ESTUDIO PREVIO PARA DETERMINAR LA CONVENIENCIA Y OPORTUNIDAD DE ADELANATAR UN PROCESO DE CONTRATACIÓN BAJO LA MODALIDAD DE MINIMA CUANTIA

De conformidad con lo dispuesto en el Artículo 25, numerales 7 y 12 de la ley 80 de 1993, en el literal b) del artículo 2 de la ley 1150, adicionado por el artículo 94 de la Ley 1474 de 2011, en armonía con el artículo 2.2.1.2.1.5.1 del Decreto 1082 de 2015, se presenta a continuación el estudio previo de conveniencia y oportunidad, para realizar un proceso de contratación por la modalidad de mínima cuantía.

1. DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD DE LA CONTRATACIÓN:

El SENA es un establecimiento público del orden nacional, adscrito al Ministerio del Trabajo, encargado de cumplir la función que corresponde al Estado de invertir en el desarrollo social y técnico de los trabajadores colombianos.

De conformidad con el artículo 25 del Decreto 249 de 2004, los Centros de Formación son las dependencias responsables de la prestación de los servicios de formación profesional integral, los servicios tecnológicos, la promoción y el desarrollo del empresarismo, la normalización y evaluación de competencias laborales, en interacción con entes públicos y privados y en articulación con las cadenas productivas y los sectores económicos. El artículo 27 del mismo Decreto, señala las funciones que deben desarrollar las subdirecciones de los Centros, para planear, programar y ejecutar todos los procesos que se encuentran dentro de su misión.

El SENA a través del Sistema de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación (SENNOVA), 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.

A través de esta estrategia, la Institución reúne las diferentes líneas, programas y proyectos de cultura e innovación que tiene dentro de su estructura, entre ellas Servicios Tecnológicos, Tecnoacademias, Tecnoparques, investigación aplicada, investigación en formación profesional, programas de fomento a la innovación empresarial y extensión tecnológica.

La formación de los colombianos constituye un instrumento importante, para lograr el equilibrio económico y social del país, coherente con los requerimientos de trasformación y modernización del aparato productivo del Estado.

Mediante el Acuerdo No. 0008 del 14 de septiembre de 2006, el Consejo Directivo Nacional del SENA, estableció las políticas para el manejo de la inversión para la competitividad y el desarrollo tecnológico productivo y se deben garantizar el fortalecimiento de la Formación Profesional y su impacto en la capacidad productiva.

El parágrafo del artículo primero del Acuerdo 00007 de 2010, define como líneas del programa, el conjunto de actividades con una misma orientación tecnológica que se articula a la innovación en la formación, las cuales se agrupan en diferentes áreas, entre ellas la Actualización y Modernización Tecnológica de los Centros de Formación.

Toda la comunidad SENA hace parte de SENNOVA, una iniciativa por medio de la cual aprendices e instructores tienen la oportunidad de participar, adquirir y aportar conocimiento a nivel local, regional y

nacional de manera pertinente y coherente con los planes de desarrollo en las instancias mencionadas, para generar investigación, apoyar el desarrollo tecnológico y la innovación; fomentando actividades que conlleven al logro de tales propósitos.

Con base en lo anterior, al Centro de Diseño e Innovación Tecnológica Industrial de la Regional Risaralda, le asignaron recursos para compra de materiales de formación, con el fin de fortalecer el siguiente proyecto:

- ✓ Convocatoria Fortalecimiento de la Oferta de Servicios Tecnológicos a las Empresas Proyecto "Fortalecimiento a la oferta de Servicios Tecnológicos del CDITI en ensayos mecánicos para aplicación en control de calidad de barras corrugadas." El Centro de Diseño e Innovación Tecnológica Industrial, desde los ambientes de "Fabricación Mecánica" y "Construcciones", forma tecnólogos en:
- ✓ Construcción
- ✓ Desarrollo grafico de proyectos de arquitectura
- ✓ Obras civiles
- ✓ Diseño de elementos mecánicos para su fabricación con máquinas herramientas CNC.
- ✓ Diseño de productos industriales
- ✓ Diseño de sistemas mecánicos
- ✓ Mantenimiento electromecánico industrial
- ✓ Mantenimiento mecánico industrial
- ✓ Diseño y fabricación de moldes y troqueles

Con el fortalecimiento a la oferta de Servicios Tecnológicos del CDITI en ensayos mecánicos para aplicación en control de calidad de barras corrugadas, se pretende mantener actualizados los laboratorios y en óptimas condiciones de operación, para incentivar los procesos de investigación, innovación y desarrollo tecnológico que permita dar soluciones innovadoras a las necesidades del sector productivo y prestar servicios tecnológicos que beneficien a las pequeñas y medianas empresas del sector metalmecánico y del sector construcción del departamento de Risaralda.

Todo lo anterior, potencializa las fortalezas del Centro de formación y permite cumplir con las condiciones de calidad de la educación superior para los programas de tecnología y especialización tecnológica, que presentan debilidades en los factores de innovación y desarrollo tecnológico, medios educativos, y en la prestación de servicios tecnológicos al sector externo. Además, se fortalecerá la formación en conocimientos de control de calidad a barras corrugadas bajo la norma NTC 2289 donde se incluyen ensayos mecánicos de tracción y doblez cumpliendo con el perfil del egresado de los diseños curriculares.

Para el presente proyecto se solicitan una serie de materiales necesarios para garantizar la competencia técnica de los servicios de los laboratorios del área de Servicios Tecnológicos y de los servicios tecnológicos en actividades de asesoría, asistencia técnica, diseño de producto y el apoyo a la formación.

Con fundamento en lo expuesto, se hace indispensable complementar y mantener la competencia técnica de los laboratorios, comprando más herramientas con características diferentes y bajo el plazo indicado en el presente proceso, todo lo anterior con el fin que nos permitan fortalecer las actividades de formación, investigación, innovación y prestación de servicios tecnológicos en las temáticas de ensayos mecánicos, ensayos no destructivos y manejo de instrumentos de medición, sin los cuales los objetivos básicos de operatividad no podrían funcionar, toda vez que estos materiales permiten parte de la competencia técnica, investigación, registro, sistematización y trazabilidad en la implementación

del complejo de laboratorios del área de servicios tecnológicos del CDITI.

Es importante destacar que cada uno de los materiales solicitados para esta contratación, serán utilizados para el apoyo de los proyectos de base tecnológica que actualmente se están ejecutando en la vigencia 2020, y que estos harán parte de la infraestructura disponible para el apoyo de proyectos de las próximas vigencias, en las cuales se tendrá el requerimiento de desarrollos enmarcados en las mismas líneas de acción, ya que este tipo de actividades están alineadas a la misión de SENNOVA.

Para los ítems de este proceso donde se hace referencia a marcas, cabe aclarar que corresponde a las máquinas o equipos con los que cuenta el área y para los cuáles son requeridos los suministros, por lo tanto, dicha descripción no hace referencia a la marca específica del ítem solicitado.

Por lo anterior, el objeto contractual deberá desarrollarse a través de la celebración de un contrato de compra con un tercero, proveedor de estos bienes, con experiencia y que cumpla con las condiciones jurídicas, económicas y de calidad exigidas por el SENA y la legislación colombiana.

2. DEFINICIÓN DEL OBJETO A CONTRATAR:

Compra de materiales de formación para complementar y mantener la competencia técnica del laboratorio de ensayos mecánicos y metrología dimensional, del área de servicios tecnológicos a cargo del Centro de Diseño e Innovación Tecnológica Industrial de la Regional Risaralda, durante la vigencia 2020.

3. IDENTIFICACIÓN DEL OBJETO EN EL CLASIFICADOR DE BIENES Y SERVICIOS

De conformidad con el numeral 2 del artículo 2.2.1.2.1.5.1. Del Decreto 1082 de 2015, la descripción de los elementos a contratar se encuentra identificada en el cuarto nivel del clasificador de bienes y servicios con los Códigos UNSPSC descritos a continuación:

ÍTEM	CLASIFICACIÓN UNSPSC	DESCRIPCIÓN
1	26131604	Filtros fijos
2	15121500	Preparados y lubricantes
3	26111700	Baterías
4	4713150	Trapos de limpieza
5	27112838	Elemento de corte
6	31191521	Elemento abrasivo
7	27111610	Martillos
8	27112300	Elementos para marcar

4. CONDICIONES TÉCNICAS REQUERIDAS:

El objeto a contratar debe cumplir con las condiciones técnicas que a continuación se enuncian:

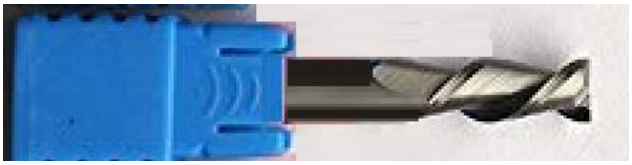
ÍTEM	CLASIFICACIÓN DEL BIEN	DESCRIPCIÓN DETALLADA (FICHA TÉCNICA)	UNIDAD DE MEDIDA	CANT.
1	26131604	Filtro de succión hidráulico (para máquina universal marca Bairobe, referencia UTH 300) se requiere filtrado nominal de 10 micras y presión de trabajo del filtro entre 21 y 210 bar. Para este ítem se deberá presentar la ficha técnica con las especificaciones del elemento descargada directamente de la página del proveedor. 	Unidad	2
2	15121500	Aceite hidráulico ISO 68 por 5 Galones 	Depósito de 5 galones	10
3	15121500	Vaselina blanca por 1 kg 	Depósito de 1 kg	2
4	26111700	Batería de 3 V CR-2032 	unidad	6

ÍTEM	CLASIFICACIÓN DEL BIEN	DESCRIPCIÓN DETALLADA (FICHA TÉCNICA)	UNIDAD DE MEDIDA	CANT.
5	4713150	Toallas Desechables multiusos rollo por 70 unidades, 28 cm x 42 cm 	Rollo por 70 unidades	10
6	27112838	Disco Abrasivo Corte Acero 4-1/2X1/16 in - Paquete X 25 	Paquete por 25 unidades	10
7	31191521	Cepillo de alambre, con cerdas de acero con mango de plástico para limpieza de superficies, soldadura y acabados. 	Unidad	30
8	31191521	Paquetes de lija número 80. X 50 hojas	Paquete por 50 hojas	5

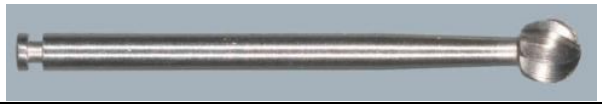
ÍTEM	CLASIFICACIÓN DEL BIEN	DESCRIPCIÓN DETALLADA (FICHA TÉCNICA)	UNIDAD DE MEDIDA	CANT.
				
9	31191521	Paquetes de lija número 100. X 50 hojas 	Paquete por 50 hojas	5
10	31191521	Paquetes de lija número 220. X 50 hojas 	Paquete por 50 hojas	5
11	27111610	Juego de martillos con mangos ergonómicos y textura para facilitar el manejo, debe incluir (1) 16 oz martillo Ball Pein, (1) 32 oz martillo Ball Pein, (3) 32 oz mazo de goma (1) martillo de trineo de 3 lb, (1) martillo de pértiga cruzado de 3 lb. 	Kit de 6 martillos	1
12	27111610	Juego de copas con paredes de poco espesor con tratamiento térmico. Copas de impacto en aleación en Cromo Molibdeno y	Kit de copas	1

ÍTEM	CLASIFICACIÓN DEL BIEN	DESCRIPCIÓN DETALLADA (FICHA TÉCNICA)	UNIDAD DE MEDIDA	CANT.
		Recubrimiento en cromo niquelado que evita la oxidación, de incluir (1) Cuadrante de 1/2, 914) copas de 10-32 mm, (1) extensión, (1) Rache. 		
13	27111610	Juego de llaves mixtas. Debe incluir llaves de 21, 22, 23, 24, 26, 30, 32, 34 y 36 mm. Presentación en empaque de Nylon 	Kit de 9 llaves	1
14	27111610	Juego de llaves mixtas. Debe incluir llaves de 13/16, 7/8, 15/16, 1, 1-1/16, 1-1/8, 1-1/4 1-13/32 y Presentación en empaque de Nylon 	Kit de 8 llaves	1
15	27112838	Hojas de mango cierra de acero sólido de alta velocidad Para corte de acero. Dimensiones (mm): 350 x 25 x 1.25 	Unidad	20
16	27111610	Llave Expansión 15-pulg Fosfatada	Unidad	2

ÍTEM	CLASIFICACIÓN DEL BIEN	DESCRIPCIÓN DETALLADA (FICHA TÉCNICA)	UNIDAD DE MEDIDA	CANT.
				
