



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:

SENA es un establecimiento público del orden nacional adscrito al Ministerio del Trabajo, encargado de cumplir la función que corresponde al Estado de invertir en el desarrollo social y técnico de los trabajadores colombianos, ofreciendo y ejecutando la formación profesional integral, para la incorporación y el desarrollo de las personas en actividades productivas que contribuyan al desarrollo social, económico y tecnológico del país, como lo establece la Ley 119 de 1994 en cumplimiento de sus acciones de formación profesional integral, y según la resolución 0655 de 2005, “Contribuir a la formación integral de los aprendices propiciando condiciones y posibilidades que favorezcan su desarrollo humano en las distintas dimensiones y al mejoramiento de su calidad de vida como individuos y como grupo institucional; la participación de los aprendices como miembros activos de la comunidad educativa del Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA; así mismo, contribuir en la consolidación de los conocimientos y las competencias adquiridas durante el proceso de aprendizaje, con acciones formativas y servicios que complementen la integralidad de la Formación Profesional”.

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 sector empresarial, 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 mediante Resolución 2473 DE 2016, implementa el Sistema de Gestión de la Energía (SGE), con el fin de promover una cultura de mejora continua en el desempeño energético y así dar cumplimiento a las directrices de la política energética y los objetivos energéticos del SENA conforme a los lineamientos de la Ley 1715 de 2014 y la norma NTC-ISO 50001. Así mismo, orientar la aplicación de buenas prácticas de uso y gestionar el mantenimiento de los sistemas de climatización (aires acondicionados) en las sedes incluidas en el alcance del Sistema de Gestión de la Energía (SGE) manteniendo sus condiciones de operación energéticamente eficiente.

En los sistemas de aire acondicionado con tecnología invertir, se regula la velocidad del compresor para que trabaje a una velocidad constante y, por tanto, de forma más eficiente. La velocidad varía

Ministerio del Trabajo
**SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE
REGIONAL RISARALDA**

Carrera 8 No 26 - 79 www.sena.edu.co - PBX: 3135800 Pereira Risaralda- Colombia pág. # 1/34



en función de la proximidad con la temperatura de Set Point o la deseada.

En otro sentido, se hace necesario realizar la contratación teniendo en cuenta las situaciones climáticas que se han presentado al interior de las instalaciones del Centro de Formación, que ameritan intervención para mejorar las condiciones que puedan presentarse por contar con un clima subtropical húmedo teniendo en cuenta las frecuentes lluvias y temperaturas constantes y templadas mitigadas debido a la altitud. El Municipio de Dosquebradas, es una ciudad distinguida por un clima templado, con una temperatura media anual de 22.2°C, no obstante, esta situación en los últimos años ha venido cambiando y se vienen presentando aumentos de temperatura hasta un aproximadamente 31°C, situación que ha incrementado la necesidad de implementar sistemas de aire acondicionado en instalaciones públicas y privadas para optimizar estas nuevas temperaturas, purificar el aire, controlar la humedad y generar ambientes favorables para el desempeño de las actividades.

El auditorio del Centro de Diseño, es la única sala especial que se ha ido adecuando a las necesidades de un espacio destinado a aquellos que escuchan cualquier tipo de expresión hablada, ya sean conferencias, video conferencias o diferentes actividades lúdicas y educativas. Actualmente adolece de ventilación y comodidad térmica por lo que se requiere la instalación de un sistema de aires acondicionados para el espacio y aforo de 65 personas en área disponible de 8 m por 12 m.

En virtud a lo anterior y con el fin de satisfacer la necesidad anteriormente descrita, la Entidad estima que la mejor forma de satisfacerla es a través de un proceso de contratación por la modalidad de mínima cuantía en aras de seleccionar la propuesta más favorable para el SENA. Para esto, dispuso de los recursos presupuestales y la inclusión del proyecto en el Plan Anual de Adquisiciones 2020. En consecuencia, se considera necesaria, conveniente y oportuna la presente contratación.

2. DEFINICIÓN DEL OBJETO A CONTRATAR:

Suministro e instalación de los aires acondicionados con tecnología inverter, para el auditorio del Centro de Diseño e innovación Tecnológica Industrial del SENA Regional Risaralda

2.1 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:

CODIGO UNSPSC	NOMBRE DEL CODIGO
40101511	Aires Acondicionados
72101511	Servicio de instalación y mantenimiento o reparación de aires acondicionados
72151502	Servicio de construcción de sistemas de energía eléctrica



3. CONDICIONES TÉCNICAS REQUERIDAS:

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

ITEM	DESCRIPCION (FICHA TECNICA)	UNIDAD DE MEDIDA	CANT SOLICITADA
1	Suministro e instalación de aire acondicionado piso -techo - tecnología inverter, capacidad 60,000 btu. Incluye suministro e instalación de evaporadora, manejadora y tubería de conexión hasta 20 m, tuberías de cobre con su respectivo aislamiento líquido y gas. Tubería de drenaje y demás accesorios.	un	2
2	Suministro e instalación de acometida eléctrica principal desde la subestación eléctrica a un tablero principal (200ml) en calibre # 2 AWG, 5 hilos, incluye cable cobre 3f # 2 AWG, (FFFNT), tubería IMC 2" (70m), conduleta, accesorios IMC 2" terminales estañados 2"; cajas tipo intemperie.	m	200
3	Suministro e instalación de Tablero 8 circuitos, incluye totalizador 150A, barrajes, 2 totalizadores de 40A	un	1

3.1 CONSIDERACIONES DEL BIEN Y DEL CONTRATO

- 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 SECOP II y lo indicado en el presente estudio, deberá tener en cuenta que prevalecerá lo establecido en el SECOP II.
- El proponente debe ofertar la totalidad de los ítems y/o servicios requeridos, en las cantidades, unidades y medidas requeridos por la Entidad.
- 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.

