBLICA - COLOMBIA COMPRA EFICIENTE -
Subdirección de Estudios de Mercado y Abastecimiento Estratégico (EMAE)

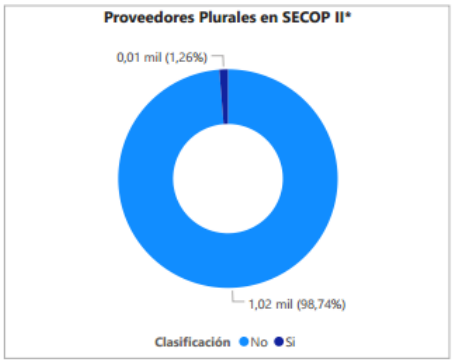
https://www.colombiacompra.gov.co/ informacion.emae@colombiacompra.gov.co

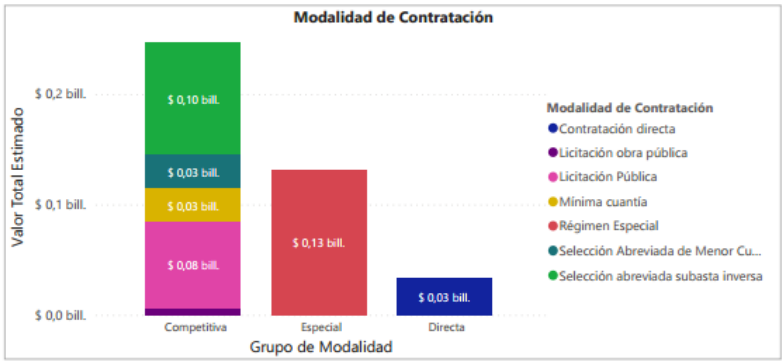

ANÁLISIS DE OFERTA
Atrás
Seleccione una categoría: (Segmento / Familia / Clase)
10 - Material Vivo Vegetal y Animal, Accesorios y Sumini...
11 - Material Mineral, Textil y Vegetal y Animal No Come...
12 - Material Quimico incluyendo Bioquimicos y Material...
13 - Materiales de Resina, Colofonia, Caucho, Espuma, Pe...
14 - Materiales y Productos de Papel
15 - Materiales Combustibles, Aditivos para Combustible...
20 - Maquinaria y Accesorios de Mineria y Perforacion d...
21 - Maquinaria y Accesorios para Agricultura, Pesca, Silv...
22 - Maquinaria y Accesorios para Construccion y Edifica...
23 - Maquinaria y Accesorios para Manufactura y Proces...
24 - Maquinaria, Accesorios y Suministros para Manejo, ...
Filtro de Valor:
$ 655.555
$ 3.541.452.561.060
Filtro de Año:
2017
2019
2021
2018
2020
Filtro de Departamento - Proveedor:
Amazonas
Antioquia
Arauca
Atlántico
Bolívar
Boyacá
Caldas
Caquetá
Casanare
Cauca
Cesar
Filtro de Proveedor:
Search
AGUA Y TIERRA LOGÍSTICA SAS
AHIEZER CASTAÑEDA LEA
AIRCO LTDA
ALBA LUCIA MARIN LADINO
ALBA ROSARIO RODRIGUEZ
ALCALDIA DE TABIO
ALCALDÍA DE UTICA
ALCALDIA MUNICIPAL DE CHIA
ALCALDIA MUNICIPAL DE CHIPAQUE
ALCALDIA MUNICIPAL DE GACHETA
Contratación Anual
Valor Total Estimado
Número de Contratos
$ 200 mil M
$ 150 mil M
$ 100 mil M
$ 50 mil M
$ 0 mil M
1.000
800
600
2018
2019
2020
2021
Año
Valor Total Estimado de Contratación
$ 412 mil M
Número de Contratos
3005
Contratos por Plataforma
Fuente
SECOP_I
SECOP_II
2021
2020
2019
2018
0
200
400
600
800
1.000
Número de Contratos
Número de Proveedores
1008
Valor Total Estimado por Proveedor
Valor Total Estimado
Número de Contratos
$ 30 mil M
$ 20 mil M
20

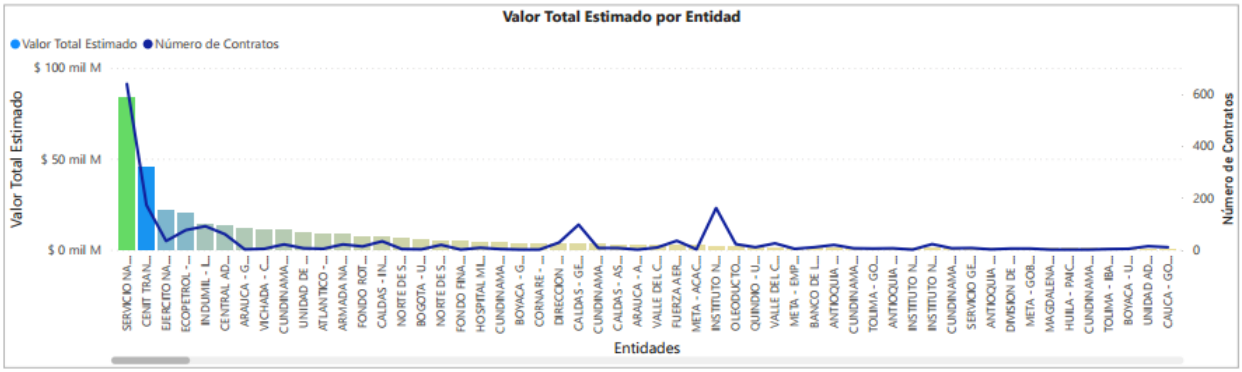

Número de Contratos
Valor Total Estimado por Proveedor
Valor Total Estimado
Número de Contratos
$ 30 mil M
$ 20 mil M
$ 10 mil M
$ 0 mil M
20
10
0
Valor Total Estimado
Número de Contratos
Proveedores


Proveedores MiPyme en SECOP II*
420 (40,86%)
608 (59,14%)
Clasificación
Mi pyme
No mi pyme


Origen y Valor de Contratos de Proveedores


Proveedores Plurales en SECOP II*
0,01 mil (1,26%)
1,02 mil (98,74%)
Clasificación
No
Si


Modalidad de Contratación
Valor Total Estimado
$ 0,2 bill.
$ 0,1 bill.
$ 0,0 bill.
$ 0,10 bill.
$ 0,03 bill.
$ 0,03 bill.
$ 0,08 bill.
$ 0,13 bill.
$ 0,03 bill.
Competitiva
Especial
Directa
Grupo de Modalidad
Modalidad de Contratación
Contratación directa
Licitación obra pública
Licitación Pública
Mínima cuantía
Régimen Especial
Selección Abreviada de Menor Cu...
Selección abreviada subasta inversa



Contratos por Entidades	2018	2019	2020	2021	
SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA	**$ 10.980.209.966**	**$ 41.835.829.006**	**$ 12.604.150.494**	**$ 18.496.490.287**	**$ 83.**
CONTRATAR LA COMPRA DE EQUIPOS PARA DOTAR UN MÓDULO DE DISEÑO DE MODA CON ALTA TECNOLOGÍA EN EL CENTRO INDUSTRIAL Y DE ENERGÍAS ALTERNATIVAS DEL SENA REGIONAL GUAJIRA VIGENCIA 2019		$ 26.344.402.800			**$ 26.**
MODERNIZACION DEL AMBIENTE DE GESTION DE PRODUCCION ADECUACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA ALTAMENTE AUTOMATIZADO HAS-200 PARA LA ENSEÑANZA DE GESTION DE PRODUCCION CON TECNOLOGIA 4.0 Y ACCESO REMOTO				$ 2.433.266.780	**$ 2.**
"Compra de estaciones para integrar al sistema altamente automatizado (Equipo HAS-200) para la formación en las áreas de Gestión de Producción Logística, Gestión de Producción y Automatización, con tecnología 4.0 y acceso remoto, para el Centro De Desarrollo Agroempresarial – SENA Chía."			$ 2.374.956.780		**$ 2.**
CONTRATAR ESTUDIOS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS DE EXTRACCIÓN DE HUMOS Y OBRAS NECESARIAS PARA LA ADECUACIÓN DEL ESPACIO DE FORMACIÓN, DEL CENTRO DE DISEÑO TECNOLOGICO INDUSTRIAL SENA REGIONAL VALLE				$ 1.237.057.548	**$ 1.**
Compra de un sistema didáctico especializado para la gestión y análisis estadístico de la Producción Industrial mediante proceso productivo con alto nivel de Gestión de la Producción Sistema de Ejecución de Manufactura en adelante MES instalado y funcionando Sistema de Llave en Mano	$ 809.207.000				**$**
CONTRATAR LA COMPRA DE EQUIPOS PARA LOS PROYECTOS DE TECNOPARQUE Y TECNOACADEMIA DEL CENTRO DE COMERCIO Y SERVICIOS Y LA REGIONAL		$ 752.877.767			**$**
Total	**$ 61.344.619.622**	**$ 176.903.564.904**	**$ 66.465.898.636**	**$ 107.732.249.790**	**$ 412.**

De acuerdo con el artículo 3 de la Ley 1712 de 2014, sobre el principio de calidad de la información, las Entidades Estatales son responsables de la oportunidad, objetividad y veracidad de la información que publican.