17	27112300	Rayador tipo lapicero con punta de tungsteno. 	unidad	10
18	15121500	Kit de tintas penetrantes para ensayos no destructivos debe incluir (1) Liquido Removedor O Limpiador Sin Cloro En Spray De 16 Onza, (1) liquido penetrante SKL-SP2 SPOTCHECK de 12-16 OZ. CANS, (1) revelador SKD-S2 DEVELOPER de 12-16 OZ 	Kit de 3 tintas	4
19	27112838	Fresa plana de carburo de tungsteno de 4 filos con dureza de 55HRC y diámetro de 1 mm. 	Unidad	8
20	27112838	Fresa plana de carburo de tungsteno de 4 filos con dureza de 55HRC y diámetro de 2 mm 	Unidad	8

ÍTEM	CLASIFICACIÓN DEL BIEN	DESCRIPCIÓN DETALLADA (FICHA TÉCNICA)	UNIDAD DE MEDIDA	CANT.
21	27112838	Fresa plana de carburo de tungsteno de 4 filos con dureza de 55HRC y diámetro de 3 mm 	unidad	8
22	27112838	Fresa plana de carburo de tungsteno de 4 filos con dureza de 55HRC y diámetro de 4 mm 	unidad	8
23	27112838	Fresa plana de carburo de tungsteno de 4 filos con dureza de 55HRC y diámetro de 5 mm 	Unidad	6
24	27112838	Fresa plana de carburo de tungsteno de 4 filos con dureza de 55HRC y diámetro de 6 mm 	Unidad	6
25	27112838	Fresa plana de carburo de tungsteno de 4 filos con dureza de 55HRC y diámetro de 8 mm 	unidad	7
26	27112838	Fresa plana de carburo de tungsteno de 4 filos con dureza de 55HRC y diámetro de 10 mm	unidad	7

ÍTEM	CLASIFICACIÓN DEL BIEN	DESCRIPCIÓN DETALLADA (FICHA TÉCNICA)	UNIDAD DE MEDIDA	CANT.
				
27	27112838	Fresa plana de carburo de tungsteno de 4 filos con dureza de 55HRC y diámetro de 12 mm 	unidad	7
28	27112838	Fresa Redonda de carburo de tungsteno de 4 filos con dureza de 55HRC y diámetro de 1 mm 	unidad	7
29	27112838	Fresa Redonda de carburo de tungsteno de 4 filos con dureza de 55HRC y diámetro de 2 mm	unidad	7

ÍTEM	CLASIFICACIÓN DEL BIEN	DESCRIPCIÓN DETALLADA (FICHA TÉCNICA)	UNIDAD DE MEDIDA	CANT.
				
30	27112838	Fresa Redonda de carburo de tungsteno de 4 filos con dureza de 55HRC y diámetro de 3 mm 	unidad	7
31	27112838	Fresa Redonda de carburo de tungsteno de 4 filos con dureza de 55HRC y diámetro de 4 mm 	unidad	7
32	27112838	Fresa Redonda de carburo de tungsteno de 4 filos con dureza de 55HRC y diámetro de 5 mm 	Unidad	7
33	27112838	Fresa Redonda de carburo de tungsteno de 4 filos con dureza de 55HRC y diámetro de 6 mm 	unidad	7

ÍTEM	CLASIFICACIÓN DEL BIEN	DESCRIPCIÓN DETALLADA (FICHA TÉCNICA)	UNIDAD DE MEDIDA	CANT.
34	27112838	Fresa Redonda de carburo de tungsteno de 4 filos con dureza de 55HRC y diámetro de 8 mm 	Unidad	7
35	27112838	Fresa Redonda de carburo de tungsteno de 4 filos con dureza de 55HRC y diámetro de 10 mm 	Unidad	7
36	27112838	Fresa Redonda de carburo de tungsteno de 4 filos con dureza de 55HRC y diámetro de 12 mm 	Unidad	7
37	31191521	Kit de limas de aleación de acero endurecido con mango ergonómico para limado y acabado de metales, debe incluir (1) lima plana, (1) lima redonda, (1) lima de media cana. 	Kit de 3 limas	1

4.1 CONSIDERACIONES DE LOS BIENES A PROVEER

a. Las imágenes utilizadas grafican el bien solicitado, NO HACE REFERENCIA a una marca específica. En los casos en que se menciona la marca, cabe aclarar que corresponde a las marcas de los equipos o máquinas con que cuenta el laboratorio de servicios tecnológicos y para las cuales son requeridos dichos insumos y/o suministros.

b. Para que una propuesta sea válida, deberá ser presentada por la totalidad de los ítems que conforman el proceso. **Contrariar la anterior disposición, será causal de rechazo de la propuesta.**

c. La propuesta debe ofrecer productos de marcas reconocidas en el mercado que den soporte de buena calidad.

d. Es de anotar que el transporte es cubierto por el proveedor, toda vez que los materiales deben ser entregados en la Calle 26 Transversal 7 Barrio Santa Isabel, Dosquebradas - Risaralda, en el complejo

de laboratorios del área de Servicios Tecnológicos, con previo aviso a fin de que uno de los funcionarios autorizados adscritos a esta dependencia, junto con el supervisor del contrato y el jefe del área de Bienes y Logística, puedan asistir a la entrega oficial de los materiales adquiridos.

e. Para el ítem 1 se deberá presentar la ficha técnica con las especificaciones del elemento descargada directamente del proveedor.

f. El proponente deberá analizar adecuadamente los documentos y las condiciones establecidas por el SENA en el SECOP II. En caso de encontrar inconsistencia entre lo establecido en el pliego de condiciones del SECOPII y lo indicado en el presente estudio, deberá tener en cuenta que prevalecerá lo establecido en el SECOP II.

g. El proponente debe ofertar la totalidad de los ítems requeridos y en las unidades y medidas requeridos por la Entidad.

h. Se verificarán los valores de los ítems contenidos en las ofertas, teniendo en cuenta los precios del mercado. El proponente deberá presentar su oferta comprendiendo en esta todos los costos directos e indirectos. El valor global de la oferta, incluido el IVA no podrá superar el presupuesto Disponible por la Entidad. La oferta económica debe ser clara y verificable matemáticamente, en ella se deben establecer por separado los valores para cada ítem ofrecido, discriminando IVA si pertenece al régimen común, en caso contrario deberá indicarlo. Si el proponente no discrimina el impuesto del IVA, este nuevo valor no podrá ser reconocido por el SENA y el PROPONENTE deberá asumir el costo del impuesto.

i. Solo se pagarán los precios contratados y por tanto, no reconocerá suma alguna por impuestos ni reajustes a los precios ofertados, a menos que el reajuste se deba efectuar como consecuencia de una acción directa de la entidad previamente formalizada de acuerdo a los procedimientos legales y presupuestales que corresponda.

j. El proponente debe aportar certificado ARL de implementación del SG-SST y/o certificación firmada por el Representante Legal del resultado y nivel de implementación del SG-SST de acuerdo a la aplicación de estándares mínimos aplicables - Dec. 1072/2015(2.2.4.6.1) y Res 0312-2019.

5. VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO Y JUSTIFICACIÓN:

El presupuesto oficial determinado por la entidad para este proceso, es de **DIECIOCHO MILLONES OCHOCIENTOS VEINTISÉIS MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y SIETE PESOS M/CTE. ($18.826.357)** Incluido IVA.

Nota 1: En aras de garantizar el principio de igualdad y selección objetiva del contratista, en caso de presentarse proponentes que pertenecen al régimen simplificado de IVA, la entidad realizará la evaluación económica de las propuestas sin tener en cuenta dicho impuesto, es decir evaluar sobre el precio neto del bien o servicio descontado el valor del impuesto en las ofertas de proponentes del régimen común. Así, la Entidad Estatal puede comparar el precio ofrecido en igualdad de condiciones, sin hacer diferencias en la evaluación en función de la naturaleza del proponente o, cuando es del caso, sin hacer diferenciaciones respecto a exenciones que puede haber por el origen nacional o extranjero de los bienes o servicios.

5.1 ANÁLISIS TÉCNICO Y ECONÓMICO QUE SOPORTA EL VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO:

De conformidad con el numeral 4 del Artículo 2.2.1.2.1.5.1 del Decreto 1082 de 2015 y en atención al literal d. del numeral 2 de la Circular 3-2013-000162, sobre los lineamientos para la elaboración

de estudios previos y el numeral 1 de la Circular 3-2013-133, para establecer el valor estimado del contrato, se tuvo en cuenta el análisis de precios de mercado, donde se obtuvieron dos (2) cotizaciones, a las cuales se les realizó el análisis técnico –económico en relación al mercado, lo cual quedó soportado a continuación.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN DETALLADA (FICHA TÉCNICA)	UNIDAD DE MEDIDA	CANT.	Cotización 1		Cotización 2		Promedio
				Vr. Unitario	Vr. Total	Vr. Unitario	Vr. Total	
1	Filtro de succión hidráulico (para máquina universal marca Bairobe, referencia UTH 300) se requiere filtrado nominal de 10 micras y presión de trabajo del filtro entre 21 y 210 bar. Para este ítem se deberá presentar la ficha técnica con las especificaciones del elemento descargada directamente de la página del proveedor.	Unidad	2	656.880	1.313.760	625.600	1.251.199	1.282.480
2	Aceite hidráulico ISO 68 por 5 Galones	Depósito de 5 galones	10	246.330	2.463.300	234.600	2.346.002	2.404.651
3	Vaselina blanca por 1 kg	Depósito de 1 kg	2	41.055	41.055	39.100	39.100	40.077
4	Batería de 3 V CR-2032	unidad	6	3.284	13.138	3.129	12.514	12.826
5	Toallas Desechables multiusos rollo por 70 unidades, 28 cm x 42 cm	Rollo por 70 unidades	10	82.110	821.100	78.200	781.997	801.548
6	Disco Abrasivo Corte Acero 4-1/2X1/16 in - Paquete X 25	Paquete por 25 unidades	10	164.220	1.642.200	156.401	1.564.005	1.603.103
7	Cepillo de alambre, con cerdas de acero con mango de plástico para limpieza de superficies, soldadura y acabados.	Unidad	30	16.094	482.807	15.232	456.960	469.883
8	Paquetes de lija número 80. X 50 hojas	Paquete por 50 hojas	5	123.165	615.825	117.299	586.497	601.161
9	Paquetes de lija número 100. X 50 hojas	Paquete por 50 hojas	5	123.165	615.825	117.299	586.497	601.161
10	Paquetes de lija número 220. X 50 hojas	Paquete por 50 hojas	5	123.165	615.825	117.299	586.497	601.161
11	Juego de martillos con mangos ergonómicos y textura para facilitar el manejo, debe incluir (1) 16 oz martillo Ball Pein, (1) 32 oz martillo Ball Pein, (3) 32 oz mazo de goma (1) martillo de trineo de 3 lb, (1) martillo de pértiga cruzado de 3 lb.	Kit de 6 martillos	1	903.210	903.210	924.396	924.396	913.803
12	Juego de copas con paredes de poco espesor con tratamiento térmico. Copas de impacto en aleación en Cromo Molibdeno y Recubrimiento en cromo niquelado que evita la oxidación, de incluir (1) Cuadrante de 1/2, 914) copas de 10-32 mm, (1) extensión, (1) Rache.	Kit de copas	1	410.550	410.550	420.179	420.179	415.365
13	Juego de llaves mixtas. Debe incluir llaves de 21, 22, 23, 24, 26, 30, 32, 34 y 36 mm. Presentación en empaque de Nylon	Kit de 9 llaves	1	514.009	514.009	526.066	526.066	520.037
14	Juego de llaves mixtas. Debe incluir llaves de 13/16, 7/8, 15/16, 1, 1-1/16, 1-1/8, 1-1/4 1-13/32 y Presentación en empaque de Nylon	Kit de 8 llaves	1	484.449	484.449	495.812	495.812	490.131
15	Hojas de mango cierra de acero sólido de alta velocidad Para corte de acero. Dimensiones (mm): 350 x 25 x 1.25	Unidad	20	4.106	82.110	4.202	84.038	83.074
16	Llave Expansión 15-pulg Fosfatada	Unidad	2	172.431	344.862	176.476	352.952	348.907