- d. 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.
- e. Los equipos acondicionadores de aire, de uso final de energía deben tener una etiqueta de eficiencia energética colombiana de clasificación de desempeño energético A, de acuerdo con los requisitos del Reglamento Técnico de Etiquetado RETIQ.
- f. Se debe elaborar un cronograma de trabajo que establezca las fechas y los tiempos de intervención de los equipos. El contratista debe designar por lo menos dos personas para la ejecución de estas labores.
- g. El personal empleado por el Contratista en las labores de instalación, deberán contar con los respectivos certificados de trabajo seguro en alturas vigente, contar con todos los elementos de protección personal para realizar los trabajos, exigidos por ley.
- h. El contratista realizará todos sus trabajos evitando entorpecer el normal desenvolvimiento de las actividades del Edificio.
- i. El contratista deberá realizar todas las labores y adecuaciones relacionadas con la instalación que se requieran para el correcto funcionamiento de los equipos, manejadoras y acometida eléctrica, con la mejor condición estética, de acabado y de anclajes requeridos.
- j. La garantía del equipo deberá ser la que ofrezca el fabricante del equipo. (Mínimo un año)
- k. Los equipos Split tipo piso-techo de 60.000 BTU deben tener factor de eficiencia
- l. tipo de refrigerante \$410A o equivalente ecológico.
- m. control de flujo de aire automático

4. VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO Y JUSTIFICACIÓN:

El presupuesto oficial determinado por la entidad para este proceso, es de **SESENTA MILLONES NOVENTA Y DOS MIL SEISCIENTOS VEINTE PESOS M/CTE. (\$ 60.092.620)**, 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, la entidad realizará la evaluación económica de las propuestas sin tener en cuenta el impuesto de IVA, 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,

Ministerio del Trabajo
SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE
REGIONAL RISARALDA

Carrera 8 No 26 - 79 www.sena.edu.co - PBX: 3135800 Pereira Risaralda- Colombia pág. # 4/34



sin hacer diferenciaciones respecto a exenciones que puede haber por el origen nacional o extranjero de los bienes o servicios.

4.1 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 (02) cotizaciones, a las cuales se les realizó el análisis técnico –económico en relación al mercado, lo cual quedó soportado en el **ANEXO NO. 1 CUADRO COMPARATIVO DE COTIZACIONES.**

5. FORMA DE PAGO:

El SENA cancelará al CONTRATISTA el valor del Contrato mediante UN UNICO (01) 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.

NOTA 2: El proponente deberá tener en cuenta que por motivo del cierre financiero y tesorería de la Entidad, posiblemente la respectiva cuenta de cobro quedará como cuentas por pagar para la vigencia 2021

6. PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO:

El plazo de ejecución del contrato será de QUINCE (15) días calendario, 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.

7. 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.

8. OBLIGACIONES DE LAS PARTES:

8.1 DEL SENA:

Ministerio del Trabajo
**SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE
REGIONAL RISARALDA**

Carrera 8 No 26 - 79 www.sena.edu.co - PBX: 3135800 Pereira Risaralda- Colombia pág. # 5/34



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.

8.2 DEL CONTRATISTA:

8.2.1 OBLIGACIONES GENERALES:

- 8.2.1.1 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.
- 8.2.1.2 Ejecutar el objeto del contrato en los plazos establecidos, bajo las condiciones económicas y técnicas determinadas en el proceso acorde con la propuesta.
- 8.2.1.3 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.
- 8.2.1.4 Avisar al SENA, dentro del día hábil siguiente de conocida su existencia, la causal de incompatibilidad o inhabilidad sobreviniente.
- 8.2.1.5 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.
- 8.2.1.6 Reportar al supervisor del contrato de manera inmediata, cualquier novedad o anomalía sucedida en el desarrollo de la ejecución del objeto contractual.
- 8.2.1.7 Mantener al SENA indemne de cualquier reclamación proveniente de terceros que intervengan en el desarrollo del objeto contractual.
- 8.2.1.8 Realizar la aprobación del contrato en la plataforma SECOP II una vez sea aceptada la oferta por parte de la Entidad, so pena de incurrir en incumplimiento del contrato.