La Agencia Nacional de Contratación Pública - Colombia Compra Eficiente no es responsable por la información publicada en el SECOP. Si requiere información o Documentos del Proceso debe solicitarlos a la Entidad Estatal que adelantó el Proceso de Contratación respectivo.

AGENCIA NACIONAL DE CONTRATACIÓN PÚBLICA - COLOMBIA COMPRA EFICIENTE -
Subdirección de Estudios de Mercado y Abastecimiento Estratégico (EMAE)

https://www.colombiacompra.gov.co/ informacion.emae@colombiacompra.gov.co

Se presenta la información arrojada en el portal, pero en razón a la alta especialización de los equipos, y por tratarse de la ampliación del sistema existente, por las características de ser proveedor exclusivo, no hay posibilidad de que se dé una participación plural de oferentes ya que el objeto del proceso se encuentra enmarcado dentro de las actividades de certificación de proveedor exclusivo para efectuar una contratación directa.

Aspectos Regulatorios: El objeto del presente proceso tiene como fin la selección un contratista para contratar la MODERNIZACION DEL AMBIENTE DE GESTION DE PRODUCCION ADECUACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA ALTAMENTE AUTOMATIZADO HAS-200 PARA LA ENSEÑANZA DE GESTION DE PRODUCCION CON TECNOLOGIA 4.0 Y ACCESO REMOTO y que será utilizada en las formación de

las áreas de electrónica, Automatización Y Electricidad Industrial del Centro de Teleinformatica y Produccion Industrial.

se puede determinar que es de carácter lícito, se encuentra amparado por los artículos 1518 y 1519 del Código Civil, se adelanta con aplicación a los principios de contratación contemplados en el artículo 23 de la Ley 80 de 1993 y demás, Ley 1150 de 2007, el Decreto 1082 de 2015, la Ley 1474 de 2011, el Decreto Ley 019 de 2012, y demás normas vigentes sobre la materia, y las normas que las modifiquen o sustituyan, igualmente incluye las normas ambientales.

Tal como se evidencia en el análisis del sector, por la alta especialización de los equipos, y por tratarse de la ampliación del sistema existente, por las características de ser proveedor exclusivo, no hay posibilidad de que se dé una participación plural de oferentes ya que el objeto del proceso se encuentra enmarcado dentro de las actividades de certificación de proveedor exclusivo para efectuar una contratación directa, solo tomando como referencia las variables del sector para realizar una evaluación adecuada de la oferta económica enviada por el proveedor, siendo que el objeto del proceso se encuentra enmarcado dentro de las actividades comerciales reguladas por la normatividad comercial.

Los bienes que se pretenden contratar tienen la finalidad de garantizar la formación según la oferta establecida, requiriendo que los laboratorios garanticen el desarrollo formativo y así asegura la formación profesional integral de los aprendices, en cumplimiento de la misión del Sena y puntualmente del Centro de teleinformática y Producción Industrial , asegurando una formación profesional de calidad que contribuya al desarrollo de las competencias necesarias con el fin de que el aprendiz pueda desempeñarse profesional y laboralmente.

En cuanto a la normatividad aplicable de manera general las empresas deben cumplir con los aspectos en cuanto a la responsabilidad administrativa del personal a contratar atribuible exclusivamente a la empresa contratista, quien deberá responder por los aportes parafiscales, seguros, EPS, ARL, cesantías y demás gastos que implican la contratación del personal en Colombia, (Ley 100 de 1993, Ley 789 de 2002, y demás normas concordantes) para llevar a cabo las tareas encomendadas en el caso de las empresas nacionales. Así como de la normatividad sobre el Sistema General de Riesgos Laborales establecido en el Decreto Ley 1295 de 1994, modificado por la Ley 1562 de 2012 la cual se define como el conjunto de entidades, normas y procedimientos a seguir para lograr la prevención y protección de todos los trabajadores ante las enfermedades y accidentes a los que se enfrentan en su ámbito laboral.

En consonancia con lo anterior, el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST, es responsabilidad del empleador, el cual debe dar cumplimiento a lo establecido en la Ley 1562 de 2012, el Decreto Único Reglamentario 1072 de 2015 (Artículos 2.2.4.6.1. y ss.) y la Resolución 0312 de 2019 emitida por el Ministerio de Trabajo, que define los estándares mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para empleadores y contratantes. El contratista asumirá todos los riesgos laborales y demás erogaciones en que puedan incurrir sus trabajadores con ocasión del desarrollo de los servicios objeto del presente proceso, es decir que no existirá vínculo laboral alguno entre la SENA y el personal que desarrollará los trabajos.

La entrega de los bienes deberá cumplir con los requisitos previstos para el ejercicio de su actividad, es decir, se deben ajustar a las regulaciones legales y controles estatales, teniendo en cuenta principalmente la responsabilidad que tienen aquellos que prestan servicios o suministran bienes a las Entidades Públicas, asegurando que no se atentará contra la salud y seguridad de los usuarios, de conformidad con el artículo 78 de la Constitución Política que establece:

(…)
Serán responsables de acuerdo con la ley, quienes en la producción y en la comercialización de bienes y servicios, atenten contra la salud, la seguridad y el adecuado aprovisionamiento a consumidores y usuarios”; lo anterior, con el fin de garantizar el cumplimiento de los fines estatales que se pretenden materializar con el presente proceso de selección.

Es así, como las empresas que tengan interés en participar en el presente proceso de contratación, deben ajustarse a la normatividad colombiana vigente, destinada al sector. De manera general se deben regir por la Constitución Política Colombiana, Código de Comercio, Código Civil Colombiano, y demás normatividad aplicable. Es importante señalar que durante la ejecución del contrato el contratista estará sometido a la regulación legal en materia ambiental, de protección de derechos del consumidor, régimen tributario, y demás normatividad técnica aplicable a los servicios a prestar entre otras normas legales aplicables a las actividades de suministro que se encuentran contenidos entre otras, en la siguiente normatividad: Constitución Política de 1991, artículo 70, Estatuto Tributario, Ley 1480 de 2011 Estatuto del Consumidor, Decreto Único Reglamentario del Sector Comercio, Industria y Turismo 1074 del 26 de mayo de 2015, el Auto 02 del 07 de abril de 2020, por el cual se da cumplimiento al artículo 6° del Decreto Legislativo 491 de 2020, se continúa con la suspensión de términos establecida mediante Auto 01 del 19 de marzo de 2020 y se dictan otras disposiciones", y demás normas del consumidor emitidas por la Superintendencia de Industria y Comercio, y normas que regulen la actividad relacionada con la compra y venta de los servicios objeto del presente proceso contractual.

A su vez se debe tener en cuenta a lo señalado en el artículo 2.2.1.1.1.6.1 del Decreto 1082 de 2015, el comité estructurador señala que el objeto del presente proceso es lícito y no contraviene normas de carácter público, el mismo existe en el Comercio y se encuentra determinado en su género.

Dentro del presente proceso, puede participar el proveedor exclusivo, cuyo objeto social le permita cumplir con el objeto establecido en el proceso, además el objeto ayuda al desarrollo de la formación y logro de los fines que tiene la entidad.

Dinámica de producción, distribución y entrega de bienes o servicios:El oferente identificado tiene la capacidad de entregar el bien o servicio requerido para cubrir la necesidad en el tiempo y condiciones estipuladas, al igual que el término de respuesta de la garantía técnica que se exigirá en el presente proceso. Es así que los costos asociados con el proceso de elaboración del bien o servicio al igual que su distribución y entrega están incluidos en el valor establecido en los estudios de mercado y presupuesto oficial.

8.2 ANÁLISIS DE LA OFERTA

Se verifica que las normas aplicables al sector corresponden a la legislación comercial Decreto 410 de 1971, Código Civil Ley 57 de 1887, Estatuto del Consumidor Ley 1480 de 2011 y el Estatuto Tributario y la Ley 1607 de 2012.

El Centro de Teleinformática y Producción Industrial del Servicio Nacional de Aprendizaje- SENA- Regional Cauca, revisa los siguientes aspectos del objeto de la contratación:

En primer lugar, el sector secundario, corresponde al sector económico del presente objeto a contratar, el cual involucra a todas las actividades económicas que producen bienes materiales para satisfacer las necesidades que demande la entidad para dar cumplimiento con los requerimientos que se generen en el desarrollo de la misión institucional.