ÍTEM	DESCRIPCIÓN DETALLADA (FICHA TÉCNICA)	UNIDAD DE MEDIDA	CANT.	Cotización 1		Cotización 2		Promedio
				Vr. Unitario	Vr. Total	Vr. Unitario	Vr. Total	
17	Rayador tipo lapicero con punta de tungsteno.	unidad	10	16.422	164.220	16.808	168.076	166.148
18	Kit de tintas penetrantes para ensayos no destructivos debe incluir (1) Liquido Removedor O Limpiador Sin Cloro En Spray De 16 Onza, (1) liquido penetrante SKL-SP2 SPOTCHECK de 12-16 OZ. CANS, (1) revelador SKD-S2 DEVELOPER de 12-16 OZ	Kit de 3 tintas	4	344.862	1.034.586	352.952	1.058.855	1.046.720
19	Fresa plana de carburo de tungsteno de 4 filos con dureza de 55HRC y diámetro de 1 mm.	Unidad	8	24.633	147.798	25.211	151.268	149.533
20	Fresa plana de carburo de tungsteno de 4 filos con dureza de 55HRC y diámetro de 2 mm	Unidad	8	24.633	147.798	25.211	151.268	149.533
21	Fresa plana de carburo de tungsteno de 4 filos con dureza de 55HRC y diámetro de 3 mm	unidad	8	24.633	147.798	25.211	151.268	149.533
22	Fresa plana de carburo de tungsteno de 4 filos con dureza de 55HRC y diámetro de 4 mm	unidad	8	24.633	147.798	23.810	142.857	145.328
23	Fresa plana de carburo de tungsteno de 4 filos con dureza de 55HRC y diámetro de 5 mm	Unidad	6	49.266	246.330	47.620	238.101	242.216
24	Fresa plana de carburo de tungsteno de 4 filos con dureza de 55HRC y diámetro de 6 mm	Unidad	6	41.055	246.330	39.683	238.098	242.214
25	Fresa plana de carburo de tungsteno de 4 filos con dureza de 55HRC y diámetro de 8 mm	unidad	7	98.532	394.128	95.239	380.957	387.543
26	Fresa plana de carburo de tungsteno de 4 filos con dureza de 55HRC y diámetro de 10 mm	unidad	7	131.376	656.880	126.986	634.930	645.905
27	Fresa plana de carburo de tungsteno de 4 filos con dureza de 55HRC y diámetro de 12 mm	unidad	7	197.064	788.256	190.480	761.919	775.087
28	Fresa Redonda de carburo de tungsteno de 4 filos con dureza de 55HRC y diámetro de 1 mm	unidad	7	41.055	246.330	39.683	238.098	242.214
29	Fresa Redonda de carburo de tungsteno de 4 filos con dureza de 55HRC y diámetro de 2 mm	unidad	7	41.055	246.330	39.683	238.098	242.214
30	Fresa Redonda de carburo de tungsteno de 4 filos con dureza de 55HRC y diámetro de 3 mm	unidad	7	41.055	246.330	39.683	238.098	242.214
31	Fresa Redonda de carburo de tungsteno de 4 filos con dureza de 55HRC y diámetro de 4 mm	unidad	7	41.055	246.330	39.683	238.098	242.214
32	Fresa Redonda de carburo de tungsteno de 4 filos con dureza de 55HRC y diámetro de 5 mm	Unidad	7	57.477	287.385	55.556	277.782	282.583
33	Fresa Redonda de carburo de tungsteno de 4 filos con dureza de 55HRC y diámetro de 6 mm	unidad	7	62.404	312.018	60.319	301.594	306.806
34	Fresa Redonda de carburo de tungsteno de 4 filos con dureza de 55HRC y diámetro de 8 mm	Unidad	7	111.670	558.348	107.939	539.695	549.021
35	Fresa Redonda de carburo de tungsteno de 4 filos con dureza de 55HRC y diámetro de 10 mm	Unidad	7	128.092	512.366	121.992	487.967	500.167

ÍTEM	DESCRIPCIÓN DETALLADA (FICHA TÉCNICA)	UNIDAD DE MEDIDA	CANT.	Cotización 1		Cotización 2		Promedio
				Vr. Unitario	Vr. Total	Vr. Unitario	Vr. Total	
36	Fresa Redonda de carburo de tungsteno de 4 filos con dureza de 55HRC y diámetro de 12 mm	Unidad	7	197.064	788.256	187.680	750.719	769.487
37	Kit de limas de aleación de acero endurecido con mango ergonómico para limado y acabado de metales, debe incluir (1) lima plana, (1) lima redonda, (1) lima de media cana.	Kit de 3 limas	1	164.220	164.220	156.401	156.401	160.310

6. FORMA DE PAGO:

El SENA cancelará al CONTRATISTA el valor del Contrato mediante un (1) único pago previa presentación de la correspondiente cuenta de cobro o factura aprobada y recibida a entera satisfacción por parte del Supervisor designado y con el cumplimiento de los requisitos administrativos y fiscales exigidos por la Ley y la Entidad, entre ellos, acreditar que se encuentra al día en el pago de aportes al Sistema de Seguridad Social Integral y aportes Parafiscales. Todo lo anterior dando cumplimiento a la ley 789 de 2002, artículo 23 de la ley 1150 de 2007. El pago está sujeto a la disponibilidad de PAC.

El SENA efectuará al CONTRATISTA las retenciones que, en materia tributaria tenga establecida la Ley y respecto de las cuales sea su obligación efectuar la retención. En los demás casos, el contratista deberá cumplir con el pago de los impuestos, tasas o contribuciones que se deriven de la presente contratación.

7. PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO:

El plazo de ejecución del contrato será de dos (2) meses, contados a partir de la suscripción del acta de inicio, previo cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento y ejecución tales como la expedición del registro presupuestal y la aprobación de las garantías.

8. LUGAR DE EJECUCIÓN SITIO DE ENTREGA DE LOS BIENES:

Para efectos de ejecución del contrato, el domicilio contractual será en el Centro de Diseño e Innovación Tecnológica Industrial, ubicado en la Calle 26 Transversal 7, Barrio Santa Isabel, del Municipio de Dosquebradas – Risaralda, complejo de laboratorios de la unidad de servicios tecnológicos. La entrega debe ser previa coordinación con el supervisor del contrato, uno de los funcionarios autorizados adscritos a esta dependencia y el jefe del área de bienes y logística.

9. OBLIGACIONES DE LAS PARTES:

9.1 DEL SENA:

Además de las obligaciones y estipulaciones señaladas en las Leyes 80 de 1993 y 1150 de 2007, así como las que se deriven del Decreto 1082 de 2015, el SENA se obliga a:

a) Pagar al contratista el valor del contrato, de acuerdo con la forma de pago estipulada en el mismo.
b) Aprobar la garantía que en debida forma constituya el contratista.
c) Formular las sugerencias por escrito sobre los asuntos que estime convenientes en el desarrollo del contrato, sin perjuicio de la autonomía propia del contratista.
d) Vigilar la debida y oportuna ejecución del contrato y el cumplimiento de las obligaciones contractuales.
e) Prestar la mayor colaboración necesaria al contratista para la correcta ejecución del objeto contratado.
f) Poner a disposición del contratista la información y/o documentación, cuando se requiera para la cabal ejecución del contrato y hasta la liquidación del mismo. Lo anterior, sin perjuicio de las normas de confidencialidad y reserva a que haya lugar por disposición legal.
g) Ejercer la supervisión general del contrato.
h) Liquidar el contrato cuando corresponda.

9.2. DEL CONTRATISTA:

9.2.1. OBLIGACIONES GENERALES:

a) Desarrollar el objeto contractual en condiciones de eficiencia, oportunidad y calidad de conformidad con los parámetros establecidos en el SENA y acatar las instrucciones que para el desarrollo del contrato le imparta el SENA por conducto del Supervisor.
b) Ejecutar el objeto del contrato en los plazos establecidos, bajo las condiciones económicas y técnicas determinadas en el proceso acorde con la propuesta.
c) Asumir por su cuenta todos los gastos que demande la ejecución del contrato, impuestos, tasas y contribuciones nacionales, departamentales y municipales derivados de la celebración, ejecución y liquidación del contrato, así como el valor de la prima de la garantía única y sus modificaciones.
d) Avisar al SENA, dentro del día hábil siguiente de conocida su existencia, la causal de incompatibilidad o inhabilidad sobreviniente.
e) Permanecer a paz y salvo en el pago de aportes al sistema de seguridad social integral y de aportes parafiscales, durante todo el tiempo de ejecución del contrato y acreditar ese paz y salvo cada vez que se lo requiera el SENA, por cuanto es un requisito previo para los pagos de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 23 de la Ley 1150 de 2007. En caso tal que NO se encuentre obligado a cancelar aportes parafiscales correspondiente a SENA e I.C.B.F. y excepcionalmente al Sistema de Seguridad Social, Salud, en el caso de personas naturales empleadoras, DEBERÁ INDICAR DICHA CIRCUNSTANCIA.
f) Reportar al supervisor del contrato de manera inmediata, cualquier novedad o anomalía sucedida en el desarrollo de la ejecución del objeto contractual.
g) Mantener al SENA indemne de cualquier reclamación proveniente de terceros que intervengan en el desarrollo del objeto contractual.
h) El contratista deberá suministrar a las personas que ingresen al Centro para la ejecución del contrato, de los elementos de protección personal necesarios para realizar su labor y para evitar contagio de COVID-19. Se deberán acoger al protocolo que se tiene establecido para evitar el contagio durante su estancia en el Centro. Deberán suministrar la evidencia de

socialización de temas concernientes a riesgo biológico (promoción y prevención de la salud) específicamente sobre Covid-19.

i) El contratista deberá cumplir con las normas contempladas en el Decreto 1072 del Ministerio de trabajo, Resolución 0312 de 2019 y demás que sean pertinentes. Para el cumplimiento de requisitos mínimos en SST la ARL a la que esté afiliado el contratista, deberá certificar el cumplimiento de los estándares mínimos.

j) Entregar las fichas de datos de seguridad suministrada por el fabricante, comercializador o importador acorde con definido en el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos, para los ítems 2 (Aceite hidráulico ISO 68 por 5 Galones) y 18 (Kit de tintas penetrantes para ensayos no destructivos debe incluir (1) Liquido Removedor O Limpiador Sin Cloro En Spray De 16 Onza, (1) liquido penetrante SKL-SP2 SPOTCHECK de 12-16 OZ. CANS, (1) revelador SKD-S2 DEVELOPER de 12-16 OZ)
Nota: Las Fichas de datos de seguridad deben ser en idioma español, contener los 16 ítems que establece la ley 55 de 1993 y estar actualizadas (fechas no superiores a los 5 años)

k) Entregar los productos químicos (ítem 2 y 1debidamente etiquetado) acorde con lo establecido en el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos.