8.2.2 OBLIGACIONES ESPECÍFICAS RELACIONADAS CON EL OBJETO DEL CONTRATO:

- 8.2.2.1 Garantizar la instalación de los aires acondicionados dejándolos en correcto funcionamiento y suministrar los accesorios necesarios para la puesta en marcha de los mismos, teniendo presente que sean accesorios de primera calidad, en las cantidades determinadas y en las condiciones requeridas
- 8.2.2.2 Presentar al supervisor un informe detallado de los equipos entregados y las actividades de instalación realizadas, con los correspondientes soportes
- 8.2.2.3 Dar cumplimiento a la normatividad contemplada 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 este afiliado el contratista, deberá certificar el cumplimiento de los estándares mínimos
- 8.2.2.4 Dotar al personal encargado de dar cumplimiento al objeto contractual con los elementos de protección personal que sean necesarios, los cuales deben cumplir con las especificaciones técnicas exigidas por la legislación colombiana vigente.
- 8.2.2.5 Dar cumplimiento a las obligaciones del sistema de seguridad social (salud, pensión y riesgos laborales), así como al SG-SST y demás normas aplicables y presentar los documentos respectivos que acrediten todos los anteriores
- 8.2.2.6 En la eventualidad de que se generen residuos producto del suministro e instalación y que serán de manejo diferenciado (Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos – RAEE's) Decreto 1076 de 2015. Título 2. Capítulo 3. Sección 2; Ley 1672 de 2013. Art 6, se hace necesario que el contratista entregue soportes del manejo, recolección, transporte, tratamiento y/o disposición final de estos residuos, (gestión con empresas que cuenten con licencia ambiental).
- 8.2.2.7 El proveedor, en caso de generar residuos por cambios de aceite o materiales impregnados con aceite como waipes, periódicamente deberá entregar certificado con cantidades de residuos recolectadas y tipo de aprovechamiento, tratamiento o disposición final de los mismos. Decreto 1076 de 2015. Título 6 Capítulo 1. Sección 3.
- 8.2.2.8 El proveedor deberá presentar las hojas de seguridad (Ley 55 de 1993, art. 8. Teniendo en cuenta lo anterior, las hojas de seguridad aportadas, tendrán los ítems mencionados en el numeral 10 de II. CLASIFICACIÓN Y MEDIDAS CONEXAS que contiene la Ley antes mencionada; o en su defecto, con la estructura de la NTC (Norma Técnica Colombiana) 4435, capítulo II Numeral 2.) especificando el tipo de gas refrigerante a reemplazar, atendiendo la resolución 1652 de 2007 en sus artículos 2 y 3.
- 8.2.2.9 El proveedor deberá garantizar que en los aires comprados o para realizar mantenimiento no se usen sustancias agotadoras de la capa de ozono tales como: Grupo I y II: CFC-11, CFC-12, CFC-113, CFC-114, CFC115, halón-1211, halón-1301, halón-121, halón-2402, HCFC 22, HCFC 123, HCFC 124, HCFC 141b, HCFC 142b, HCFC 225ca. Ley 29 de 1992 artículos 2 y 4; Resolución 1652 de 2007 artículos 2 y 3; y Resolución 171 de 2013 artículo 3. Fichas técnicas del aire acondicionado donde se especifique el tipo de gas refrigerante que contiene, según la resolución 1652 de 2007 artículos 2 y 3 y la Resolución 171 de 2013 artículo 3.
- 8.2.2.10 En caso de generarse residuos de escombros el proveedor deberá hacerse cargo de dichos residuos y en relación el transporte de escombros el vehículo deberá cumplir con los establecido en la resolución 472 de 2017 y la resolución 591 de 1994
- 8.2.2.11 Se debe elaborar un cronograma de trabajo que establezca las fechas y los tiempos de intervención de los equipos. El contratista debe designar por lo menos dos personas para la ejecución de estas labores.



- 8.2.2.12 El contratista deberá realizar todas las labores y adecuaciones relacionadas con la instalación que se requieran para el correcto funcionamiento de los equipos, manejadoras y acometida eléctrica, con la mejor condición estética, de acabado y de anclajes requeridos.
- 8.2.2.13 El contratista deberá acogerse al protocolo de bioseguridad establecido en el Centro de Formación para prevenir y mitigar el contagio del Covid19, así mismo suministrará al personal que prestará los servicios los elementos de protección necesarios para prevenir y mitigar contagio de Covid19.
- 8.2.2.14 Entregar informe sobre la gestión ambiental en el caso que se generen sustancias refrigerantes, sus envases, filtros y residuos en general, en el proceso de instalación teniendo en cuenta la normatividad vigente sobre almacenamiento, transporte, manejo y disposición final de residuos peligrosos. Registro de cantidad, destino (disposición o aprovechamiento) de los residuos peligrosos generados, dicho requerimiento se debe realizar con una Empresa prestadora de servicio de recolección y disposición final debidamente registrada en la autoridad ambiental que le compete.
- 8.2.2.15 El contratista debe aportar el Manual de Funciones del Equipo a entregar, donde se evidencie que dicho equipo tiene el etiquetado RETIQ - La etiqueta de Eficiencia Energética (RETIQ) deberá ser A, con el fin de que se encuentre dentro del rango de menor consumo de energía eléctrica, debe contar con sistema temporizador de encendido y apagado. (Dicha información se debe resaltar)
- 8.2.2.16 Si durante el suministro e instalación de los aires acondicionados se realizan tareas de trabajo en alturas el oferente debe cumplir con los requisitos en trabajo en altura. Teniendo en cuenta la Resolución 1400 de 2012;
- Entregar copia de los certificados de capacitación para trabajo seguro en altura vigente no mayor a un año y en el nivel correspondiente (Avanzado para el operario y Coordinador para trabajo en alturas).
 - Aportar los permisos propios diligenciados para trabajos de alto riesgo. Si aplica (alturas, espacios confinados, electricidad, caliente), antes de iniciar la ejecución de cada una de las actividades que impliquen este riesgo.
 - El contratista debe disponer de formato ATS (Análisis de Trabajo Seguro) debidamente diligenciado, socializado y firmado por su HSE y sus trabajadores.
 - Suministrar a sus trabajadores los elementos de protección personal para trabajos en alturas, certificados por las instancias competentes del nivel nacional o internacional (certificado del fabricante) y deben ser resistentes a la fuerza, al envejecimiento, a la abrasión, la corrosión y al calor
 - El contratista deberá entregar los formatos de inspección de elementos y equipos de protección contra caídas, sistema de acceso y barreras para trabajo en alturas debidamente diligenciados.
 - Señalar la zona donde se estén realizando trabajos en alturas.
- 8.2.2.17 El contratista deberá dotar al personal que prestará los servicios de mantenimientos en el SENA los elementos de protección personal, los cuales deben cumplir con las especificaciones técnicas exigidas por la legislación colombiana vigente. De acuerdo a la actividad que se realizará. Los cuales se relacionan a continuación:



EPP	DESCRIPCIÓN
	Ropa de trabajo debe ser adecuada a la temperatura del lugar; cómoda y ajustada a la talla del trabajador. Debe mantenerse en buenas condiciones de aseo y limpieza.
	Casco de seguridad industrial y barbuquejo cuando aplique. Gafas de seguridad con tener protección lateral y material inastillable.
	Guantes para trabajos de mantenimiento pesado. (Titan 385, 388, 391, 392)
	Mascarilla ultra-filtrante contra partículas polvos no tóxicos.
	Calzado de seguridad con puntera no metálica, es más liviano y totalmente dieléctrico. (EN 12568)
	Equipos para protección para alturas. Arnés de cuerpo completo Caso con barbuquejo Mosquetones y eslingas Línea de vida

9. GARANTÍAS:

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

- **Cumplimiento:** Equivalente al veinte por ciento (20%) del valor del contrato, con una vigencia igual al término de duración del contrato y cuatro (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. **PARÁGRAFO.** 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.
- **Pago de Salarios y Prestaciones Sociales e Indemnizaciones Laborales:** Equivalente al diez por ciento (10%) del valor del Contrato, por el término de duración del contrato y tres (3) años más, contados a partir de su perfeccionamiento.
- **Responsabilidad Civil Extracontractual:** por un valor no inferior a 200 SMMLV al momento de la expedición de la póliza, expedida por una compañía de seguros legales autorizada en Colombia y por el término del contrato.

Nota: no se aceptará la póliza de responsabilidad civil extracontractual que ampare de manera general a la entidad contratante, por tanto se deberá constituir la póliza exclusivamente para amparar el contrato a suscribir con el SENA

Ministerio del Trabajo
SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE
REGIONAL RISARALDA

Carrera 8 No 26 - 79 www.sena.edu.co - PBX: 3135800 Pereira Risaralda- Colombia pág. # 9/34



- **Calidad del Servicio** por el (20%) del valor del contrato vigente por el plazo de ejecución del contrato y seis (06) 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.

10. 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
922324 C DE DISEÑO E INNOVACION TECNO INDUSTRIAL - CONSTRUCCIONES Y ADECUACIONES	C-3699-1300-14-0-3699011-02 ADQUISICIÓN DE VALOR BLOQUEADO BIENES Y SERVICIOS - SEDES ADECUADAS - FORTALECIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA Y LA CAPACIDAD INSTITUCIONAL DEL SENA A NIVEL NACIONAL	8320	2020-11-17	\$ 60.092.620,00

11. REQUISITOS DEL PROCESO:

11.1 Requisitos de orden Jurídico:

Capacidad jurídica y otros requisitos de orden jurídico:

Todos los proponentes deben tener:

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

i. Capacidad de las Personas naturales:

Las personas naturales mayores de dieciocho (18) años son capaces jurídicamente a menos que estén expresamente inhabilitadas por decisión judicial o administrativa, como la interdicción judicial,



y que no estén incurso en inhabilidades, incompatibilidades o prohibiciones para contratar derivadas de la ley.

ii. Capacidad de las Personas jurídicas:

La capacidad jurídica de las personas jurídicas debe garantizar (i) la posibilidad de adelantar actividades en el marco de su objeto social; (ii) las facultades de su representante legal y la autorización del órgano social competente cuando esto es necesario de acuerdo con sus estatutos sociales; y (iii) la ausencia de inhabilidades, incompatibilidades o prohibiciones para contratar, derivadas de la ley. El objeto social de las personas jurídicas integrantes de un proponente plural debe permitir adelantar las actividades del Proceso de Contratación, bien por ser parte de su objeto social principal o ser una actividad conexas a este. Los representantes legales de las personas jurídicas integrantes del proponente plural 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.

En aras de acreditar el anterior requisito, los proponentes deberán aportar la siguiente documentación:

A. 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 pública, 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.

B. 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:

Ministerio del Trabajo
SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE
REGIONAL RISARALDA



- 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 conexas 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 incurso en inhabilidades, incompatibilidades o prohibiciones.

ii) 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.

En caso de tratarse de un proceso de contratación que contenga actividades no consideradas de tipo mercantil, deberá incluirse lo relativo a la ejecución del contrato a través del ejercicio de una profesión liberal.

- 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 incurso en inhabilidades, incompatibilidades o prohibiciones para contratar con el Estado.

C. 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.

D. 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.



E. 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 artículo 23 de la Ley 1150 de 2007, en armonía con la Ley 1607 de 2012, reglamentada por el Decreto 1828 de 2013, se acreditará:

i) 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.

ii) 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, anexando comprante de pago.

iii) 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.