El sector industrial hace parte del sector secundario de la economía, el objeto a contratar se ubica en el siguiente sector económico:

SECTOR ECONÓMICO
SECTOR SECUNDARIO
SECTOR INDUSTRIAL

Teniendo en cuenta el propósito del "Plan tecnológico 2020-2030 del CENTRO DE TELEINFORMATICA Y PRODUCCION INDUSTRIAL "CTPI", Sistema de Prospectiva, Vigilancia e Inteligencia Organizacional – PREVIOS", el cual, reformula la visión para garantizar la formación tecnológica en producción mediada por industrias 4.0 y para el cumplimiento de los objetivos, que también se reformularon, como lo son: modernizar las áreas de formación, investigación, innovación y desarrollo tecnológico en industrias 4.0, diseñar, rediseñar y desarrollar programas de formación que den respuesta a los requerimientos del sector productivo en industrias 4.0, actualizar técnica y pedagógicamente los Instructores y administrativos en industrias 4.0 y gestionar convenios interinstitucionales con empresas líderes en capacitación, programación y desarrollo en Industria, todo enmarcado en lo estipulado en el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022: "Pacto por Colombia, pacto por la equidad", Plan Sectorial y Plan Estrategico Institucional SENA, se hace necesario realizar la Modernización y Adecuación del Sistema Automatizado de Gestión de Producción HAS-200 para dar continuidad al proceso de despacho y distribución de los productos dentro de la industria 4.0.

La comercialización de los Equipos y sistemas tecnológicos asociados como parte de los Laboratorios y/ o Ambientes para Enseñanza Técnica Y Profesional se inscribe en la siguiente clasificación UNSPSC:

Código UNSPSC	Clase
23153200	Robótica

Producción, Automatización y Electrónica para el Centro de Desarrollo Agroempresarial SENA, Chía

27131700	Cilindros neumáticos y componentes
32151700	Controladores lógicos programables
43232200	Software de gestión de contenidos
86141700	Tecnología educacional
32151900	Dispositivos de automatización de control de la conectividad
32151902	Conjunto de cables del sistema de control

La naturaleza de los oferentes de este tipo de bienes es muy especializada en atención a que refieren introducción al mercado, representación de líneas tecnológicas, su divulgación, su comercialización, su soporte en sitio respecto a la instalación, mantenimiento de los sistemas y su

equipamiento en la caracterización de desarrollo de las casas matrices internacionales de amplio reconocimiento por su investigación, desarrollo, análisis e innovación en tecnología.

Los proveedores con oferta en el país inscriben su actividad comercial en los siguientes códigos y actividades CIIU:

CIIU	DESCRIPCIÓN
2790	Fabricación de otros tipos de equipo eléctrico n.c.p.
4651	Comercio al por mayor de computadores, equipo periférico y programas de informática
4659	Comercio al por mayor de otros tipos de maquinaria y equipo n.c.p.
4669	Comercio al por mayor de otros productos n.c.p.
4741	Comercio al por menor de computadores, equipos periféricos, programas de informática y equipos de telecomunicaciones en establecimientos especializados
4774	Comercio al por menor de otros productos nuevos en establecimientos especializados
6201	Actividades de desarrollo de sistemas informáticos (planificación, análisis, diseño, programación, pruebas)
6202	Actividades de consultoría informática y actividades de administración de instalaciones informáticas
6209	Otras actividades de tecnologías de información y actividades de servicios informáticos
7490	Otras actividades profesionales, científicas y técnicas n.c.p

En este contexto se identifica que la innovación en implementación 4.0 en el país están siendo lideradas por Siemens, Bosch, SAP, MNEMO, Festo, Oracle, Microsfot, Adtech-Lego, Everis, Blautech, INM, Platform y SMC, como las más

representativas el sector de innovaciones tecnológicas[8], que de manera activa están apoyando la innovación rompiendo los paradigmas y desafíos de nuevas demandas y retos para el sector productivo.

Descripción del proceso

El sistema HAS-200 simula una fábrica, la cual se puede elaborar hasta 19 productos diferentes en función de la petición establecida. La materia prima consta de un recipiente con cuatro tipos de etiqueta (roja, azul, amarillo y multicolor). Cada etiqueta incorpora un código de barras que permite identificar al producto a lo largo del proceso.

Dentro de estos recipientes se irán vertiendo "perlas" en cantidades de 15, 30 o 45 gramos, siendo esta última medida la que limita la capacidad máxima del recipiente. Por lo tanto, el producto terminado podrá tratarse de uno producido con un único y exclusivo tipo de "perlas" o uno producido conjuntamente con dos o tres tipos de "perlas" diferentes al cual se le denominará multicolor.

Una vez llenados los recipientes con la cantidad correspondiente, se les coloca a los mismos una tapa y una etiqueta donde se incluye el número de lote, la fecha de fabricación, etc.

Posterior a la colocación de la tapa, el producto es enviado a la estación de expediciones o a los almacenes en espera de ser despachados. Dentro del proceso, se mide tanto el peso del material como la altura del mismo. Ambas variables son analizadas por el Control Estadístico del Proceso (SPC) para la toma de decisiones, generación de históricos, etc.

El HAS-200 está compuesto por las siguientes estaciones:

Nombre de la Estación	Descripción Funcional
Estación 1. Alimentación de botes multicolor	Se encarga de suministrar al sistema recipientes vacíos del tipo multicolor para ser llenados posteriormente en las estaciones de producción.
Estación 2,3,4: Producción	Las estaciones de producción permiten la alimentación, llenado y pesado de los recipientes con los colores azul, amarillo y rojo respectivamente.
Estación 5 y 6: Calidad - Medición	El sistema de medición, situado al final del buffer, tiene como propósito realizar la medida de altura de las "perlas" contenidas en el bote y enviar dicha información al PLC.
Estación 7. Colocación de la tapa	Esta estación es la responsable de suministrar tapas a todos aquellos recipientes que las requieran y de imprimir la etiqueta correspondiente con el número de lote, fecha, etc., para identificar el producto final.
Estación 8. Almacén vertical	Esta estación se encarga de almacenar los botes para su posterior expedición o recirculación, según si se trata de un bote elaborado o semielaborado.

Estación 9. Almacén horizontal	Esta estación se encarga de almacenar los botes para su posterior expedición o recirculación, según si se trata de un bote elaborado o semielaborado.
Estación 10. Paletizado	Se encarga de paletizar y expedir los lotes de fabricación. Agrupa el producto final en bloques de cuatro unidades, despachando los mismos una vez completo dicho lote. Dispone de dos rampas de paletizado y expedición.
Estación 11. Estación Libre	Permitirá la integración del SIF-400 con el HAS-200
Estación 12. Estación de reciclaje	Esta estación clasifica la materia prima mezclada en diferentes contenedores en función del color. La materia prima consiste en bolitas de material plástico de tres colores diferentes: azul, amarillo y rojo. Esta estación incluye un contenedor por cada color de bolitas y un cuarto para el caso de que el material no haya sido identificado correctamente.
Armario de control	Incluye la toma general de aire y red eléctrica, emergencia general y switch para la red Ethernet.
Estación 13: almacén de materia prima	Permite el almacenaje de materia prima: cajas, tapas y “perlas” de diferentes colores.

Tabla No. 1 Componente sistema HAS-200

En el siguiente plano, se evidencia la distribución actual del sistemas HAS-200 ubicado en el TOR-204 del CENTRO DE TELEINFORMATICA Y PRODUCCION INDUSTRIAL “CTPI”:

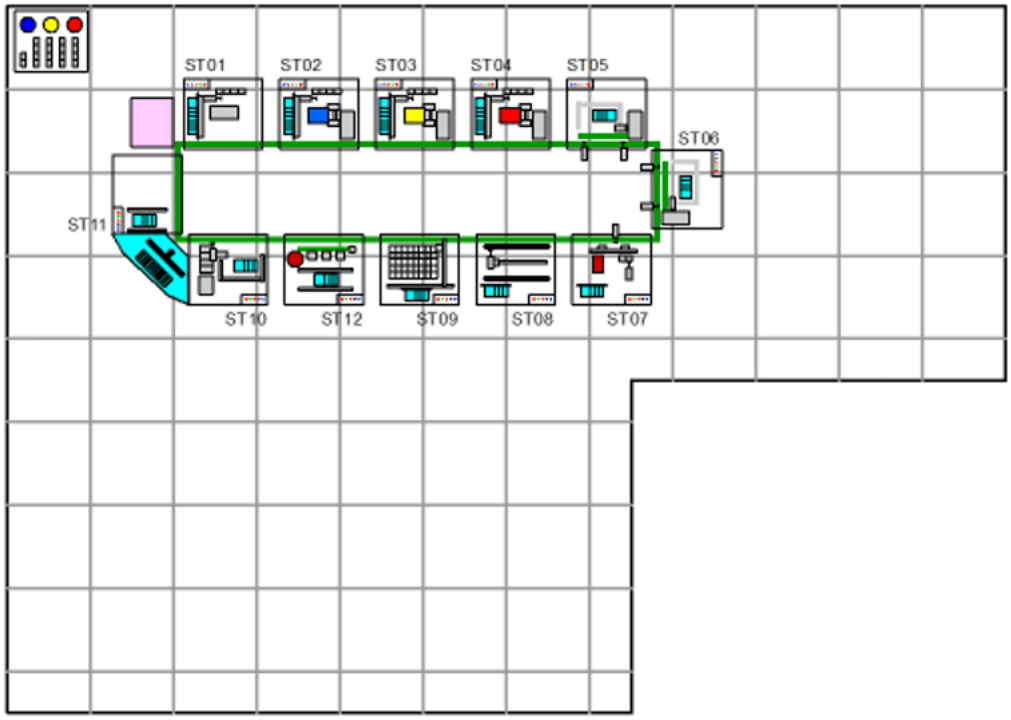


Imagen no. 3 Plano distribución física actual HAS-200

Esta modernización del ambiente especializado HAS-200 con tecnología 4.0, permitirá dar continuidad al proceso productivo que se realiza actualmente en la fábrica simulada hacia el sistema logístico 4.0, con esta adecuación y ampliación, el rango de conocimientos en robótica, logística e industria 4.0 se maximizará y fortalecerá, aprovechando los recursos tecnológicos con los que el CENTRO DE TELEINFORMATICA Y PRODUCCION INDUSTRIAL "CTPI" cuenta actualmente.