10. GARANTÍAS:

En aras de garantizar la adecuada ejecución del contrato, el contratista deberá constituir a favor del SENA las siguientes garantías:

Cumplimiento: por el (20%) del valor del contrato, vigente por el plazo del contrato y 4 meses más, contados a partir de su perfeccionamiento, que cubra al SENA de los perjuicios derivados de: a) El incumplimiento total o parcial del contrato, cuando el incumplimiento es imputable al contratista. B) El cumplimiento tardío o defectuoso del contrato, cuando el incumplimiento es imputable al contratista. C) El pago del valor de las multas y de la cláusula penal pecuniaria. **PARAGRAFO.** Cuando se presente uno de los eventos de incumplimiento cubierto por la garantía, la entidad procederá a hacerla efectiva en los términos y con el procedimiento señalado por las normas vigentes.
Calidad y correcto funcionamiento de los bienes y equipos suministrados: por el (20 %) del valor del contrato, vigente por el plazo de ejecución del contrato y 12 meses más, a la cual podrá imputarse tanto el valor de la cláusula penal pecuniaria como las multas o los perjuicios derivados de la declaratoria de caducidad.

Tal garantía deberá constituirse dentro de los días establecidos en el cronograma del proceso, siguientes al registro presupuestal del contrato. En caso de prorrogar el contrato, el CONTRATISTA deberá a su vez prorrogar la vigencia de la garantía. EL CONTRATISTA se compromete a reponer las garantías aquí previstas, cuando por razón de las modificaciones, multas impuestas o siniestros ocurridos, éstas se disminuyeren o agotaren. Para tal efecto, EL CONTRATISTA deberá solicitar a la compañía aseguradora el certificado de modificación respectivo y entregarlo al SENA dentro de los cinco (5) días calendario, siguientes a la firma del acta.

Los porcentajes y vigencias deberán mantenerse durante la ejecución y liquidación del contrato.

11. CERTIFICADO DE DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL:

El presente proceso contractual se encuentra respaldado por el siguiente Certificado de Disponibilidad Presupuestal:

CENTRO DE FORMACIÓN Y/O DIRECCIÓN REGIONAL	INFORMACIÓN CERTIFICADO DE DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL			
	POSICIÓN DEL GASTO	NO.	FECHA	VALOR
CENTRO DE DISEÑO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA INDUSTRIAL	C-3605-1300-2-0-3605007-02	5820	24-06- 2020	$ 18.826.357

12. REQUISITOS HABILITANTES:

Los requisitos habilitantes son la aptitud del proponente para participar en un Proceso de Contratación como oferente y están referidos a su capacidad jurídica, financiera y su experiencia. El propósito de los requisitos habilitantes es establecer unas condiciones mínimas para los proponentes de tal manera que el SENA, sólo evalúe las ofertas de aquellos que están en condiciones de cumplir con el objeto del Proceso de Contratación. En consecuencia, para el presente proceso de contratación, los proponentes deberán cumplir con los siguientes requisitos:

12.1 CAPACIDAD JURÍDICA Y OTROS REQUISITOS DE ORDEN JURÍDICO:

Todos los proponentes deben tener:

a) Capacidad jurídica para la presentación de la propuesta, para la celebración y ejecución del contrato.
b) No estar incurso en ninguna de las causales de inhabilidad o incompatibilidad previstas en el ordenamiento legal colombiano.

12.2 Carta de Presentación de la Propuesta (Anexo No.3):

La carta de presentación de la propuesta, según **Formato Anexo No.3** de la presente Invitación publica, deberá ser firmada por el Representante Legal del Proponente, o por su apoderado quien deberá aportar el documento que lo acredita para tal efecto, indicando el nombre, cargo, documento de identificación.

En esta carta el proponente deberá manifestar bajo la gravedad de juramento que él o sus integrantes, en caso de tratarse de un consorcio o una unión temporal no se encuentra (n) incurso(s) en las causales de inhabilidades o incompatibilidades, prohibiciones o conflictos de intereses, previstas en la Constitución y la Ley, en especial los artículos 8° y 9° de la Ley 80 de 1993, modificado por los artículos 1°, 2° y 4° de la Ley 1474 de 2011, y demás normas concordantes. Igualmente deberá efectuar las demás manifestaciones señaladas en el formato de carta de presentación de la propuesta.
Esta carta deberá estar firmada por el Representante Legal de la persona jurídica, o por la persona designada para representar al consorcio o unión temporal, cuando de ello se trate. Los oferentes deberán suscribir el modelo suministrado en el Formato anexo. Cualquier anotación, aclaración o condicionamiento se tendrá por no escrita.

12.3 Certificado de Existencia y Representación Legal:

A) Si se trata de personas jurídicas

El SENA, verificara a través del Certificado de Existencia y Representación Legal, expedido por la Cámara de Comercio respectiva o por la autoridad competente, dentro de los treinta (30) días calendario anteriores a la fecha de presentación de la oferta; la capacidad jurídica, en relación a:

Actividad Económica y/o Objeto social:

- El Objeto social o actividad comercial debe estar directa y estrictamente relacionada con el objeto contractual, el objeto social de las personas jurídicas integrantes de un proponente plural (consorcio o unión temporal) debe permitir adelantar las actividades del Proceso de Contratación, bien por ser parte de su objeto social principal o ser una actividad conexa a este y que su duración no será inferior al término de ejecución del contrato y un año más.
- Las facultades como representante legal y la autorización del órgano social competente cuando esto es necesario de acuerdo con sus estatutos sociales. Los representantes legales de las personas jurídicas integrantes del proponente plural (consorcio o unión temporal), deben estar plenamente facultados para comprometer a la persona jurídica en el cumplimiento de la totalidad del objeto del contrato puesto que la responsabilidad es solidaria frente a la Entidad Estatal.
- Ausencia de inhabilidades, incompatibilidades o prohibiciones para contratar, derivadas de la ley. La persona jurídica presentará una declaración en la cual certifique que ni la persona jurídica, ni su representante legal están incursos en inhabilidades, incompatibilidades o prohibiciones.

B) Si se trata de personas naturales:

El SENA, verificará la capacidad jurídica, de la siguiente manera:

- La persona natural **comerciante** - deberá acreditar su inscripción en el registro mercantil mediante certificado expedido por la Cámara de Comercio respectiva, con no más de treinta (30) días de expedición y cuya actividad comercial esté relacionado con el objeto contractual.
- La ausencia de inhabilidades, incompatibilidades o prohibiciones para contratar, derivadas de la ley. La persona natural presentará una declaración en la cual certifique que no se encuentra incursa en inhabilidades, incompatibilidades o prohibiciones para contratar con el Estado.

12.4 Antecedentes Disciplinarios, Judiciales, Fiscales y de Medidas Correctivas:

El SENA, consultará los sistemas de información de antecedentes judiciales, disciplinarios, fiscales y de medidas correctivas, del Oferente como persona Natural o jurídica y/o de su Representante legal, con el fin de establecer que el proponente no se encuentre reportado por tales conceptos.

12.5 Registro Único Tributario RUT:

El proponente deberá allegar el Registro Único Tributario expedido por la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales - DIAN, en donde se especifique actualmente a qué régimen tributario pertenece, y donde acredite que la actividad relacionada esté acorde con el objeto del presente proceso.

De igual forma para cada uno de los integrantes de los consorcios o de las Uniones Temporales deberá anexar dicho certificado y deberá presentar la información requerida.

12.6 Certificado sobre cumplimiento de las obligaciones parafiscales y el Sistema de Seguridad Social.

De conformidad con lo establecido en el artículo 50 de la Ley 789 de 2002, en concordancia con el inciso 2º del artículo23 de la Ley 1150 de 2007, en armonía con la Ley 1607 de 2012, reglamentada por el Decreto 1828 de 2013, se acreditará:

A) Si se trata de personas jurídicas:

Acreditar que se encuentra al día en el pago de aportes relativos al Sistema de Seguridad Social Integral, así como aportes parafiscales propios del SENA, ICBF y Cajas de Compensación Familiar, mediante certificado expedido por el revisor fiscal cuando por la naturaleza de la persona jurídica esté obligado a tenerlo, allegando copia del documento de identidad, fotocopia de la tarjeta profesional y certificado de antecedentes disciplinarios expedido por la Junta Central de Contadores o en caso contrario podrá ser expedida por el Representante legal o manifestación de estar exonerado del pago aportes parafiscales en virtud al impuesto para la renta para la equidad “CREE”.

B) Si se trata de persona natural perteneciente al régimen común:

La certificación será expedida por contador público, allegando copia del documento de identidad, fotocopia de la tarjeta profesional y certificado de antecedentes disciplinarios expedido por la Junta Central de Contadores.

C) Si se trata de persona natural perteneciente al régimen simplificado:

La certificación será expedida por la persona natural anexando el comprobante del pago de salud y pensión como independiente, encontrándose al día a la fecha de presentar su propuesta.

En caso tal que NO se encuentre obligado a cancelar aportes parafiscales correspondiente a SENA e I.C.B.F. y excepcionalmente al Sistema de Seguridad Social, Salud, en el caso de personas naturales empleadoras, DEBERÁ INDICAR DICHA CIRCUNSTANCIA.

12.7 Fotocopia del documento de identidad del Representante Legal:

El proponente deberá acreditar fotocopia del documento de identidad si es persona natural o del Representante Legal si es persona jurídica. Cuando se trate de Consorcios o Uniones Temporales, cada integrante deberá presentar cada uno de los documentos relacionados.

12.8 Autorización para Contratar:

En caso que el Representante Legal requiera autorización para celebrar contratos o presentar ofertas, deberá aportar el correspondiente documento que le acredite tal facultad.

12.9 Compromiso Anticorrupción y manifestación sobre inhabilidades, incompatibilidades o prohibiciones (Anexo No. 4):

El compromiso que debe contraer el PROPONENTE, deberá hacerse constar en una carta de compromiso y se contraerá bajo la gravedad de juramento, el que se entiende prestado por la sola suscripción del **Formato Anexo No. 4** del presente documento.

12.10 Experiencia del Proponente:

El proponente deberá aportar máximo tres (3) certificados de experiencia relacionada con el objeto contractual de contratos ejecutados y recibidos a satisfacción con entidades públicas o privadas, cuyo valor o sumatoria sean iguales o superiores al 100% del valor del presupuesto establecido para el presente proceso.

La experiencia deberá ser acreditada a través de certificados y/o actas de liquidación donde pueda ser evidenciada la ejecución y el recibo a satisfacción de los bienes objeto de la contratación. No se aceptarán copias de contratos, facturas o cualquier otro documento interno del proponente que no se encuentre debidamente certificado por un tercero y probada su ejecución.

12.11 Situación Militar:

La persona natural de género masculino menor de 50 años, quien actúe en calidad de oferente o de representante legal de la persona jurídica, deberá acreditar que tiene definida su situación militar.

El Centro de Diseño e Innovación Tecnológica Industrial del SENA Regional Risaralda, realiza el análisis del sector en cumplimiento a lo establecido en Artículo 2.2.1.1.1.6.1. Decreto 1082 de 2015, bajo los lineamientos de Colombia Compra Eficiente, así:

13.1. ASPECTOS GENERALES

En los países industrializados, el instrumento más importante de la política industrial es el fomento de la modernización tecnológica. Este hecho constituye un testimonio de la importancia que el fortalecimiento tecnológico reviste para mantener y aumentar la competitividad de la industria. Con la apertura de la economía se ha generado una conciencia creciente de que la modernización tecnológica es condición de éxito para poder enfrentar la intensa competencia de nuevos productos, nuevas tecnologías y nuevos diseños.

El SENA a través del Sistema de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación (SENNOVA), 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.

A través de esta estrategia, la Institución reúne las diferentes líneas, programas y proyectos de

cultura e innovación que tiene dentro de su estructura, entre ellas Servicios Tecnológicos, Tecnoacademias, Tecnoparques, investigación aplicada, investigación en formación profesional, programas de fomento a la innovación empresarial y extensión tecnológica.