F. 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.

G. 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.

H. 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.

11.2 Requisitos de orden Técnico

A) Experiencia del Proponente:

El proponente deberá aportar máximo TRES (03) 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 del oferente plural (consorcios, uniones temporales o promesas de sociedad futura) corresponde a la suma de la experiencia que acredite cada uno de los integrantes del proponente plural, es decir que, si uno sólo de los integrantes acredita la experiencia requerida por la Entidad Estatal, ésta sirve para acreditar la experiencia exigida en el Proceso de Contratación.

B) Otro Requisito de Orden Técnico

- ✓ El Oferente deberá indicar con su propuesta el tipo y clase de equipo ofertado (indicando referencia y marca) donde se evidencie las condiciones técnicas solicitadas, de igual forma se debe indicar que es un equipo con tecnología INVERTER.

11.3 Requisitos de Seguridad y Salud en el Trabajo y Ambientales

- ✓ Entregar las fichas técnicas de los aires acondicionados, especificando el tipo de gas refrigerante que contiene.

12. ANÁLISIS DEL SECTOR Y ANÁLISIS DE RIESGO Y FORMA DE MITIGARLO:

El Centro de Diseño e Innovación Tecnológica Industria de la 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:

12.1. ASPECTOS GENERALES

Uno de los aparatos eléctricos más utilizados en la actualidad, principalmente en el verano, es el aire acondicionado. Por la sencilla razón, que ayuda efectivamente, a enfriar el aire, que utilizamos ya sea en la oficina, o en el hogar.

Un aire acondicionado, es aquel electrodoméstico, que procesa el aire ambiente, enfriándolo, limpiándolo, controlando de manera simultánea, la humedad del mismo, al momento de salir por el aire acondicionado. Todo este proceso se lleva a cabo, por la circulación del aire. Ingresando en la recámara del aire acondicionado y luego expulsándolo. Aquello se logra, por medio de un termómetro, el que se regula con un termostato, que es manejado de manera manual por su dueño. Con lo cual, este indicará, a que temperatura desea que salga el aire refrigerado. Todo este circuito,



funciona por medio de un condensador, donde se encuentran diversos tubos, los cuales son enfriados por medio de un líquido refrigerante. Como se mencionó anteriormente, el aire ingresa a la recámara central, es enfriado y luego expulsado. Eso sí, parte del aire que ingresa, también es expulsado por la parte de atrás del aire acondicionado. Por lo mismo, es que cuando se instala uno, se puede observar que parte de este, da hacia el exterior del edificio u casa.

El aire acondicionado, puede ser considerado, como refrigeración puntual del hogar u oficina, ya que hay otro tipo de refrigeración, la cual se considera industrial. Ya que esta, sirve para refrigerar grandes extensiones, como los frigoríficos industriales. Los cuales se asocian con cámaras de manutención de productos comestibles, como frutas, lácteos entre otros.

Los primeros equipos, se comenzaron a desarrollar tímidamente, a mediados del siglo XX. Los cuales eran muy grandes y con una capacidad bastante limitada. Eso sí, existen vestigios de formas de aire acondicionado, si así se puede llamar, desde la época de los egipcios. Los cuales enfriaban las cámaras utilizadas, por el faraón, mediante la extracción de los bloques de piedra, que componían sus aposentos, llevándolos en la noche, hacia el desierto, donde la temperatura disminuía, considerablemente. Para luego colocarlos nuevamente, en su posición habitual.

Demanda de aire acondicionado crecerá rápidamente en las próximas décadas¹

Los sistemas de calefacción y refrigeración representan en la actualidad alrededor del 40% del consumo energético de un edificio en todo el mundo, según reveló un estudio presentado por la Agencia Internacional de Energía (IEA). La Agencia asegura que debido a que el nivel de vida aumenta, se espera que más del 80% del crecimiento en el aumento del espacio de refrigeración tendrá lugar en las economías emergentes y en desarrollo, empujando hacia arriba la demanda de energía.

Gran parte de ese crecimiento tendrá lugar en las ciudades, que es también el lugar donde se encuentra el mayor potencial de ahorro de energía. Bajo el escenario de la AIE que limita el crecimiento de la temperatura global a 2 grados para el año 2050 (o 2DS), las áreas urbanas serán responsables de casi el 85% de los ahorros energéticos anticipados en los sistemas de refrigeración.

En los países de la OECD, una parte significativa de espacio de la demanda de refrigeración de hoy proviene del sector de servicios. Sin embargo, en países fuera de la OECD, el consumo de energía de los sistemas de refrigeración en los edificios residenciales se espera que aumente dramáticamente a medida que se incremente la demanda de confort en los hogares en los climas cálidos. Esto será impulsado por un aumento de más de 900 millones de nuevos hogares que se esperan para el año 2050 en las zonas urbanas de los países fuera de la OCDE.

La IEA indica que estos nuevos hogares representan una oportunidad para implementar soluciones tecnológicas innovadoras y políticas que pueden limitar la demanda de energía para la refrigeración, y mantener el mundo bajo el escenario de 2 grados. Estos incluyen, por ejemplo, la aplicación de los códigos de construcción de energía que reduzcan la demanda de refrigeración a través de eficiencia de edificios y tecnologías de equipos, incluido renovaciones de servicios existentes en edificios. En los edificios nuevos, la primera prioridad en el diseño de edificios y la política de desarrollo debe ser reducir la necesidad de refrigeración por completo. Por ejemplo, en climas cálidos, nuevas

¹ <https://www.acrlatinoamerica.com/201609196945/noticias/empresas/demanda-de-aire-acondicionado-crecera-rapidamente-en-las-proximas-decadas.html>



renovaciones de construcción y edificación podrían incorporar superficies reflectantes. En algunos casos, los edificios pueden tomar ventaja de la ventilación natural y la noche. Estas innovaciones pueden en última instancia, reducir las necesidades de inversión de energía al tiempo que aumenta el confort residencial.