Teniendo en cuenta estos requerimientos, se contactó a la empresa SMC ESPAÑA S.A y través del proveedor exclusivo para Colombia CASYBER LTDA de COLOMBIA, esto, debido a que este proveedor fue quien diseño el HAS-200 y por el alto grado de especialización de los equipos a adquirir, y por las siguientes consideraciones de la caracterización de compra y oferta:

1- La tecnología Instalada en el Centro de Teleinformática y Producción Industrial, sede Alto de Cauca, municipio de Popayán, corresponde a SMC International Training.
2- La incorporación de nuevos módulos al equipo existente HAS-200, el cual requiere modernización de los ambientes de formación en Gestión de Recursos en Plantas de Producción y Gestión de la Producción Industrial, condición que exige que exista compatibilidad en los mecanismos, que permitan dar continuidad con la funcionalidad del conjunto.
3- Por ser una nueva tecnología requiere de, capacitación, asesoría, soporte, acompañamiento y mantenimiento en dicha ampliación y modernización del Sistema Inteligente de Gestión que permita la coherencia y garantía de toda la funcionalidad en conjunto.
4- Que se garantice el Servicio post venta integral al conjunto ensamblado: Soporte técnico en sitio y el suministro de repuestos, accesorios eléctricos, electrónicos, mecánicos sobre todo el Sistema, por un término no

menor a cinco (5) años, con el cual se permita y garantice la continuidad funcional del ambiente de Formación.

El Sistema automatizado con el que cuenta el Centro de Teleinformática y Producción Industrial, sede Alto de Cauca, Municipio de Popayán, corresponde a un SISTEMA HAS-200 con tecnología SMC, en cual con el reto “industria 4.0”, requiere la actualización del Sistema Automatizado de Gestión de Producción HAS-200 instalado en el Ambiente Competence Center SMC a industria 4.0:

La adaptación en la estación de Proyectos ya existente, un sistema de manipulación que permitirá la comunicación con la ampliación del bloque de logística 4.0 dando continuidad al proceso de despacho y distribución de los productos terminados en el sistema HAS-200, dentro del Sistema 4.0 - SIF-400, el cual se encargará de recoger los productos terminados y ubicarlos sobre los pallets diseñados a la medida del producto del HAS-200 e identificados con un sistema de comunicación por medio de Tag RFID para luego ser integrados al almacén inteligente de recipientes y al sistema de gestión 4.0 SIFMES-400 para continuar con el proceso de empaque, paletizado y despacho de los productos terminados.

En segundo lugar, el valor estimado de la presente contratación se soportó en el presupuesto de la empresa especializada en este tema, con base en el documento referencia No. 105490b que así mismo para celebrar el presente Contrato corresponderá a un valor determinado, incluido todos los impuestos, tasas y erogaciones a que haya lugar.

Bogotá D.C., 12 de enero de 2022

Casyber LTDA
NIT: 800.052.954-6

Señores
SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA
CENTRO DE TELEINFORMÁTICA Y PRODUCCIÓN INDUSTRIAL – CTPI
AT.Ing. NELSO PINO
Coordinador
Popayán

COTIZACIÓN No. 105490b
Hoja 1 de 2

Apreciados Señores:
En nuestra calidad de Representantes Exclusivos para Colombia de SMC TRAINING de España, nos permitimos presentar a su consideración nuestra oferta por Modernizacion y Ampliacion del Sistema Educativo Altamente Automatizado HAS-200 con tecnología 4.0 que permite apoyar los procesos de formación y el desarrollo de competencias y habilidades de la Industria 4.0 aplicadas en Logística dentro del proceso de producción industrial, automatización industrial, entre otros:

ITEM	NOMBRE DEL EQUIPO	CANT.	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL	VALOR IVA	VALOR TOTAL INCLUIDO IVA
1	**MODERNIZACION DEL AMBIENTE DE GESTION DE PRODUCCION ADECUACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA ALTAMENTE AUTOMATIZADO HAS-200 PARA LA ENSEÑANZA DE GESTION DE PRODUCCION CON TECNOLOGIA 4.0 Y ACCESO REMOTO MARCA SMC incluye:**					
	Adecuación del Sistema Automatizado de Gestión de Producción HAS-200 instalado en el Centro: Se adaptará una estación de Proyectos, el sistema de manipulación que permitirá la comunicación con la ampliación del bloque de logística 4.0 dando continuidad al proceso de despacho y distribución de los productos dentro del Sistema 4.0 - SIF-400. el cual se encargará de recoger los productos terminados y ubicarlos sobre los pallet fabricados con el sistema de comunicación Tag RFID para luego integrarlos al almacen inteligente de recipientes y continuar con el proceso de empaque,paletizado y despacho de los productos terminados.	1	$ 284.783.000	$ 284.783.000	$ 54.108.770	$ 338.891.770
	Ampliación con el Sistema Inteligente de Gestión Lógistica 4.0 que permtiriá el Manejo y movimiento de producto terminado; Picking; Packing; Paletizado; Gestión de almacén, distribución y despacho inteligente, marca SMC, compuesto por:					
	Estación Inteligente de almacén de recipientes,Ref: SIF-406	1	$ 254.048.000	$ 254.048.000	$ 48.269.120	$ 302.317.120
	Estación de empaquetado de recipientes. Ref: SIF-408	1	$ 472.315.000	$ 472.315.000	$ 89.739.850	$ 562.054.850
	Estación de almacén de packs, Ref: SIF-409.	1	$ 212.542.000	$ 212.542.000	$ 40.382.980	$ 252.924.980
	Estación de paletizado de packs. Ref: SIF-410	1	$ 443.690.000	$ 443.690.000	$ 84.301.100	$ 527.991.100
	Estación de despacho de pallets de packs Ref- SIF-412	1	$ 212.542.000	$ 212.542.000	$ 40.382.980	$ 252.924.980
	Software de Gestión que incluye un Sistema de Ejecución de la Producción MES integrado con la fabrica Inteligente. SIFMES-400	1	$ 88.139.000	$ 88.139.000	$ 16.746.410	$ 104.885.410
	Instalación Sistema de Telepresencia: El cual permitirá a los aprendices e instructores el desarrollo de prácticas de forma remota desde otros Centros de Formación o desde la seguridad de sus hogares. Incluye Interface de Comunicación Remota	1	$ 47.183.000	$ 47.183.000	$ 8.964.770	$ 56.147.770

Bogotá D.C., 12 de enero de 2022

Casyber LTDA
NIT: 800.052.954-6

COTIZACIÓN No. 105490b
Hoja 2 de 2

ITEM	NOMBRE DEL EQUIPO	CANT.	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL	VALOR IVA	VALOR TOTAL INCLUIDO IVA
	COMPUTADOR para programacion de PLC's y de Software del Sistema SIF-400 Computador: All-In-One con pantalla FHD de al menos 20", Procesador Intel® Core™ i7 de 9na generación, RAM de 8GB DDR4, Almacenamiento de 1TB HD 5400 rpm, GRAFICOS Intel® Integrados, Cámara integrada, Unidad de CD, Conexión Gigabit Ethernet, Sistema operativo Win 10 Pro 64 Spanish + Soporte Móvil* , Win 10 Pro 64 Spanish, 3 años On site + Soporte Móvil	1	$ 3.900.000	$ 3.900.000	$ 741.000	$ 4.641.000
	Ampliación Licencias e-learning de cursos interactivos on-line con fundamentos tecnológicos de 40 horas de duración con licencias por un año, renovables los próximos 10 años (sin costo adicional). Incluye redistribución y adecuación del sistema HAS-200 e instalación con la nueva tecnología 4.0, puesta a punto y transferencia a los instructores designados por el SENA (ver anexo técnico)	20	$ 2.362.000	$ 47.240.000	$ 8.975.600	$ 56.215.600
					VALOR TOTAL INCLUIDO IVA . . .	$ 2.458.994.580

CONDICIONES COMERCIALES

Forma de Pago: A convenir
Plazo de entrega: 10 días
VIGENCIA OFERTA: 60 días
GARANTIA: Un (1) año, se incluye un (1) mantenimiento preventivo cada semestre.