En complemento, en el decreto No. 249 de 2004 "Por el cual se modifica la estructura del Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA." En el artículo 25 se establece frente a los Centros de formación profesional lo siguiente *"Los Centros de Formación Profesional Integral, son las dependencias responsables de la prestación de los servicios de formación profesional integral, los servicios tecnológicos, la promoción y el desarrollo del empresarismo, la normalización y evaluación de competencias laborales, en interacción con entes públicos y privados y en articulación con las cadenas productivas y los sectores económicos".*

Por otra parte, el laboratorio de ensayos mecánicos y metrología dimensional del área de servicios tecnológicos a cargo del Centro de Diseño e Innovación Tecnológica Industrial de la Regional Risaralda, presta servicios a las Industrias de la construcción a través de la caracterización tanto mecánica como dimensional de productos mecánicos, ejemplo de ello, las barras cordadas y las mallas electrosoldadas, todo esto se hace para darle cumplimiento a requerimientos de obligatoriedad que están establecidos por el Ministerio de Industria y Comercio y turismo; donde se establece que las barras corrugadas utilizadas, comercializadas, importadas o exportadas en Colombia deben ser sometidas a cuatro ensayos de manera específica (Ensayo de tracción, doblez, ensayo de densidad lineal, entre otros)

El laboratorio de ensayos mecánicos y metrología tienen métodos confirmados para realizar los ensayos mencionados, dando cumplimiento a los requisitos establecidos en la norma NTC ISO 17025 en la versión 2017 a través del sistema de gestión de calidad de los laboratorios, actualmente el laboratorio busca una acreditación ante el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) dichos materiales permiten asegurar la acreditación de los ensayos del laboratorio.

La maquinaria y equipo que la entidad debe adquirir se necesita para la operación y el fortalecimiento de la unidad de servicios tecnológicos del Centro, además de que prestaran apoyo a la formación y la Industria, permitirán mantener actualizados los laboratorios de ensayos mecánicos y metrología dimensional en óptimas condiciones de trabajo y se encuentra clasificada dentro de la siguiente actividad económica:

COMERCIO AL POR MAYOR Y EN COMISIÓN O POR CONTRATA

Esta división comprende la reventa (venta sin transformación) de productos nuevos o usados a minoristas, usuarios industriales, comerciales, institucionales o profesionales, a otros mayoristas, y a quienes actúan en calidad de agentes o corredores en la compra o venta de mercancías en nombre de dichas personas o empresas.

Las principales actividades abarcadas son las de mayoristas comerciales, a saber: mayoristas que adquieren la propiedad de las mercancías para comercializarlas como revendedores o intermediarios al por mayor, distribuidores de productos industriales, exportadores, importadores, ensiladores de granos, cooperativas de compra y sucursales.

Comercio al por mayor de maquinaria y equipo

Este grupo comprende el comercio al por mayor de computadores; equipo periférico; programas de informática; equipo, partes y piezas electrónicos y de telecomunicaciones. También incluye el comercio al por mayor de maquinaria, equipo, materiales agropecuarios y otros tipos de maquinaria y equipo n.c.p.

Comercio al por mayor de otros tipos de maquinaria y equipo n.c.p
Esta clase incluye:

- El comercio al por mayor de máquinas herramienta, sus partes, piezas y accesorios, de todo tipo y para cualquier material, y las controladas por computador.

- El comercio al por mayor de instrumentos y equipo de medición, partes, piezas y accesorios.

- El comercio al por mayor de equipo, artículos e instrumentos médicos, quirúrgicos y para laboratorio

13.2. ASPECTOS ECONÓMICOS

Comercio al por mayor[1]

En el año 2018, los ingresos por ventas, de las empresas objeto de estudio dedicadas al comercio mayorista ascendieron a $142,2 billones, lo que representó 52,5% de las ventas totales del sector. La participación más alta en estas ventas (30,2%) correspondió a las empresas dedicadas a la comercialización de artículos y enseres domésticos con $42,9 billones, mientras que las empresas que tuvieron la menor participación (18,0%) fueron las dedicadas a la venta de maquinaria y equipo con $25,6 billones.

La relación costo/venta del comercio al por mayor en el año 2018 fue 76,7%. Según el tipo de mercancía que comercializan, las relaciones más altas se presentaron en el comercio al por mayor de materias primas agropecuarias; animales vivos, alimentos, bebidas y tabaco (82,4%), seguido del comercio al por mayor especializado de otros productos (79,9%).

El coeficiente técnico insumo-producto de las empresas estudiadas en el comercio mayorista para el año 2018 fue 34,9%; el coeficiente más alto en este subsector lo registraron las empresas que venden materias primas agropecuarias; animales vivos, alimentos, bebidas y tabaco (42,0%), y el más bajo las empresas que comercializan maquinaria y equipo (28,4%).

Tabla 1. Variables principales, subsector comercio al por mayor, según CIIU Rev. 4 A.C. Total nacional* 2018[pr]

[1] https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/eac/bol_eac_2018.pdf

Participación (%)

Grupos, clases comerciales CIIU Rev. 4 A.C.	Descripción	Ventas	Costo de mercancía[a]	Producción Bruta	Consumo intermedio	Valor agregado	Remuneración	Personal total	Relación costo/venta[b] (%)	Coeficiente técnico[c] (%)
462 - 463	Materias primas agropecuarias; animales vivos, alimentos, bebidas y tabaco	26,8	29,0	20,2	24,4	18,0	16,4	22,6	82,4	42,0
464	Artículos y enseres domésticos	30,2	28,6	36,3	36,9	35,9	34,4	32,3	72,0	35,5
465	Maquinaria y equipo	18,0	16,1	22,0	17,9	24,2	27,3	20,0	71,5	28,4
466	Comercio al por mayor especializado de otros productos	25,1	26,3	21,6	20,8	22,0	21,9	25,2	79,9	33,7

Fuente: DANE – EAC

Pr: cifras preliminares Notas: * Corresponde a las empresas con ventas mayores o iguales a $1.700 millones o con 10 o más personas ocupadas a No incluye el costo de insumos utilizados en los servicios de instalación y mantenimiento. b La relación costo ventas indica el peso que tiene el costo de la mercancía vendida y los insumos utilizados en los servicios de instalación y mantenimiento, respecto a los ingresos por ventas y por servicios de instalación y mantenimiento. c El coeficiente técnico indica la relación existente entre el consumo intermedio y la producción bruta. La diferencia en la sumatoria de los totales puede diferir por redondeo de decimales.

Personal ocupado directo y remuneración del comercio al por mayor

En 2018, el comercio al por mayor ocupó en forma directa un promedio de 251.399 personas, siendo las empresas que comercializan artículos y enseres de uso doméstico las que tuvieron la mayor participación (31,7%) en la contratación directa dentro de este subsector, al ocupar 79.590 personas. Las dedicadas al comercio de maquinaria y equipo son las que menos participan en la contratación de personal directo con 51.359 personas y una participación de 20,4% dentro del subsector. (Ver tabla 2)

La remuneración causada por el personal contratado directamente por las empresas dedicadas al comercio al por mayor en 2018, ascendió a $9,4 billones; de los cuales la mayor participación (34,4%) la registraron las empresas que comercializan principalmente artículos y enseres de uso doméstico, mientras que la menor participación (16,4%) fue registrada por las empresas que comercializan materias primas agropecuarias; animales vivos, alimentos, bebidas y tabaco. (Ver tabla 2)

Los sueldos y salarios causados en el comercio al por mayor fueron de $6,2 billones, y las prestaciones alcanzaron un monto de $3,2 billones.

Tabla 2. Distribución del personal ocupado y la remuneración, subsector comercio al por mayor, en CIIU
Rev. 4 A.C. Total nacional* 2018[pr]

Participación (%)

Grupos, clases comerciales CIIU Rev. 4 A.C.	Descripción	Personal					Remuneración
		Total[a]	Hombres	Mujeres	Directo[b]	Remunerado	
462 - 463	Materias primas agropecuarias; animales vivos. alimentos. bebidas y	22,6	23,5	21,3	22,5	22,5	16,4
464	Artículos y enseres domésticos	32,3	26,2	40,1	31,7	31,7	34,4
465	Maquinaria y equipo	20,0	21,6	17,9	20,4	20,4	27,3
466	Comercio al por mayor especializado de otros productos	25,2	28,8	20,7	25,4	25,4	21,9

Fuente: DANE – EAC

Pr: cifras preliminares

Notas * Corresponde a las empresas con ventas mayores o iguales a $1.700 millones o con 10 o más personas ocupadas. a Personal total: Incluye socios sin remuneración, personal permanente, temporal directo, aprendices y personal contratado a través de empresas especializadas en el suministro de personal. b Personal directo: Incluye socios sin remuneración, personal permanente, temporal directo y aprendices. Nota: la diferencia en la sumatoria de los totales puede diferir por redondeo de decimales.

PRODUCTO INTERNO BRUTO (PIB)[2]

En el primer trimestre de 2020, el Producto Interno Bruto, en su serie original, crece 1,1% respecto al mismo periodo de 2019 (ver tabla 1). Las actividades económicas que más contribuyen a la dinámica del valor agregado son:

- Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca crece 6,8% (contribuye 0,5 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 3,4% (contribuye 0,5 puntos porcentuales a la variación anual).
- Actividades inmobiliarias crece 2,6 % (contribuye 0,3 puntos porcentuales a la variación anual).

Respecto al trimestre inmediatamente anterior, el Producto Interno Bruto en su serie corregida de efecto estacional y calendario decrece 2,4%. Esta variación se explica principalmente por la siguiente dinámica:

- Construcción decrece 11,4%.
- Industrias manufactureras decrece 4,5%.
- Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios; Actividades de los hogares individuales en calidad de empleadores decrece 3,9%

[2] https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol_PIB_IVtrim19_producion_y_gasto.pdf

Tabla 1. Valor agregado por actividad económica
Tasas de crecimiento en volumen[1]
2020pr– Primer trimestre

Actividad económica	Tasas de crecimiento	
	Serie original	Serie corregida de efecto estacional y calendario
	Anual	Trimestral
	2020- I pr / 2019-I pr	2020 pr - I / 2019 pr - IV
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	6,8	2,3
Explotación de minas y canteras	-3,0	-2,4
Industrias manufactureras	-0,6	-4,5
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado[2]	3,4	1,5
Construcción	-9,2	-11,4
Comercio al por mayor y al por menor[3]	0,9	-3,2
Información y comunicaciones	1,4	0,2
Actividades financieras y de seguros	2,1	0,1
Actividades inmobiliarias	2,6	0,2
Actividades profesionales, científicas y técnicas[4]	2,7	0,8
Administración pública, defensa, educación y salud[5]	3,4	-1,9
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios[6]	-3,2	-3,9
Valor agregado bruto	1,1	-2,3
Total impuestos menos subvenciones sobre los productos	1,2	-2,9
Producto Interno Bruto	**1,1**	**-2,4**

Fuente: DANE, Cuentas nacionales

PIB desde el Enfoque de Producción

Valor Agregado por actividad Económica

Comercio al por mayor y al por menor[3]

En el primer trimestre de 2020, el valor agregado de comercio al por mayor y al por menor, reparación de vehículos automotores y motocicletas; transporte y almacenamiento; alojamiento y servicios de comida crece 0,9% en su serie original, respecto al mismo periodo de 2019. Esta dinámica se explica por los siguientes comportamientos (ver tabla 7):

- ✓ Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas crece 4,7%.
- ✓ Transporte y almacenamiento crece 0,6%.
- ✓ Alojamiento y servicios de comida decrece 7,5%.

Respecto al trimestre inmediatamente anterior en su serie corregida de efecto estacional y calendario, el valor agregado de comercio al por mayor y al por menor, reparación de vehículos automotores y motocicletas; transporte y almacenamiento; alojamiento y servicios de comida decrece en 3,2%, explicado por:

- ✓ Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas crece 0,9%.
- ✓ Transporte y almacenamiento decrece 3,2%.

[3] https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol_PIB_Itrim20_producion_y_gasto.pdf

- ✓ Alojamiento y servicios de comida decrece 9,5%.