ASPECTOS DEL SECTOR DE AIRES ACONDICIONADOS.

Los proyectos realizados por las empresas del sector se encuentran orientados a satisfacer las necesidades de climatización y ambientes controlados de los sectores industriales, comercial, residencial, gubernamental, farmacéutico y hospitalario, entre otros. Sus actividades principales son el diseño de sistemas de aire acondicionado y ventilación mecánica; el suministro e instalación de equipos de aire acondicionado: tipo paquete ventana, Split pared, piso – techo, conducto redondos y cuadrados; el suministro e instalación de equipos de extracción mecánica, mantenimiento preventivo y correctivo; y los trabajos en acero inoxidable; campanas extractoras.

El crecimiento del sector del aire acondicionado y la ventilación mecánica se encuentra estrechamente relacionado con el sector constructor, puesto que las nuevas edificaciones pueden necesitar eventualmente sistemas de control para el manejo de temperaturas y renovación de aire. Así mismo, el crecimiento del sector se encuentra relacionado con las regulaciones de sectores como el farmacéutico y el industrial. principalmente alimentos, puesto que las exigencias en cuanto a áreas controladas, manejos de temperatura y humedad pueden influenciar la activación de estos mercados debido a que se ven en la obligación de implementar sistemas que les permitan cumplir con los requerimientos estatales y ambientales. El aumento de la temperatura global es factor de crecimiento de la demanda de zonas térmicas controladas.

Los sistemas de aire acondicionado y ventilación mecánica han dejado de ser elementos de lujo para convertirse en productos de gran consumo cada vez más demandados.

¿QUÉ ES LA TECNOLOGÍA INVERTER?²

Básicamente, la tecnología inverter aplicada a los equipos de aire acondicionado depende del compresor. En los equipos inverter, se regula la velocidad del compresor para que trabaje a una velocidad constante y, por tanto, de forma más eficiente. La velocidad varía en función de la proximidad con la temperatura de consigna o la deseada.

Por el contrario, en los equipos no inverter, el compresor funciona siempre a velocidad máxima, siguiendo un principio de todo o nada: funciona a máximo rendimiento hasta alcanzar la temperatura deseada y entonces se detiene. Cuando la temperatura se vuelve a alejar de la deseada, vuelve a entrar en funcionamiento una vez más a máxima potencia.

VENTAJAS

- **Ahorro energético:** el funcionamiento de los equipos inverter favorece un gran ahorro energético ya que la velocidad del compresor disminuye progresivamente conforme la temperatura se acerca a la deseada. En función del equipo y de sus

² <http://www.airzone.es/blog/climatizacion/que-es-un-sistema-inverter/#:~:text=B%C3%A1sicamente%2C%20la%20tecnología%20inverter%20aplicada,tanto%2C%20de%20forma%20m%C3%A1s%20eficiente.>



características, el ahorro oscila entre el 20-25% e incluso más del 50% en algunos casos.

- **Ahorro económico:** el punto anterior trae consigo un evidente ahorro económico ya que se reduce el consumo. Este ahorro varía mucho en función de la instalación o el equipo, pero puede alcanzar los cientos de euros sobre el total anual.
- **Confort térmico:** los sistemas inverter proporcionan una temperatura más estable, sin cambios bruscos y apenas perceptibles. Esto se traduce en una mayor y mejor sensación de confort para el usuario.
- **Mayor rendimiento:** el rendimiento a nivel energético de las unidades inverter actuales suele ser hasta casi del doble de aquellas que no usan esta tecnología.
- **Alargamiento de la vida útil del equipo:** al no trabajar en régimen de on/off o todo o nada, el compresor se resiente menos y se puede alargar el período activo de funcionamiento del equipo.

12.2. ASPECTOS ECONÓMICOS

PANORAMA ECONOMICO- EJE CAFETERO³

La región Eje Cafetero mostró un comportamiento desfavorable en varias de sus actividades económicas durante el primer trimestre de 2020, afectado en gran parte por el confinamiento frente al covid-19. Se presentaron descensos anuales en diferentes variables de la actividad constructiva, la producción minera, las ventas del comercio (incluido vehículos y motos), el transporte terrestre y aéreo, la actividad pecuaria y el consumo de energía no regulada. Por su parte, creció la industria, especialmente la de alimentos, el sector agrícola y el sistema financiero tanto en colocaciones como en captaciones, últimas que coincidieron con el ascenso de las remesas en pesos favorecidas por una mayor tasa de cambio. En cuanto al comercio exterior tanto las importaciones como las exportaciones registraron contracción. Por último, el desempleo aumentó en Manizales y Pereira, y se redujo en Armenia, mientras que la inflación creció en las tres ciudades.

Durante el primer trimestre de 2020, el sector de la construcción se contrajo por una menor área en proceso en las ciudades de la región, siendo Armenia la de la caída más fuerte; tal descenso fue en obras residenciales y no residenciales, igualmente, bajaron los despachos de cemento. En contraste, las ventas de vivienda nueva tuvieron un leve incremento en los tres primeros meses del año.