Atentamente,

ALEXANDRA ALFONSO N.
DIRECTORA COMERCIAL

Así las cosas, la cotización expedida por CASYBER LTDA., empresa colombiana, identificada con NIT. 800.052.954-6 siendo distribuidor exclusivo para Colombia de los productos y equipos SMC International Training., se encuentra ajustada a las tarifas establecidas relacionadas para este tipo de servicios.

CASYBER LTDA Es una empresa especializada por más de 30 años en el suministro de equipos, software y Laboratorios Didácticos para la enseñanza técnica y profesional. Desde su inicio y hasta hoy ha sido líder en el desarrollo y su comercialización.

Es el representante exclusivo para Colombia de diferentes empresas especializadas en ingeniería, tecnología educativa y desarrollo de software, como son: SMC International Training11, FAMIC TECHNOLOGIES, ALECOP que diseñan y producen con la más alta tecnología y prestaciones didácticas, entre otros:

- Sistemas de capacitación y laboratorios de neumática, electroneumática, hidráulica, electrohidráulica, fundamentos de ciencias de la ingeniería (eLearning), control de procesos industriales, módulos para enseñanza de tecnologías de hidrocarburos (petróleo).
- Sistemas automatizados de gestión de la producción y celdas de manufactura flexible.
- Laboratorios de electricidad, electrónica, automatización, mecánica industrial, CNC, robótica, automoción, etc.
- Laboratorios de ciencias básicas y física.
- Laboratorios multimedia para la enseñanza de idiomas y otras asignaturas.
- Software de diseño, simulación, y desarrollo de proyectos que integran diversas áreas de la ingeniería (educativo y profesional).

De lo que se tiene que no abundan los oferentes de estos bienes por su alto grado de especialización, y se opta por contratación directa por ser la empresa representante exclusivo.

8.3 ANÁLISIS DE LA DEMANDA

Para determinar el Análisis de la Demanda, bajo los derroteros indicados en precedentes líneas y para la contratación de este proceso, el Centro de Gestión Industrial del Servicio Nacional de Aprendizaje-SENA tomó como base para su determinación los siguientes aspectos del objeto de la contratación:

En primer lugar, los históricos celebrados de otras entidades públicas que una vez consultada en la página Web de Agencia Nacional para las Compras Públicas- Colombia Compra Eficiente www.colombiacompra.gov.co, se encuentran las siguientes entidades que han celebrado contratos con objetos similares:

Procesos de Contratación adelantados por otras Entidades Públicas

ENTIDAD CONTRATANTE	PROCESO	OBJETO	PLAZO DE EJECUCION	VALOR CONTRATO
INSTITUTO FINANCIERO PARA EL DESARROLLO DEL VALLE-INFIVALLE	70-2021	LABORATORIOS ROBÓTICA, DOTACIÓN DE ELEMENTOS A SEIS (6) LABORATORIOS DE ROBÓTICA, UNO POR CADA UNA DE LAS SEDES DE LA UNIVERSIDAD DEL VALLE, UBICADAS EN EL DISTRITO ESPECIAL DE SANTIAGO DE CALI	300 días	$100.000.000
ESCUELA DE SUBOFICIALES FAC CT ANDRES M DIAZ	021-00-K-ESUFA-CETIA-2021	ADQUISICION DE INSUMOS Y EQUIPOS PARA EL DISEÑO, FABRICACION DE RPAS ASI COMO LA INSTALACION, PUESTA EN MARCHA Y CAPACITACION EN EL MANEJO DE LOS EQUIPOS PARA LA FABRICACION Y EVALUACION DE RPAS	165 días	$700.000.000
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	INS-CUM-148-2020	ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN DE EQUIPOS DE TEMPERATURA Y SUS ACCESORIOS PARA LA INVESTIGACIÓN GEOCIENTIFICA DEL SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESTABLECIDAS EN CADA FICHA TÉCNICA PARA LOS LOTES ADJUDICADOS.	60 días	$709.906.123
DIRECCIÓN GENERAL MARITIMA - INRED 1	124-GINRED1-2020	ADQUISICIÓN Y SUMINISTRO DE ELEMENTOS PARA EL MONTAJE DE UN SISTEMA DE MUESTREO DE PLANCTON	90 días	$152.367.513
UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA FUSAGASUGÁ	CONTRATO DE COMPRAVENTA F-CTS NO.037 DE 2014	PROVEER LOS EQUIPOS ESPECIALIZADOS Y ELEMENTOS PARA EL LABORATORIO DE PROCESOS INDUSTRIALES DE LA EXTENSIÓN SOACHA DE LA UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA - SISTEMA ALTAMENTE AUTOMATIZADO HAS-200. - 6 ESTACIONES	60 días	$801.476.480

ENTIDAD CONTRATANTE	PROCESO	OBJETO	PLAZO DE EJECUCION	VALOR CONTRATO
UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS	CONTRATO DE COMPRAVENTA NO.1065 DE 2013	ADQUIRIR UN SISTEMA MODULAR DE ENSAMBLAJE FLEXIBLE - FMS-200 BÁSICO DE AL MENOS SEIS (6) ESTACIONES CON ESTACIÓN ROBOTIZADA, MONTADO, EN FUNCIONAMIENTO, Y CAPACITACIÓN.	60 días	$705.518.680
UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS	CONTRATO DE COMPRAVENTA NO.0044 DE 2009	COMPRA SISTEMA HAS-200 CONFIGURACIÓN DE 6 ESTACIONES	60 días	$647.996.880
UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS	CONTRATO DE COMPRAVENTA NO.000982	LABORATORIO, DEL GRUPO DE ROBUSTOS (ÍTEMS 101 ESTACIÓN DE PRODUCCIÓN #4 102, ESTACIÓN DE ALMACENAJE VERTICAL #8, 103 KIT INTERFACE DE ENTRADAS Y SALIDAS (PARA 1 LICENCIA)	30 días	$330.826.200
UNIVERSIDAD LIBRE	CONTRATO DE COMPRAVENTA 035 DE 2009	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UN SISTEMA MODULAR DE AUTOMATIZACIÓN REF. HAS-200, MARCA SMC- 6 ESTACIONES	60 días	$647.996.880

Análisis Procesos de Contratación adelantados por el Servicio Nacional de aprendizaje SENA, Verificada la página www.colombiacompra.gov.co, se encontraron los siguientes contratos con objeto similar al del presente estudio de conveniencia y oportunidad:

Procesos de Contratación adelantados por el SENA

ENTIDAD CONTRATANTE	PROCESO	OBJETO	PLAZO DE EJECUCION	VALOR CONTRATO
SENA REGIONAL CUNDINAMARCA GRUPO ADMINISTRATIVO CDA	CD-CMC-CDA-0002-2020	COMPRA DE ESTACIONES PARA INTEGRAR AL SISTEMA ALTAMENTE AUTOMATIZADO (EQUIPO HAS-200)	16 días	$2.374.956.780
SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA - CENTRO INDUSTRIA Y SERVICOS DEL META	CONTRATO NO.673 DE 2017	COMPRA DE UN SISTEMA DIDÁCTICO ESPECIALIZADO PARA LA GESTIÓN Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA PRODUCCIÓN INDUSTRIAL MEDIANTE PROCESO PRODUCTIVO CON ALTO NIVEL DE AUTOMATIZACIÓN Y CON LA TECNOLOGÍA DE GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN, SISTEMA DE EJECUCIÓN DE MANUFACTURA EN ADELANTE, M.E.S. INSTALADO Y FUNCIONADO, SISTEMA DE LLAVE EN MANO	60 días	$1.574.239.100
SENA – SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE – CENTRO GESTION INDUSTRIAL REGIONAL DISTRITO CAPITAL	CENTRO DE TELEINFORMATICA Y PRODUCCION INDUSTRIAL “CTPI”-119 DE 2017 CONTRATO NO.6335 DE 2017	COMPRA DE UN SISTEMA DIDÁCTICO ESPECIALIZADO PARA LA GESTIÓN Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA PRODUCCIÓN INDUSTRIAL MEDIANTE PROCESO PRODUCTIVO CON ALTO NIVEL DE GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN, SISTEMA DE EJECUCIÓN DE MANUFACTURA EN ADELANTE M.E.S, INSTALADO Y FUNCIONANDO, SISTEMA DE LLAVE EN MANO	90 Días	$1.514.554.650
SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA - CENTRO TEXTIL Y DE GESTION INDUSTRIAL DEL SENA REGIONAL ANTIOQUIA	CONTRATO NO.5565 DE 2017	COMPRA DE EQUIPOS PARA DOTAR EL AMBIENTE DE AUTOMATIZACIÓN DEL CENTRO TEXTIL Y DE GESTIÓN INDUSTRIAL	60 Días	$1.573.995.074
SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA.	CONTRATO No 1185 de 2018	COMPRA DE UN SISTEMA DIDÁCTICO ESPECIALIZADO PARA LA GESTIÓN Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA PRODUCCIÓN INDUSTRIAL MEDIANTE PROCESO PRODUCTIVO CON ALTO NIVEL DE GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN, SISTEMA DE EJECUCIÓN DE MANUFACTURA EN ADELANTE M.E.S, INSTALADO Y FUNCIONANDO, SISTEMA DE LLAVE EN MANO.	30 Dias	809.207.000,00
SERVICIO NACIONAL DE	CONTRATO No	CONTRATAR EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y	30 Dias	789.999.350