Tabla 7. Comercio al por mayor y al por menor[1]
Tasas de crecimiento en volumen[2]
2020pr– Primer trimestre

Actividad económica	Tasas de crecimiento	
	Serie original	Serie corregida de efecto estacional y calendario
	Anual	Trimestral
	2020- Ipr / 2019-Ipr	2020pr - I / 2019pr - IV
Comercio al por mayor y al por menor[3]	4,7	0,9
Transporte y almacenamiento	0,6	-3,2
Alojamiento y servicios de comida	-7,5	-9,5
Comercio al por mayor y al por menor[1]	**0,9**	**-3,2**

Fuente: DANE,Cuentas nacionales
[Pr]preliminar
[P]provisional
[1]Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; transporte y almacenamiento; alojamiento y servicios de comida.
[2]Series encadenadas de volumen con año de referencia 2015.
[3]Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas.

PIB desde el enfoque del gasto

En el primer trimestre de 2020pr, el Producto Interno Bruto en su serie original crece 1,1% respecto al mismo periodo de 2019. Esta dinámica se explica por los siguientes comportamientos del componente del gasto:

- ✓ Gasto en consumo final crece 3,7%.
- ✓ Formación bruta de capital decrece 6,7%.
- ✓ Exportaciones decrecen 6,1%.
- ✓ Importaciones decrecen 2,5%.

Respecto al trimestre inmediatamente anterior, el Producto Interno Bruto decrece en 2,4%, en su serie corregida de efecto estacional y calendario. Esta variación se explica por la siguiente dinámica:

- ✓ Gasto en consumo final crece 0,5%.
- ✓ Formación bruta de capital decrece 4,7%.
- ✓ Exportaciones decrecen 3,6%.
- ✓ Importaciones decrecen 1,7%.

Importaciones

En el primer trimestre de 2020pr, las importaciones decrecen 2,5% en su serie original, respecto al mismo periodo de 2019. Para la serie corregida de efecto estacional y calendario, las importaciones decrecen en 1,7%, respecto al trimestre inmediatamente anterior (ver tabla 18):

Tabla 18. Importaciones
Tasas de crecimiento en volumen[1]
2020[pr]– Primer trimestre

Componente del gasto	Tasas de crecimiento	
	Serie original	Serie corregida de efecto estacional y calendario
	Anual	Trimestral
	2020- I[pr] / 2019-I[pr]	2020[pr] - I / 2019[pr] - IV
Importaciones	-2,5	-1,7

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

Actividades Industriales[4]

En enero 2020 frente a enero 2019, de las 26 actividades industriales 16 presentaron variaciones positivas contribuyendo con 3,2 puntos porcentuales a la variación anual.

Las 10 actividades restantes presentaron variaciones negativas y restaron 1,2 puntos porcentuales a la variación anual

13.3. ASPECTOS TÉCNICOS

Durante las últimas décadas el país ha realizado esfuerzos para mejorar las capacidades de medición de los laboratorios, logrando así consolidar un marco institucional que soporte su desarrollo. En este sentido, se crearon el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) y el Instituto Nacional de Metrología (INM) como entidades especializadas en acreditación[5] y metrología[6], respectivamente. Además, se crearon el Subsistema Nacional de la Calidad (Sical) y la Comisión Intersectorial de la Calidad como instancias de articulación interinstitucional entre agentes públicos y privados[7].

A pesar de estos avances, se identifican tres grandes problemas que afectan el desarrollo de las capacidades de medición en el país. En primer lugar, la debilidad de las capacidades técnicas de los laboratorios, especialmente en lo relacionado con la calidad de su capital humano, el estado de su infraestructura física y equipamientos, así como la demostración de sus capacidades técnicas. En segundo lugar, el bajo nivel de desarrollo del mercado de servicios de laboratorio en Colombia, debido a la falta de incentivos e información sobre la oferta y la demanda, concentración geográfica de la oferta y débiles esquemas de trabajo en red. En tercer lugar, persisten algunos problemas en el marco normativo e institucional aplicable a los laboratorios, tales como la falta de reconocimiento

[4] https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ipi/bol_ipi_enero_20.pdf
[5] La acreditación es el proceso mediante el cual se declara, con base en una revisión previa, que se ha demostrado el cumplimiento de unos requisitos y, por ende, se cuenta con la competencia técnica para llevar a cabo una tarea específica.
[6] La metrología es la ciencia de las mediciones correctas y confiables. La metrología científica consiste en el desarrollo de patrones o métodos primarios; la metrología industrial se enfoca en el mantenimiento y control correcto de los equipos industriales de medición, que incluye la calibración de instrumentos y patrones de trabajo (Sanetra, 2017).
[7] https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3957.pdf

internacional de entidades encargadas de procesos de acreditación, la falta de claridad de las competencias de los laboratorios de referencia, la desarticulación de los sistemas de calidad y de competitividad y algunas debilidades en la reglamentación técnica.

La Política Nacional de Laboratorios engloba a todos los laboratorios del país, los cuales por el tipo de actividad que realizan se pueden clasificar en: (i) laboratorios de ensayo, que son los más conocidos por los consumidores y empresas, en los que se determinan características, aptitud o funcionamiento de materiales o productos; (ii) laboratorios de calibración, que determinan la aptitud o el funcionamiento de instrumentos de medición empleados por empresas u otros laboratorios, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 2.2.1.7.2.1. del Decreto 1595 de 2015; y (iii) laboratorios de investigación, dedicados a la investigación y desarrollo de nuevos productos y servicios.

Tipos de laboratorios

Los laboratorios para el caso colombiano pueden clasificarse de acuerdo con cuatro criterios que definen sus características y objetivos (Tabla 6).

Tabla 06 Criterios que determinan los diferentes tipos de laboratorios

Criterio	Categoría
Actividad y servicios prestados	Ensayo Calibración Investigación
Fuente de financiación	Público Privado Mixto
Según actos administrativos	Designados Referencia nacional Referencia departamental Autorizados Habilitados Registrados
Jerarquía metrológica	Primarios Secundarios

Fuente: DNP a partir de información del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, Ministerio de Salud y Protección Social, ONAC e INM.

Adicional a estas clasificaciones, existe otra relacionada con la acreditación de alcances o métodos ante la norma internacional respecto a la competencia de un laboratorio en la realización de ensayos o calibraciones, según las normas internacionales ISO/IEC 17025 de 2017 (actualización de la versión 2005) e ISO/IEC 15189 de 2009. Estas normas internacionales establecen los requisitos generales que un laboratorio tiene que cumplir para que se reconozca su competencia en la realización de ensayos o calibraciones. Su importancia radica en el reconocimiento internacional que les otorga a los laboratorios que poseen dicha acreditación para demostrar que son técnicamente competentes y para tener aceptación internacional de sus resultados[8].

el laboratorio de ensayos mecánicos y metrología dimensional del área de servicios tecnológicos a cargo del Centro de Diseño e Innovación Tecnológica Industrial de la Regional Risaralda, presta servicios a las

[8] La norma ISO/IEC 17025 de 2005, actualizada en 2017, fue diseñada para los laboratorios de ensayo y calibración y la norma ISO/IEC 15189 de 2009 para laboratorios clínicos que analizan muestras biológicas de origen humano

Industrias de la construcción a través de la caracterización tanto mecánica como dimensional de productos mecánicos:

MÉTODOS DE ENSAYO MECÁNICOS[9]

El ensayo de materiales estudia el comportamiento de los materiales sometidos a diferentes tipos de esfuerzos. En especial, se analiza la relación entre las fuerzas aplicadas y las deformaciones resultantes, así como los esfuerzos límite que pueden provocar un fallo de funcionamiento en los componentes.

Las características obtenidas a partir de los métodos de ensayo se emplean para desarrollar materiales y diseñar componentes, así como para garantizar el aseguramiento de la calidad. Para caracterizar las propiedades mecánicas de los materiales de la manera más precisa posible, se emplean métodos de ensayo normalizados:

Propiedad mecánica	Método de ensayo
Elasticidad, plasticidad	Ensayo de tracción, ensayo de compresión, ensayo de flexión, ensayo de torsión
Comportamiento del material y esfuerzo estático	
Comportamiento de fluencia	Ensayo de fluencia
Dureza	Brinell, Rockwell, Vickers
Tenacidad	Ensayo de resiliencia
Resistencia a la fatiga, resistencia continua y alterna	Ensayo de Wöhler

El comportamiento en fractura se emplea para caracterizar un material. La relación entre el mecanismo de fractura y el esfuerzo proporciona la siguiente información:

Tipo de fractura	Mecanismo de fractura	Esfuerzo
Fractura violenta ■ se produce de forma brusca ■ superficie mate o cristalina brillante y parcialmente rugosa a lo largo de toda la sección transversal; en las fracturas por deformación suelen producirse daños en los bordes	**Sobresfuerzo estático** a) la fractura por hendidura con deformación leve se produce cuando la tensión normal máxima supera la tensión de fractura por hendidura b) la fractura por deformación (fractura de panal microscópica) se produce cuando la tensión de cizallamiento máxima supera la tensión de fluencia c) la fractura intercristalina con deformación leve se puede producir por una reducción de la cohesión en el borde grano bajo la influencia de una tensión normal	Ensayo de tracción, ensayo de resiliencia
Fractura por fatiga ■ se puede formar tras un esfuerzo reiterado bajo la influencia de tensiones de cizallamiento o tensiones normales ■ fractura con deformación leve	**Sobresfuerzo dinámico** A partir de muescas o imperfecciones, las fracturas por vibración se propagan por el material. Si se supera la resistencia del material, la superficie restante se fractura violentamente.	Ensayo de Wöhler
Fractura por fluencia ■ proceso continuo que depende del tiempo ■ se produce a altas temperaturas y, finalmente, provoca una fractura, aun cuando el material se vea sometido a un esfuerzo inferior al límite de elasticidad en caliente ■ los poros que se producen en el borde de grano provocan daños en el material	**Esfuerzo estático, por ejemplo, un aumento de la temperatura** Se forman innumerables fisuras independientes	Ensayo de fluencia

METROLOGIA DIMENSIONAL [10]

[9] https://www.gunt.de/images/download/Mtodos-de-ensayo-mecnicos-conocimientos-bsicos_spanish.pdf

[10] http://www.metas.com.mx/guiametas/La-Guia-MetAs-09-11-Metrologia-Dimensional.pdf

La metrología es un requisito básico de la Industria moderna actual; ya sea metalmecánica, electrónica o de la construcción entre otras, la cual ha alcanzado un desarrollo tan importante, que sus equipos son imprescindibles en todos los procesos productivos en los cuales se deba garantizar la precisión dimensional y la calidad de un producto.

Existen una gran diversidad de aplicaciones de la magnitud dimensional, la clasificación puede realizarse desde diferentes criterios, uno podría ser la de aplicación que son las longitudes, ángulos, acabado superficial, formas:

- ✓ **LONGITUDES**: Exteriores, Interiores, Profundidades, Alturas.
- ✓ **ÁNGULOS:** Exteriores, Interiores.
- ✓ **ACABADO SUPERFICIAL:** Rugosidad.
- ✓ **FORMAS:** Forma por elementos aislados, Rectitud, Planitud.
- ✓ **CILINDRICIDAD** Forma de una línea, Forma de una superficie.
- ✓ **ORIENTACIÓN POR ELEMENTOS ASOCIADOS** Paralelismo, Perpendicularidad, Angularidad o inclinación.
- ✓ **POSICIÓN POR ELEMENTOS ASOCIADOS** Localización, Concentricidad, Coaxialidad.

Otro tipo de clasificación puede realizarse desde los tipos de instrumentos y su método de medición:

Medidas lineales

MEDICIÓN DIRECTA
Con trazos o divisiones, metro, cinta de medición, regla graduada, calibradores, medidor de altura con vernier, medidor de profundidad con vernier, con tornillo micrométrico, todo tipo de micrómetros, cabezas micrométricas, dimensión fija, bloques patrón, calibradores de espesor (lainas), calibradores de límite (pasa – no pasa).