Por su parte, en el sector pecuario disminuyó la producción de pollo y el sacrificio de ganado bovino, mientras que la minería mostró una caída debido a la menor extracción de oro, pese a la recuperación en la producción de plata; asimismo, aunque el balance en el volumen de ventas del comercio fue positivo, el resultado se ubicó por debajo del de los trimestres previos, evidenciando una desaceleración pronunciada en el sector, que va en línea con la reducción en la cantidad de vehículos nuevos matriculados. De igual manera, el transporte mostró una notable disminución en

³https://repositorio.banrep.gov.co/bitstream/handle/20.500.12134/9853/ber_Eje_Cafetero_I_trim_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y



los pasajeros movilizados tanto por vía aérea como terrestre, además, el transporte de carga y el urbano reportaron caída, esto como resultado de las restricciones provocadas por el confinamiento.

De otro lado, la industria, sector que fue afectado en parte por el cierre total o parcial de algunas de sus plantas en las últimas semanas de marzo por la emergencia sanitaria del Covid-19, se desaceleró y mostró un crecimiento inferior al de los trimestres anteriores, principalmente por el menor aumento en textiles. Asimismo, la demanda de energía no regulada se redujo y en materia de comercio externo las exportaciones cayeron debido a las menores ventas de café, mientras que las importaciones bajaron por la reducción en las compras de bienes de consumo no duraderos.

En contraste, creció el abastecimiento de productos agrícolas desde los departamentos de la región, al igual que las colocaciones y captaciones del sistema financiero, y las remesas, que estuvieron favorecidas por niveles promedio más altos en la tasa de cambio durante los tres primeros meses del año. Finalmente, la tasa de desempleo aumentó en Manizales y Pereira, y aunque en Armenia disminuyó, se ubicó entre las cinco ciudades con más desempleo del país, además, la inflación creció en las tres ciudades siendo Armenia la de mayor nivel y la única que se ubicó por fuera del rango meta establecido por el Banco de la República.

CONSTRUCCION

Según el DANE, el área en proceso de construcción censada durante el primer trimestre de 2020 en el Eje Cafetero se redujo 19,7% frente al mismo trimestre de 2019, como consecuencia de las menores áreas tanto en destino residencial como en no residencial. Armenia con descenso de 40,9% fue la ciudad que lideró la tendencia, con variaciones negativas en ambos destinos, seguida de Pereira, que después de cinco trimestres con crecimiento, mostró una variación de -6,2%, también por la disminución en ambos destinos, y Manizales que luego de reportar ascenso en los dos periodos previos, presentó una caída de 5,0% con disminución en la residencial, pero aumento en la no residencial. Asimismo, los despachos de cemento gris hacia Caldas y Quindío cayeron 5,8% en conjunto en el periodo de análisis, como resultado del descenso de 26,8% en Quindío que profundizó la caída de los anteriores tres trimestres, pero contrarrestado en parte por el aumento de 3,4% de Caldas, aunque este ascenso fue menor al de los dos trimestres previos (Gráfico 5).

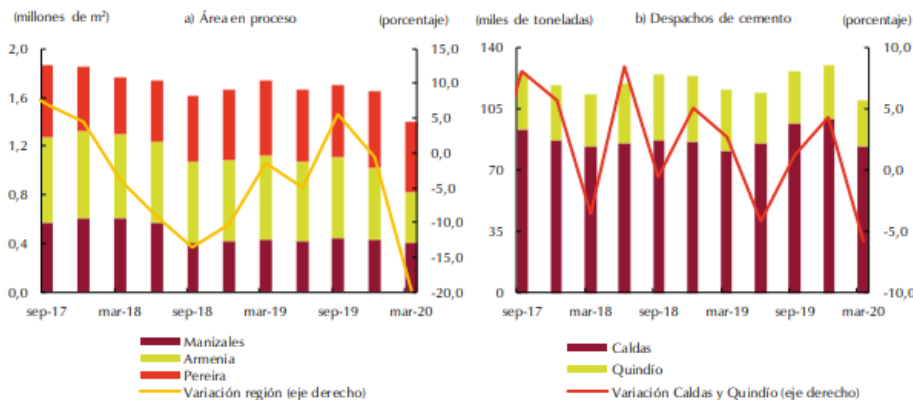
En cuanto al índice de costos de la construcción de vivienda (ICCV), la variación anual más alta se presentó en Manizales con 5,53%, seguida de Pereira con 4,25% y Armenia con 2,56%; lo que representó aceleración frente al mismo trimestre de 2019 para Manizales y Pereira, mientras que en Armenia hubo desaceleración. Por tipo de vivienda, la de interés social (VIS) originó las mayores presiones en Manizales y la diferente a VIS en Armenia y Pereira. Por rubros de costos, las variaciones más altas se registraron en materiales de mampostería en Manizales, mientras que en Armenia y Pereira fue en mano de obra de oficiales.