APRENDIZAJE SENA.	1181 de 2018	CORRECTIVO Y LA OPTIMIZACION DEL EQUIPO SISTEMA ALTAMENTE AUTOMATIZADO HAS -200 DE PROPIEDAD DEL SENA, PARA APOYAR LA EJECUCION DE LA ACTIVIDADES DE FORMACION EN EL AREA DE ELECTRONICA Y AUTOMATIZACION INDUSTRIAL, QUE SE DESARROLLAN EN EL CENTRO DE TELEINFORMATICA Y PRODUCCION INDUSTRIAL DE LA REGIONAL – CAYCA		
SERVICIO NACINAL DE APRENDIZAJE SENA	CONTRATO No. CO1.PCCNTR.3070266	MODERNIZACION DEL AMBIENTE DE GESTION DE PRODUCCION ADECUACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA ALTAMENTE AUTOMATIZADO HAS-200 PARA LA ENSEÑANZA DE GESTION DE PRODUCCION CON TECNOLOGIA 4.0 Y ACCESO REMOTO.	20 Dias	$2.433.266.780

Como resultado del análisis de la demanda se concluye existen procesos realizados con objetos similares, sin embargo, respecto al tiempo y presupuesto, los valores relacionados solo se tendrán en cuenta en cuanto a lo requerido por el Centro y soportados en la cotización emitida por el CASYBER LTDA., empresa colombiana, identificada con NIT. 800.052.954-6 siendo distribuidor exclusivo para Colombia de los productos y equipos SMC International Training.

8.4. ESTUDIO DE MERCADO

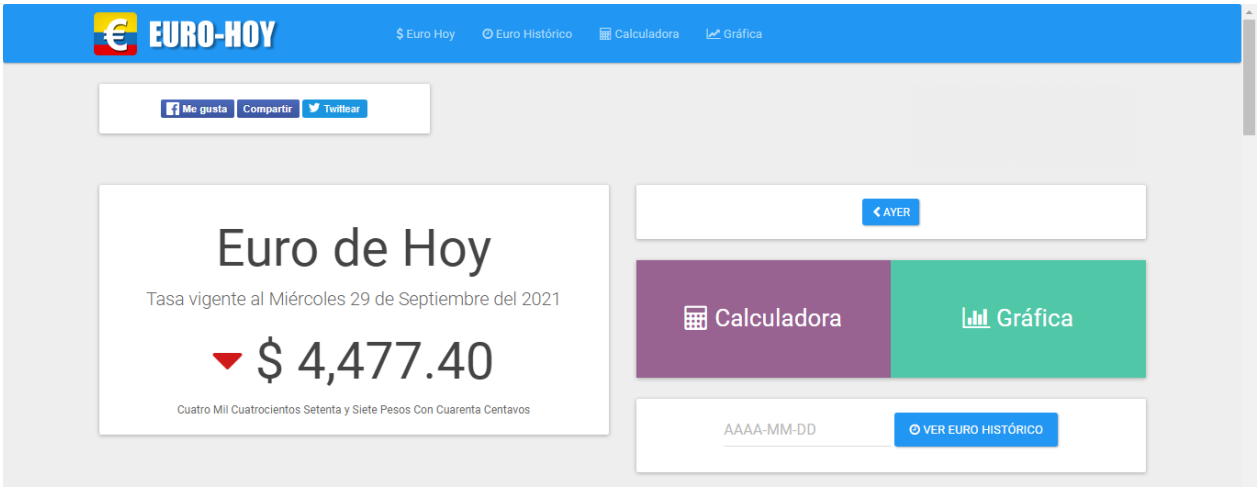
Para el efecto la mejor forma y la más conveniente para satisfacer esta necesidad es adelantar un proceso de contratación directa según lo expresado en la ley 80 de 1993, el literal g, numeral 4, articulo 2 de la Ley 1150 de 2007 y el artículo 2.2.1.2.1.4.8 del Decreto Nacional 1082 de 2015 que dispone: *"Contratación directa cuando no exista pluralidad de oferentes. Se considera que no existe pluralidad de oferentes cuando existe solamente una persona que puede proveer el bien o el servicio por ser titular de los derechos de propiedad industrial o de los derechos de autor, o por ser proveedor exclusivo en el territorio nacional. Estas circunstancias deben constar en el estudio previo que soporta la contratación".*

Teniendo como referencia la cotización con el No. 105490b presentada por parte de CASYBER LTDA., empresa colombiana, identificada con NIT. 800.052.954-6 siendo distribuidor exclusivo para Colombia de los productos y equipos SMC International Training, al ser la empresa con exclusividad para realizar el servicio, documento que hace parte integral del presente estudio previo, conservando las exigencias de calidad y las características técnicas del servicio a contratar, por un valor de DOS MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y OCHO MILLONES NOVECIENTOS NOVENTA Y CUATRO MIL QUINIENTOS OCHENTA PESOS M/CTE. ($2.458.994.580.oo) Este valor incluye IVA, se relaciona el detalle de la misma;

Variación de las tasas de cambio

La incertidumbre asecha el panorama de las economías de los Estados Unidos y Europa por el resto del año, a medida que van saliendo de los confinamientos por la Covid-19, es probable que se mantenga volátil la tendencia al cierre del año.

La cotización del EURO ha tendido a los niveles de comienzos de marzo. Las Vacunas del Covid y reactivación económica, entre otras, han impulsado la baja.



Fuente [Euro Hoy en Colombia - Euro-hoy.com]

Valor promedio en los últimos ciento ochenta días,



Fuente: http://www.euro-hoy.com/grafica/?num=180

Teniendo en cuanta la información se puede establecer un precio promedio del valor de euro en pesos colombianos de cuatro mil cuatrocientos pesos $4. 430.oo MCTE.

COMPARATIVO DE PRECIOS 2021-2022

		AÑO:	2021	2022
		INCREMENTO:		0,00%
ITEM	REFERENCIA	EQUIPO	VALOR PESOS 2021	VALOR PESOS 2022

1		Adecuación del Sistema Automatizado de Gestión de Producción HAS-200 instalado en el Centro: Se adaptará una estación de Proyectos, el sistema de manipulación que permitirá la comunicación con la ampliación del bloque de logística 4.0 dando continuidad al proceso de despacho y distribución de los productos dentro del Sistema 4.0 - SIF-400. el cual se encargará de recoger los productos terminados y ubicarlos sobre los pallets fabricados con el sistema de comunicación Tag RFID para luego integrarlos al almacén inteligente de recipientes y continuar con el proceso de empaque, paletizado y despacho de los productos terminados. Ampliación con el Sistema Inteligente de Gestión Logística 4.0 que permitirá el Manejo y movimiento de producto terminado; Picking; Packing; Paletizado; Gestión de almacén, distribución y despacho inteligente, marca SMC, compuesto por: Estación Inteligente de almacén de recipientes, Ref: SIF-406	338.891.770	338.891.770
2	SIF-406	Estación inteligente de almacén de recipientes	302.317.120	302.317.120
3	SIF-408	Estación de empaquetado de recipientes. Ref: SIF-408	562.054.850	562.054.850
4	SIF-409	Estación de almacén de packs, Ref: SIF-409.	252.924.980	252.924.980
5	SIF-410	Estación de paletizado de packs. Ref: SIF-410	527.991.100	527.991.100
6	SIF-412	Estación de despacho de pallets de packs Ref- SIF-412	252.924.980	252.924.980
7	SIFMES-400	Software de Gestión que incluye un Sistema de Ejecución de la Producción MES integrado con la fábrica Inteligente. SIFMES-400	104.885.410	104.885.410
8		Instalación Sistema de Telepresencia: El cual permitirá a los aprendices e instructores el desarrollo de prácticas de forma remota desde otros Centros de Formación o desde la seguridad de sus hogares. Incluye interface de comunicación remota.	56.147.770	56.147.770
9		COMPUTADOR para programación de PLC´s y de Software del Sistema SIF-400 Computador: All-In-One con pantalla FHD de al menos 20", Procesador Intel® Core™ i7 de 9na generación, RAM de 8GB DDR4, Almacenamiento de 1TB HD 5400 rpm, GRAFICOS Intel® Integrados, Cámara integrada, Unidad de CD, Conexión Gigabit Ethernet, Sistema operativo Win 10 Pro 64 Spanish + Soporte	4.641.000	4.641.000
10		Ampliación Licencias e-learning de cursos interactivos on-line con fundamentos tecnológicos de 40 horas de duración con licencias por un año, renovables los próximos 10 años (sin costo adicional). Incluye redistribución y adecuación del sistema HAS-200 e instalación con la nueva tecnología 4.0, puesta a punto y transferencia a los instructores designados por el SENA (ver anexo técnico)	56.215.600	56.215.600
		VALORES TOTALES INCLUIDO IVA	2.458.994.580	2.458.994.580

Cotización 2022.