MEDICIÓN INDIRECTA
Comparativa, comparadores mecánicos, comparadores ópticos, comparadores neumáticos, comparadores electromecánicos, máquina de medición de redondez, medidor de espesor de recubrimiento, trigonometría, esferas o cilindros, máquina de medición por coordenadas, relativa, niveles, reglas ópticas, rugosímetros.

Medidas angulares

MEDIDA DIRECTA Con trazos o divisiones, transportador simple, goniómetro, escuadra de combinación, dimensión fija, escuadras, patrones angulares, calibradores cónicos.
MEDIDA INDIRECTA Trigonometría, falsas escuadras, regla de senos, mesa de senos, máquina de medición por coordenadas

Las condiciones y especificaciones técnicas solicitadas en relación al objeto del proceso, están determinadas en los estudios y documentos previos del proceso.

En el análisis realizado de oferta y demanda, se evidencia que existe en el mercado local y nacional proveedores que cumplen con la capacidad técnica y operativa, exigidas en el objeto en las condiciones de oportunidad, calidad y eficiencia que la entidad requiere.

El proponente que resulte adjudicatario del proceso, deberá cumplir con las especificaciones y condiciones técnicas establecidas en los estudios y documentos previos en su etapa precontractual y post contractual, además de las obligaciones inherentes a la ejecución y posterior liquidación del contrato en los casos que aplique.

13.4. ASPECTOS REGULATORIOS

La función constitucional de regulación de la economía se manifiesta, entre otras formas, a través de las políticas de fijación y control de precios. Asimismo, el ordenamiento jurídico colombiano consagra diversas normas de carácter administrativo, penal y contravencional y entidades como la Superintendencia de Industria y Comercio hacen efectivas las sanciones. Estas normas establecen los diversos sectores de la economía sujetos a dicho control (agricultura, servicios públicos, comunicación, salud, entre otros), los organismos competentes para ejercerlo; la responsabilidad derivada de conductas antijurídicas contrarias a las normas de fijación y control de precios (Decreto 2876 de 1984, Estatuto de Defensa del Consumidor, etc.) y los procedimientos establecidos para imponer tales sanciones.

La Ley 1480 de 2011, mejora la regulación y protección de los consumidores frente proveedores y productores de bienes y servicios, y les permite de una manera más eficaz, hacer efectivos sus derechos y poder disfrutar de forma tranquila todas las posibilidades que le brindan las actuales relaciones de consumo, de manera que sientan que no serán engañados, ni sus derechos serán violentados. Esta Ley aplica para todas las relaciones de consumo que se realicen, es decir regula las compras de bienes y servicios que se realicen.

ONAC tiene como objeto principal acreditar la competencia técnica de Organismos de Evaluación de la Conformidad, ejercer como autoridad de monitoreo en buenas prácticas de laboratorio de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) *y desempeñar las funciones de Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (suscriba propia)*, conforme con la designación contenida en el capítulo 26 del Decreto 1074 de 2015 y las demás normas que los modifiquen, sustituyan o complementen, es decir, para el caso de los **laboratorios de ensayo y calibración** el cumplimiento con los requisitos especificados en la norma NTC-ISO-IEC 17025:2017, la cual proporciona los requisitos necesarios que deben cumplir los laboratorios, facilitando la armonización de criterios de calidad.

El objetivo principal de ésta es garantizar la competencia técnica y la fiabilidad de los resultados analíticos. La norma contiene tanto requisitos de Gestión como requisitos Técnicos que inciden sobre la mejora de la calidad del trabajo realizado en los laboratorios. Favoreciendo la creación de un conocimiento colectivo, que facilita la integración del personal, y un profundo conocimiento interno de la organización, proporcionando flexibilidad en la adaptación a necesidades y cambios del entorno. Estos requisitos son empleados como herramientas para la difusión de un conocimiento colectivo, que facilita la integración del personal, proporciona flexibilidad en la adaptación a cambios del entorno y permite detectar problemas para su resolución anticipada.

Ahora bien, el Decreto 865 de abril 29 de 2013 designó al Organismo Nacional de Acreditación de Colombia ONAC como único organismo de acreditación, motivado por el hecho de que la acreditación tiene entre otras, la finalidad de dar confianza a los consumidores y demás agentes del mercado respecto de los resultados de la evaluación de la conformidad respecto a los requisitos previstos en reglamentos técnicos, y demás referentes normativos.

Aunado a lo expuesto, El Decreto 1074 de 2015, del 26 de mayo de 2015, "Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Comercio, Industria y Turismo", se constituye en instrumento jurídico único Reglamentario Sectorial, que ratifica que la actividad de acreditación sea ejercida de manera exclusiva por el Organismo Nacional Acreditación de Colombia – ONAC-, además de recopilar la normativa, guardando correspondencia con los decretos compilados.

El proponente que resulte adjudicatario del presente proceso deberá velar por el cumplimiento de todas las condiciones técnicas exigidas de acuerdo al numeral 4 del presente estudio previo, teniendo en cuenta para Colombia el único ente acreditador bajo NTC-ISO/IEC 17025 en la magnitud longitud para calibradores de extensómetros digitales es el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia - ONAC.

13.5. MARCO LEGAL

La normativa aplicable al objeto del Proceso de Contratación: Constitución Política, Ley 80 de 1993, Ley 1150 de 2007, Ley 1474 de 2011, Decreto 1082 de 2015 y demás decretos reglamentarios.

Además, la necesidad que se pretende satisfacer tiene un enfoque legal, que está basada principalmente en la LEY 119 de 1994[11]:
Artículo 2º *MISIÓN.* *"El Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA, está encargado de cumplir la función que corresponde al Estado de invertir en el desarrollo social y técnico de los trabajadores colombianos; ofreciendo y ejecutando la formación profesional integral, para la incorporación y el desarrollo de las personas en actividades productivas que contribuyan al desarrollo social, económico y tecnológico del país*".

Artículo 3º OBJETIVOS. El Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA, tendrá los siguientes objetivos:

1. Dar formación profesional integral a los trabajadores de todas las actividades económicas, y a quienes, sin serlo, requieran dicha formación, para aumentar por ese medio la productividad nacional y promover la expansión y el desarrollo económico y social armónico del país, bajo el concepto de equidad social redistributiva.

2. Fortalecer los procesos de formación profesional integral que contribuyan al desarrollo comunitario a nivel urbano y rural, para su vinculación o promoción en actividades productivas de interés social y económico. (…)
La Constitución en su artículo 2 expresa "Son fines esenciales del Estado: servir a la comunidad, promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la Constitución; facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan y en la vida económica, política, administrativa y cultural de la Nación; defender la independencia

[11] https://agenciapublicadeempleo.sena.edu.co/Normatividad/Ley%20119%20de%201994.pdf

nacional, mantener la integridad territorial y asegurar la convivencia pacífica y la vigencia de un orden justo".

13.6. AMBIENTAL

El medio ambiente[12] es esencial para nuestro bienestar. Sus cambios nos afectan a todos y es motivo de preocupación ya que se cree, cada vez con mayor convicción, que la actividad humana actual lo está afectado negativamente. Por esta razón, las mediciones sobre la calidad del ambiente son más importantes que nunca pues nos ayudan a: vigilar los cambios en él, y a determinar sus efectos futuros sobre los organismos vivos. La Metrología – ciencia de las mediciones permite vigilar la calidad de nuestro ambiente mediante la generación de datos en los que confiemos todos.

AGUA

El agua es esencial para la vida en la tierra, y sus condiciones en océanos, ríos, glaciares, lagos y otros sistemas de aprovisionamientos de agua son importantes para todos.
Es vital hacer regularmente mediciones sobre las fuentes de agua con los fines de vigilar:
• Su temperatura, pH, salinidad y contenido de metales pesados
• Los niveles de nitratos y fosfatos provenientes de las actividades agrícolas e industriales.

AIRE

Nuestra atmósfera determina las condiciones climáticas, provee el aire que respiramos, protege al planeta de la radiación solar dañina y ayuda a controlar la temperatura del ambiente. Es vital que midamos frecuentemente la calidad de nuestro aire para vigilar los niveles de los gases de invernadero y con ello:

• Reducir las emisiones contaminantes peligrosas de los automóviles y de las industrias
• Vigilar la evolución de la capacidad de la atmósfera para protegernos de la radiación solar.

SUELO

El suelo es uno de los medios fundamentales para la producción de alimentos y esencial para la vida en la tierra. Un suelo sano propicia una mejor calidad y cantidad de alimento, y asegura la diversidad de la flora y la fauna. Es vital que continuamente se realicen pruebas en el suelo para:
• Evaluar su textura, humedad, pH y niveles de nutrientes necesarios para alcanzar un rendimiento óptimo de las cosechas
• Vigilar los agentes contaminantes provenientes de los plaguicidas, fertilizantes y de los desechos industriales.

CAMBIOS CLIMÁTICOS

El clima es la condición promedio de la atmósfera en una época dada del año, y se acepta cada vez más que algunas actividades humanas podrían tener consecuencias sobre el clima de nuestro planeta y ser parcialmente responsables de fenómenos como el deshielo de los polos y la ocurrencia creciente de tormentas. Es vital que vigilemos constantemente nuestro clima con la finalidad de:
• Examinar sus cambios a largo plazo, y vigilar la temperatura del océano y la velocidad con que se funde el hielo en los polos

[12] https://www.redalyc.org/pdf/2230/223014972001.pdf

• Proveer información exacta que los gobiernos puedan utilizar para establecer políticas ambientales y vigilar sus efectos a corto y largo plazo.

SONIDO

El sonido es parte de la vida diaria, pero ciertos sonidos, dependiendo de su intensidad y duración, pueden ser nocivos para el ambiente y peligrosos para nuestra salud. Es vital que vigilemos regularmente la contaminación por ruido para:

• Prevenir los niveles que puedan dañar nuestra audición
• Registrar ondas acústicas para detectar posibles terremotos y tsunamis.

RADIACIÓN

La radiación es una característica natural de algunos elementos e intencionalmente producida en reactores nucleares; adicionalmente ciertas radiaciones se utilizan para fines médicos. Es importante que midamos rutinariamente los niveles de radiación para:

• Vigilar la contaminación producida por el hombre
• Garantizar la seguridad y efectividad de los equipos médicos.

La exactitud de las mediciones se asegura mediante su trazabilidad a patrones de medición internacionalmente reconocidos, entre los que están incluidos los materiales de referencia certificados.

Impacto de la metrología química en el cuidado del medio ambiente[13]

La demanda de nuevos y mejores materiales provoca el desarrollo de nuevos compuestos químicos. Los subproductos de procesos industriales de manufactura y combustión pueden presentarse como contaminantes, por ejemplo: residuos sólidos, liberaciones al aire, agua y suelo; los mismos que antes de ser liberados al ambiente deben cumplir con valores límites fijados en normas, reglamentos ambientales, leyes (Ley de Gestión Ambiental).

Las mediciones químicas deben cumplir con exactitud y veracidad, ya que la calidad del ambiente coloca en constante riesgo a diferentes grupos como:

- ✓ Seres humanos
- ✓ Especies de la biota acuática, terrestres
- ✓ Organismos polinizadores
- ✓ Organismos predadores y últimos eslabones de la cadena alimentaria (que bioacumulan y biomagnifican las sustancias a las que se exponen).

Necesidad de mediciones comparables

Establecer la comparabilidad de los resultados para eliminar dudas sobre la veracidad de resultados de un laboratorio, es cada vez más necesaria, debido al aumento de la demanda de resultados químicos y físicos confiables por parte del comercio, sector industrial, entes reguladores y fiscalizadores, convirtiendo muy necesaria la demostración de la capacidad de un laboratorio. El puente que permite establecer la comparabilidad y trazabilidad de las medidas a nivel nacional e

[13] http://inenmetrologia.blogspot.com/2018/07/impacto-de-la-metrologia-quimica-en-el.html

internacional son la participación en ensayos de aptitud y el uso adecuado de materiales de referencias certificados (MRC) en el caso de mediciones químicas.