Bogotá D.C., 12 de enero de 2022

Casyber LTDA
NIT: 800.052.954-6

Señores
SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA
CENTRO DE TELEINFORMÁTICA Y PRODUCCIÓN INDUSTRIAL – CTPI
AT.Ing. NELSO PINO
Coordinador
Popayán

COTIZACIÓN No. 105490b
Hoja 1 de 2

Apreciados Señores:
En nuestra calidad de Representantes Exclusivos para Colombia de SMC TRAINING de España, nos permitimos presentar a su consideración nuestra oferta por Modernizacion y Ampliacion del Sistema Educativo Altamente Automatizado HAS-200 con tecnología 4.0 que permite apoyar los procesos de formación y el desarrollo de competencias y habilidades de la Industria 4.0 aplicadas en Logística dentro del proceso de producción industrial, automatización industrial, entre otros:

ITEM	NOMBRE DEL EQUIPO	CANT.	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL	VALOR IVA	VALOR TOTAL INCLUIDO IVA
1	**MODERNIZACION DEL AMBIENTE DE GESTION DE PRODUCCION ADECUACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA ALTAMENTE AUTOMATIZADO HAS-200 PARA LA ENSEÑANZA DE GESTION DE PRODUCCION CON TECNOLOGIA 4.0 Y ACCESO REMOTO MARCA SMC incluye:**					
	Adecuación del Sistema Automatizado de Gestión de Producción HAS-200 instalado en el Centro: Se adaptará una estación de Proyectos, el sistema de manipulación que permitirá la comunicación con la ampliación del bloque de logística 4.0 dando continuidad al proceso de despacho y distribución de los productos dentro del Sistema 4.0 - SIF-400. el cual se encargará de recoger los productos terminados y ubicarlos sobre los pallet fabricados con el sistema de comunicación Tag RFID para luego integrarlos al almacen inteligente de recipientes y continuar con el proceso de empaque,paletizado y despacho de los productos terminados.	1	$ 284.783.000	$ 284.783.000	$ 54.108.770	$ 338.891.770
	Ampliación con el Sistema Inteligente de Gestión Lógistica 4.0 que permtiriá el Manejo y movimiento de producto terminado; Picking; Packing; Paletizado; Gestión de almacén, distribución y despacho inteligente, marca SMC, compuesto por:					
	Estación Inteligente de almacén de recipientes,Ref: SIF-406	1	$ 254.048.000	$ 254.048.000	$ 48.269.120	$ 302.317.120
	Estación de empaquetado de recipientes. Ref: SIF-408	1	$ 472.315.000	$ 472.315.000	$ 89.739.850	$ 562.054.850
	Estación de almacén de packs, Ref: SIF-409.	1	$ 212.542.000	$ 212.542.000	$ 40.382.980	$ 252.924.980
	Estación de paletizado de packs. Ref: SIF-410	1	$ 443.690.000	$ 443.690.000	$ 84.301.100	$ 527.991.100
	Estación de despacho de pallets de packs Ref- SIF-412	1	$ 212.542.000	$ 212.542.000	$ 40.382.980	$ 252.924.980
	Software de Gestión que incluye un Sistema de Ejecución de la Producción MES integrado con la fabrica Inteligente. SIFMES-400	1	$ 88.139.000	$ 88.139.000	$ 16.746.410	$ 104.885.410
	Instalación Sistema de Telepresencia: El cual permitirá a los aprendices e instructores el desarrollo de prácticas de forma remota desde otros Centros de Formación o desde la seguridad de sus hogares. Incluye Interface de Comunicación Remota	1	$ 47.183.000	$ 47.183.000	$ 8.964.770	$ 56.147.770

SMC INTERNATIONAL TRAINING

Equipos, laboratorios y software para la enseñanza técnica y profesional
Autopista norte No. 100 - 12 piso 8 | PBX: (+57 1) 616 6800
E-mail: comercial@casyber.com | www.casyber.com

www.sena.edu.co
SENAComunica

Bogotá D.C., 12 de enero de 2022

Casyber LTDA
NIT: 800.052.954-6

COTIZACIÓN No. 105490b
Hoja 2 de 2

ITEM	NOMBRE DEL EQUIPO	CANT.	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL	VALOR IVA	VALOR TOTAL INCLUIDO IVA
	COMPUTADOR para programacion de PLC's y de Software del Sistema SIF-400 Computador: All-In-One con pantalla FHD de al menos 20", Procesador Intel® Core™ i7 de 9na generación, RAM de 8GB DDR4, Almacenamiento de 1TB HD 5400 rpm, GRAFICOS Intel® Integrados, Cámara integrada, Unidad de CD, Conexión Gigabit Ethernet, Sistema operativo Win 10 Pro 64 Spanish + Soporte Móvil* , Win 10 Pro 64 Spanish, 3 años On site + Soporte Móvil	1	$ 3.900.000	$ 3.900.000	$ 741.000	$ 4.641.000
	Ampliación Licencias e-learning de cursos interactivos on-line con fundamentos tecnológicos de 40 horas de duración con licencias por un año, renovables los próximos 10 años (sin costo adicional). Incluye redistribución y adecuación del sistema HAS-200 e instalación con la nueva tecnología 4.0, puesta a punto y transferencia a los instructores designados por el SENA (ver anexo técnico)	20	$ 2.362.000	$ 47.240.000	$ 8.975.600	$ 56.215.600
					VALOR TOTAL INCLUIDO IVA . . .	$ 2.458.994.580

CONDICIONES COMERCIALES
Forma de Pago: A convenir
Plazo de entrega: 10 días
VIGENCIA OFERTA: 60 días
GARANTIA: Un (1) año, se incluye un (1) mantenimiento preventivo cada semestre.

Atentamente,

ALEXANDRA ALFONSO N.
DIRECTORA COMERCIAL

Teniendo en cuenta las cotizaciones analizadas se evidencia que Los precios costo de la cotización número 105472 de fecha 19 de octubre de 2021 y la cotización presentada por el proveedor No. 105490 del 12 de enero del año 2022, se demuestra que los precios se mantienen en lo que corresponde a las cotizaciones de venta para el año 2022 confrontada con la cotización obtenida en el año 2021.

MATRIZ DE RIESGOS DE LA CONTRATACIÓN

El SENA, de acuerdo con las disposiciones del artículo 4 de la ley 1150 de 2007 y de los artículos 2.2.1.1.1.3.1, 2.2.1.1.1.6.1, 2.2.1.1.1.6.3 y el numeral 2 del artículo 2.2.1.2.5.2 del Decreto 1082 de 2015 y con base en la Metodología para identificar y clasificar los riesgos elaborado por Colombia Compra Eficiente procede a tipificar, estimar y asignar los riesgos de la presente contratación.

MATRIZ DE RIESGO

Objeto:	Compra de estaciones para integrar al sistema altamente automatizado (Máquina HAS-200)

N	Clase	Fuente	Etapa	Tipo	Descripción	Consecuencia de la ocurrencia del evento	Probabilidad	Impacto	Valoración	Categoría	¿A quién se le asigna?	Tratamiento/Control a ser implementado	Impacto después del tratamiento				¿Afecta la ejecución del contrato?	Responsable por implementar el tratamiento	Fecha estimada en que se inicia el tratamiento	Fecha estimada en que se completa el tratamiento	Monitoreo y revisión	
													Probabilidad	Impacto	Valoración	Categoría						Periodicidad
1	Específica	Interno	Planeación	Riesgos Tecnologicos	Que la relación, caracterización de los bienes alcance del objeto contractual no correspondan a la caracterización de los equipos y sistemas ofrecidos	1- Inconsistencia en el alcance de la contratación 2- Reprocesos para ajustar el alcance de la compra y/o re calculación del presupuesto que ampara el proceso de contratación	2	3	5	Medio	Entidad Estatal 100%	1- Revisión de las especificaciones de compra respecto a especificaciones funcionales actuales e instaladas del Sistema automatizado HAS-200. 2- Validación con el proveedor de la propuesta técnica de modernización respecto a las condiciones de equipo instalado y el entorno dispuesto para la integración y montaje de los equipos complementarios para la actualización 4.0.	1	3	4	Bajo	NO	Equipo técnico líder ambientes de formación	Desde el momento de la viabilización y autorización del alcance de la contratación	liquidación del contrato	1-Antes de la adjudicación por el líder técnico del proceso 2- Después de la adjudicación por el supervisor del contrato	Permanente