Es por lo anterior, que la metrología contribuye a la conservación del medio ambiente; pero al momento de realizar los respectivos ensayos en laboratorios puede generar residuos contaminantes; por ello es fundamental que el proponente que resulte adjudicatario del proceso, vele por el cumplimiento de las normas ambientales en general, desde la etapa contractual hasta la post contractual.

13.7. SOCIAL

La metrología es de gran importancia para los gobiernos, las empresas y el público en general, ayudando a ordenar y facilitar las transacciones comerciales. Por lo general las características de un producto son resultado de un contrato entre cliente y proveedor; pues las mediciones facilitan este proceso, incidiendo en la calidad de vida de la población, protegiendo dos ejes fundamentales el consumidor y al medio ambiente.

Con la dinamización del comercio la metrología adquiere un papel fundamental, haciéndose énfasis en la relación existente con la calidad, que, gracias a las mediciones, el control de calidad, la calibración, la acreditación, la trazabilidad y la certificación que concatenados hacen de la metrología el núcleo central que permite el ordenamiento y la operación coherente cuyo objetivo final es mejorar y garantizar un producto o servicio con altos estándares de calidad.

Algunos de los beneficios de la metrología son[14]:

- ✓ Promueve un sistema armonizado de medidas
- ✓ Facilita elementos necesarios de medidas para la investigación y mejoramiento de la calidad del producto o servicio
- ✓ Perfecciona los métodos y medios para la medición
- ✓ Disminuye el porcentaje de rechazo
- ✓ Aumenta la productividad
- ✓ Disminuye costos de operación y fabricación
- ✓ Facilita el intercambio de información científica

13.8. POLITICO[15]

[14] https://sites.google.com/site/metrologicitm/que-es-la-metrologia/importancia-y-beneficio-de-la-metrologia

[15] https://www.sic.gov.co/recursos_user/documentos/estudio_metrologia_2014.pdf

Gráfico 1. Importancia del Sistema Metrológico Nacional para el sector empresarial



Fuente: DNP (2011a, p. 59).

La metrología es considerada como la ciencia de las mediciones, y constituye uno de los componentes más importantes de la "infraestructura de la calidad" (IC) de un país, puesto que sobre ella se soportan múltiples políticas como la de competitividad, innovación, protección al consumidor, entre otras. La infraestructura de la calidad de acuerdo con el ONAC (2010) corresponde a: […] un conjunto organizado de instituciones públicas y privadas de normas, procedimientos, e instrumentos legales y técnicos, con los que el Estado y el mercado buscan incrementar la competitividad, facilitar el comercio, ofrecer al consumidor garantías e información, proteger la vida, la salud y el medio ambiente, y promover el mayor desarrollo de la ciencia y la tecnología (ONAC, 2010, p.8).

La metrología (científica, industrial y legal) resulta un elemento o sistema estratégico y fundamental para el sector empresarial, en cuanto le permite al pequeño, mediano y gran productor contar con una herramienta para el cumplimiento de los requisitos de calidad. Los empresarios están sujetos a múltiples requerimientos en términos de calidad que pueden corresponder a normas técnicas (voluntarias), reglamentos técnicos (carácter obligatorio) disposiciones legislativas o incluso a especificaciones de terceros países hacia donde se realice exportaciones

En términos comerciales, la metrología es el área responsable de asegurar que los métodos y esquemas de producción, control y medición, son confiables, comparables y tienen un alto grado de exactitud, lo cual es trascendental para las operaciones en el mercado y la seguridad de los consumidores.

La metrología a su vez se subdivide en 3 áreas o componentes por medio de los cuales se encarga de desarrollar patrones de medición, ofrecer mediciones precisas a la industria y ejercer un control adecuado en el mercado. Estas áreas corresponden a metrología i) científica, ii) industrial y iii) legal.

La metrología científica es el área que se encarga de la investigación y el desarrollo de normas de medición, así como de la conservación y custodia de los patrones de medición. Específicamente,

este componente está relacionado con la base científica sobre la cual se desarrollan los patrones primarios1, que darán sustento a las unidades básicas de medición, definirá las equivalencias, los esquemas de conversión y las propiedades metrológicas.

En segundo lugar, se encuentra la **metrología industrial** que está relacionada directamente con los métodos de medición, los procesos de calibración, ensayo, inspección y control que sirven de soporte para la actividad empresarial. Específicamente, este componente estaría relacionado con todos aquellos procesos de medición que sirvan a los procesos industriales y al sector productivo, para que este último cuente con equipos y procedimientos de control y calibración apropiados. Esta área se encarga de suministrar a cualquier productor nacional, los instrumentos y procedimientos para que esté en capacidad de alcanzar estándares domésticos o extranjeros, que pueden estar determinados en normas técnicas, reglamentos técnicos o en referentes internacionales.

Finalmente, la metrología legal directamente relacionada con las actividades de inspección, supervisión y control, se encarga de la exactitud de las mediciones. De acuerdo con la Organización Internacional de Metrología Legal (2014), se refiere a "la aplicación de los requerimientos legales a las medidas y los instrumentos de medición". De esa forma, la metrología legal comprende todos aquellos procedimientos de carácter legal, administrativo o administrativos que se adelanten por autoridades públicas o designadas por estas mismas, con el propósito de garantizar la calidad y la credibilidad de las mediciones en relación con los controles oficiales, el comercio, la seguridad y el medio ambiente.

En Colombia, las tres diferentes áreas de la metrología están a cargo de dos entidades. En primer lugar, se encuentra el Instituto Nacional de Metrología que se creó por medio del Decreto 4175 de 2011, y se instituyó como la autoridad para los temas de metrología científica e industrial, escindiendo de la Superintendencia de Industria y Comercio las funciones que le habían sido asignadas por el Decreto 2153 de 1992.

La metrología (científica, industrial y legal) resulta un elemento o sistema estratégico y fundamental para el sector empresarial, en cuanto le permite al pequeño, mediano y gran productor contar con una herramienta para el cumplimiento de los requisitos de calidad. Los empresarios están sujetos a múltiples requerimientos en términos de calidad que pueden corresponder a normas técnicas (voluntarias), reglamentos técnicos (carácter obligatorio), disposiciones legislativas o incluso a especificaciones de terceros países hacia donde se realicen exportaciones.

El cumplimiento estricto de estos requisitos de calidad favorece la protección del consumidor y promueve un seguimiento y control de actividades, que resulta fundamental en los procesos de innovación y mejora, para el pequeño y gran empresario. Un productor que conozca y controle sus procesos, encuentra en la metrología un instrumento clave para incrementar su productividad. Asimismo, un empresario que cuente con la capacidad de medir adecuadamente sus procesos de producción, puede por esa vía reducir la pérdida de materiales o insumos, y cumplir de forma precisa los estrictos requisitos de calidad y tiempos que facilitan el acceso efectivo al mercado, permitiéndole ser más competitivo.

Por ejemplo, al contar con esquemas de control precisos, el empresario puede evitar incurrir en posibles despachos inapropiados de contenidos2 que pudieran infringir el estatuto de protección al consumidor y que podría conllevar posteriores sanciones. O incluso, si es un productor-exportador

de pescados o alimentos frescos, el no contar con mediciones precisas sobre los contenidos de mercurio o residuos químicos de sus productos, le podría implicar la pérdida de un socio comercial en el extranjero y el levantamiento de barreras técnicas al comercio.

Lo anterior, resulta determinante en un contexto más fuerte de competencia internacional, derivado de un proceso de globalización y apertura de mercados. Para un productor con orientación exportadora, así como un fabricante con intereses legítimos de competir en el mercado doméstico, contar con un sistema metrológico adecuado, coordinado y eficiente, le resulta fundamental para dar cumplimiento a los precisos estándares de calidad, lo cual se convierte en un instrumento para aumentar su productividad y competitividad.

De esa forma, los sistemas metrológicos resultan claves para avanzar en la institucionalidad de protección al consumidor, en los procesos de reconocimiento internacional y en la estrategia de competitividad e ingreso efectivo de productos a los mercados internacionales.

13.9 ESTUDIO DE LA OFERTA:

A fin de establecer los requisitos para el presente proceso de contratación del Centro de Diseño e Innovación Tecnológica Industrial del Sena Regional Risaralda, a partir de la experiencia con proveedores personas naturales y/o jurídicas, que han participado en anteriores procesos de contratación y cuyos objetos sociales se encuentran relacionados directamente con el objeto en mención, se consideraron algunos de los posibles proveedores que pueden ofertar entre ellos:

A) E&W INGENIERÍA
b) GEMA DISTRIBUCIÓN Y SERVICIOS S.A.S

13.10 ESTUDIO DE LA DEMANDA:

Para tal efecto se realizó la verificación en la página de Colombia Compra Eficiente https://www.contratos.gov.co/ y https://community.secop.gov.co/Public/Tendering/ContractNoticeManagement/Index?currentLanguage=es-CO&Page=login&Country=CO&SkinName=CCE, para consultar los procesos similares adelantados por entidades, obteniendo los siguientes resultados:

NÚMERO DE PROCESO	TIPO DE PROCESO	ESTADO	ENTIDAD	OBJETO	DEPART Y MUNICIPIO DE EJECUCIÓN	VALOR -CUANTÍA
MINIMA CUANTIA RSR-027-2018	Contratación Mínima Cuantía	Celebrado	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE (SENA)	Compra de equipos de medición para el laboratorio de metrología dimensional y ensayos mecánicos del área de servicios tecnológicos; dando cumplimiento a la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO/IEC 17025, requisitos generales para la competencia de laboratorios de ensayo y calibración, para la vigencia 2018	Risaralda : Dosquebradas	$32.950.148,00
MINIMA CUANTIA INVDIS 006-2017	Contratación Mínima Cuantía	Celebrado	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE (SENA)	Compra de equipos para complementar y mantener la competencia técnica de los laboratorios de Metrología Dimensional y de Ensayos Mecánicos de la unidad de Servicios Tecnológicos del CDITI, en	**Risaralda** : Pereira	$60.302.912,00

NÚMERO DE PROCESO	TIPO DE PROCESO	ESTADO	ENTIDAD	OBJETO	DEPART Y MUNICIPIO DE EJECUCIÓN	VALOR -CUANTÍA
				cumplimiento del proyecto ¿Fortalecimiento a la unidad de servicios tecnológicos del CDITI para el apoyo a la formación y a la Industria¿. A cargo del Centro de Diseño e Innovación Tecnológica Industrial de la regional Risaralda, durante la vigencia 2017.		

14. EL ANÁLISIS DE RIESGO

El análisis de riesgo del presente proceso y las alternativas para mitigar cada riesgo se encuentran contenidos en el **ANEXO Nº 1** del presente documento. **MATRIZ DE RIESGO**

15. PLAN ANUAL DE ADQUISICIONES:

El proceso se encuentra incluido en el Plan de Adquisiciones: **SI: X NO:**

16. ACUERDOS COMERCIALES:

El presente proceso se encuentra cobijado por un Acuerdo Comercial: **SI: NO: X**

17. ACUERDO DE PAZ

El presente proceso se encuentra asociado al Acuerdo de Paz: **SI: NO: X**

18. CONFORMACIÓN DEL COMITÉ DE CONTRATACIÓN Y COMPRAS:

Para el presente proceso se requiere la conformación del Comité de Contratación y Compras **SI: X NO:**

OSCAR ALBERTO SÁNCHEZ LÓPEZ
Subdirector (E) del Centro de Diseño e Innovación Tecnológica Industrial

Proyectó:	Diana Carolina Gómez Gómez – Apoyo Gestión Contractual
Revisión Legal:	Estefanía Ramírez Marín – Abogada Gestión Contractual
Revisión Técnica:	José Daniel López Chica- Líder de servicios tecnológicos
	Breyner Stevens Largo Arboleda - Líder técnico de laboratorios
Revisión Ambiental:	Carolina Grajales Vélez – Apoyo Ambiental
Revisión SYSO:	Paula Andrea Echeverry - Apoyo Syso
Análisis del sector:	Pamela Lozano Jaramillo – Apoyo Gestión Contractual