2	General	Externo	Planeación	Riesgos Económicos	Análisis insuficiente del valor registrado como soporte del valor del contrato	Aceptación de una Oferta económica con precios no representativos del mercado que ponga en riesgo el equilibrio económico del futuro contratista y/o genere riesgo de detrimento patrimonial a la Entidad.	2	3	5	Medio	Entidad Estatal 100%	1-Realizar la validación de la oferta económica soporte del estudio de mercado, en consideración de las variables propias del mercado comparativo, relativas a la oferta de los bienes y servicios integrados en el alcance de la contratación, así como los costos asociados a la logística y caracterización de entrega e instalación que se deben prever . 2- Hacer uso de los canales de comunicación con el proveedor, para formular observaciones y solicitar aclaraciones que permitan tener la fundamentación objetiva y fiabilidad de los precios que soportan del presupuesto de la contratación.	1	2	3	Bajo	SI	Equipo técnico líder ambientes de formación	Desde la definición del alcance de compra que soporta el estudio de mercado	a la presentación de la oferta	Monitoreo y control por parte del comité evaluador	Permanente
3	General	Externo	Planeación	Riesgos Operacionales	Desabastecimiento y/o agotamiento y/o no disponibilidad de los bienes alcance de compra, en terminos de la oferta comercial	Incumplimiento en las condicones de entrega que se preven en el contrato para atender oportunamente los compromisos del SENA Centro de desarrollo agroempresarial de Chía	1	4	5	Medio	Contratista 100%	1. Exigencia de certificación de inventario en transito / nacionalización y/o stock inventario. 2. Visita de verificación condiciones de disponibilidad de los bienesofrecidos	1	2	3	Bajo	SI	Proveedor / Equipo técnico líder ambientes de formación.	Desde la viabiliozación de la oferta técnica	Fecha programa de entrega in situ	Monitoreo y control por parte del supervisor del contrato	Permanente
4	General	Externo	Selección	Riesgos Regulatorios	No validación del lleno de condiciones que justifican la contratación directa que se prevé registrar	Adjudicación del contrato sin el cumplimiento los requisitos y análisis que soportan la contratación directa de conformidad con lo indicado en el Artículo 2.2.1.2.1.4.8. Contratación directa cuando no exista pluralidad de oferentes, del Decreto 1082 de 2015.	2	3	5	Medio	Entidad Estatal 100%	Al identificarse la condición "que no existe pluralidad de oferentes", debe validarse y soportarse documentalmente dicha circunstacia : (i)cuando existe solamente una persona que puede proveer el bien o el servicio por ser titular de los derechos de propiedad industrial o de los derechos de autor, o (ii) por ser proveedor exclusivo en el territorio nacional.	1	2	3	Bajo	SI	Equipo técnico líder ambientes de formación. Líder jurídico del proceso contractual	Desde la identificación del proveedor con calidad de "exclusividad"	Hasta la adjudicación del contrato	Validación de la oferta y el cumplimiento de las condiciones pactadas	Etapa Precontractual
5	General	Externo	Contratación	Riesgos Operacionales	Demora en la constitución de las garantías	Desfase en el tiempo de ejecución del contrato	1	4	5	Medio	Contratista 100%	Adelantar los acercamientos con el contratista y/o tomar las medidas para hacer que se constituyan en el menor tiempo posible las garantías correspondientes.	1	2	3	Bajo	SI	Dependencia Ejecutora	Desde el registro de la adjudicación	Hasta la aprobación de garantías	Monitoreo y control por parte del Supervisor	Permanente
6	Específica	Externo	Ejecución	Riesgos Económicos	Fluctuación en Costos de oportunidad derivados de la estacionalidad del mercado, saturación o escasez de oferta, desabastecimiento, caída o alza de los precios en el mercado por cambios en la tasa de cambio y otras situaciones de orden económico y de mercado.	Variación en los precios de los bienes y sobrecostos que inciden en el equilibrio economico del contratista	2	3	5	Medio	Contratista 100%	Previsión por parte del Contratista en la proyección de los precios presentados en su oferta económica que soportó la cotización, respecto al comportamiento de la tasa representativa del mercado.	1	2	3	Bajo	SI	Contratista	Desde la presentación de la propuesta económica	Cumplimiento de la ejecución pactada	Monitoreo y control por parte del supervisor	Permanente

N	Clase	Fuent	Etapa	Tipo	Desc	Consecuencia de la	Probabilidad	Impact	Valora	Categ	¿A quién se le	Tratamiento/Control a	Impacto después del tratam	¿Afecta la	Responsable	Fecha estimada	Fecha estimada	Monitoreo y revisión

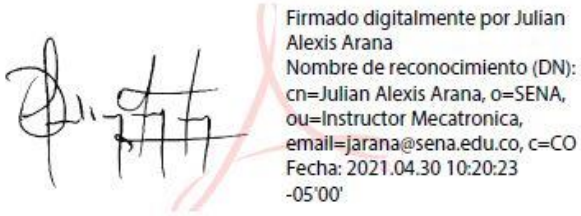
					ripció n	ocurrencia del evento						ser implementado	iento									
													Probabil	Impacto	Valoraci	Categor					¿Cómo	Periodic
7	Genera l	Ext ern o	Ejecuci ón	Riesgos Regulatorios	Cambios regulatorios que afecten la actividad económica del contratista con ocasión de la situación de emergencia y las directrices de aislamiento preventivo por el COVID-19	Afectación directa o indirecta en la ejecución del contrato.	3	2	5	Me dio	Contrati sta 100%	1-Atender las directrices aplicables a la ejecución contractual y las de orden comercial y de salubridad. 2- Hacer uso de los mecanismos de suspensión de las obligaciones contractuales de conformidad con las directrices gubernamentales que se inscriban.	3	1	4	B aj o	S I	Entidad estatal / contratista	Durante la ejecución del contrato	Antes de la terminación del plazo contractual	Monitoreo y control por parte del supervisor	Perman ente
8	Específ ica	Ext ern o	Ejecuci ón	Riesgos Operacionales	Entrega de los artículos sin el cumplimiento de los requisitos y especificaciones funcionales requeridas.	1- Requerimiento de retiro y reposisición de los bienes con objeción de cumplimiento 2- Costos adicionales que debe asumir el Contratista 3- Aplazamiento en el recibo de los bienes y trámites de revisión y aprobación de la factura.	2	3	5	Me dio	Contrati sta 100%	El contratista debe implementar los mecanismos previstos en atención con el cumplimiento de las condiciones mínimas de logística señalada en el estudio previo, antes y durante el proceso de entrega e instalación en el ambiente de formación previsto por la entidad. Verificar en la entrega el cumplimiento de los requisitos y especificaciones técnicas pactadas en el contrato, so pena de retiro y aplicación de términos de reposición o cambio,	1	2	3	B aj o	S I	Contratista	Durante la ejecución del contrato	Antes de la terminación del plazo contractual	Monitoreo y control por parte del supervisor	Perman ente

												o en su defecto transferir el riesgo a un tercero - garantías										
9	General	Externo	Ejecución	Riesgos Operacionales	Riesgo asociado al cierre de canales de transporte con ocasión de la situación de emergencia y las directrices de aislamiento preventivo por el COVID-19	retrasos en la entrega y servicios asociados en el alcance como instalación, puesta en marcha y capacitaciones	2	5	7	Alto	Contratista 50% y Entidad Estatal 50%	1. Previsión por parte del Contratista de la logística que debe aplicar. 2. Informar con antelación a la entidad de las dificultades que identifique para evaluar condiciones alternas que permitan garantizar el cumplimiento de las entregas.	1	2	3	Bajo	SI	Contratista	Durante la ejecución del contrato	Antes de la terminación del plazo contractual	Monitoreo y control por parte del supervisor	Permanente
10	General	Externo	Ejecución	Riesgos sociales o políticos	Protestas sociales que impidan la circulación para la entrega oportuna	Incumplimiento en la entrega programada en el tiempo acordado	2	4	6	Alto	Contratista 50% y Entidad Estatal 50%	Identificar las circunstancias y eventos que pueden afectar la entrega, permitiendo establecer alternativas y/o cambios en la logística aplicada a la zona/región afectada.	1	2	3	Bajo	SI	Contratista y Entidad	Durante la ejecución del contrato	Antes de la terminación del plazo contractual	Monitoreo y control por parte del supervisor	Permanente
11	General	Externo	Ejecución	Riesgos Ambientales	Eventos de la naturaleza por fuera del control de las partes	Afecta la ejecución del contrato	2	4	6	Alto	Contratista 50% y Entidad Estatal 50%	1- De identificarse posibilidad de manejo entre las partes , registro de modificaciones contractuales. 2-Transferir el riesgo a un tercero - garantías	1	2	3	Bajo	SI	Contratista	Durante la ejecución del contrato	Antes de la terminación del plazo contractual	Monitoreo y control por parte del supervisor	Permanente
12	General	Interno	post contractual	Riesgos Regulatorios	No liquidación del contrato en terminos fijados en el estudio previo o en su defecto de acuerdo con el	Los plazos para llevar a cabo la liquidación son preclusivos, por lo cual si no tiene lugar en ellos, la Entidad	2	3	5	Medio	Contratista 50% y Entidad Estatal	Fijar las condiciones de liquidación en el estudio previo que permitan establecer la oportunidad	1	2	3	Bajo	SI	Entidad	Desde la terminación de la ejecución	Terminación del plazo fijado en estudios previos o en su defecto de	Monitoreo y control por parte del supervisor	Permanente

					Artículo 11 de la Ley 1150 de 2007	Estatal pierde la competencia para liquidar el contrato				50%	y la posibiliodad de trazabilidad para su cumplimiento por las partes							acuerdo con el Artículo 11 de la Ley 1150 de 2007		



Elaboro. Hernán Darío Legarda
Contratista CTPI.



Elaboro: Julián Alexis Arana

Instructor Área Electrónica y Automatización