De otra parte, el área aprobada para construir aumentó 28,0% en la región, explicado por el positivo desempeño tanto en residencial como en no residencial. Los resultados por departamentos ubicaron a Risaralda como el de mayor crecimiento con 73,6%, debido al incremento en residencial,



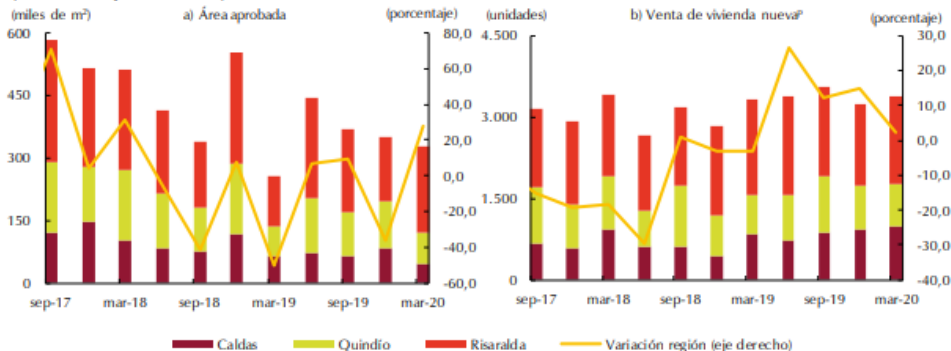
especialmente la vivienda diferente a interés social, mientras otro destino se redujo por las menores áreas en bodegas y comercio; a continuación, se posicionó Quindío con un ascenso anual de 2,0%, por la expansión en no residencial, entre los que se destacaron comercio y hospitales, mientras la residencial descendió por la diferente a VIS. Por el contrario, en Caldas hubo contracción del 28,5% como consecuencia de la reducción en residencial, igualmente por la diferente a VIS, así como por la menor área en otros destinos, como industria y educación (Gráfico 6).

Gráfico 5
Región Eje Cafetero. Área en proceso y despachos de cemento
(nivel trimestral y variación anual)



Nota: A partir de octubre de 2019 el DANE integró los resultados de despacho de cemento correspondientes a Risaralda con otros departamentos.
Fuente: DANE; cálculos del Banco de la República.

Gráfico 6
Región Eje Cafetero. Área aprobada para construir y venta de vivienda nueva
(nivel trimestral y variación anual)



^P Cifras provisionales.

Fuente: Coordinada Urbana y DANE; cálculos del Banco de la República.

Entretanto, según la información obtenida de Coordinada Urbana de Camacol, la venta de vivienda nueva en el Eje Cafetero aumentó un 2,4%, con desaceleración frente a los tres trimestres anteriores. El resultado se sustentó en la expansión del 16,4% en Caldas por el dinamismo en estratos tres y cuatro, y del 8,0% en Quindío; por el contrario, en Risaralda cayó 6,7%. Cabe mencionar que en los tres departamentos se registraron incrementos en VIS, y disminución en la diferente a VIS.

Ministerio del Trabajo
SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE
REGIONAL RISARALDA

Carrera 8 No 26 - 79 www.sena.edu.co - PBX: 3135800 Pereira Risaralda- Colombia pág. # 19/34



INDUSTRIA

Según la Encuesta Mensual Manufacturera con Enfoque Territorial (EMMET) del DANE, durante el primer trimestre de 2020 la producción industrial de los dos departamentos del Eje Cafetero presentados en la encuesta redujeron su incremento promedio frente a los trimestres previos; sin embargo, Risaralda presentó un aumento anual en promedio de 10,2% (Cuadro 3), el segundo mejor resultado respecto al de los demás departamentos de la muestra, el cual se debió a los crecimientos de los rubros de alimentos y bebidas, así como por el resto de la industria, último en el que sobresalieron las carrocías; por el contrario, se evidenció descenso en textiles, confecciones y cuero. Por su parte, Caldas tuvo un incremento en producción de 1,7%, jalado por alimentos y bebidas; mientras que el resto de la industria reportó caída.

Entretanto, las ventas de la industria y el empleo fueron mayores para Risaralda por alzas en alimentos y bebidas, además del resto de la industria. En contraste, las ventas manufactureras en Caldas cayeron por el resultado desfavorable de la categoría del resto de la industria; no obstante, el empleo del sector industrial del departamento aumentó por el incremento en alimentos y bebidas

Cuadro 3
Caldas y Risaralda. Producción de la industria^p
(variación anual)

Clases industriales	2019				2020
	I	II	III	IV	I
Caldas					
Alimentos y bebidas	-0,6	10,0	4,9	8,6	5,2
Resto de industria	2,3	2,0	-1,1	2,1	-1,8
Total industria	0,8	6,2	2,1	5,7	1,7
Risaralda					
Alimentos y bebidas	4,8	0,7	11,9	12,1	14,8
Textiles, confecciones y cuero	-3,0	3,5	11,8	15,5	-8,2
Resto de industria	13,1	16,3	13,0	7,8	13,3
Total industria	7,1	8,4	12,4	10,8	10,2

p: Cifras provisionales.

Fuente: DANE; cálculos del Banco de la República.

Cabe mencionar que en enero y febrero de 2020 la producción industrial en Risaralda había registrado crecimientos anuales de dos dígitos; no obstante, en marzo se presentó un menor aumento por la menor dinámica en resto de industria y reducción en textiles, confecciones y cuero; por su parte, Caldas exhibió incrementos en enero y febrero de 2020, mientras en marzo reportó disminución por el descenso en la categoría del resto de industria. En los dos departamentos estos comportamientos pudieron estar relacionados con el cierre parcial o total de algunas plantas productivas debido al aislamiento preventivo que decretó el Gobierno Nacional por el Covid-19; no

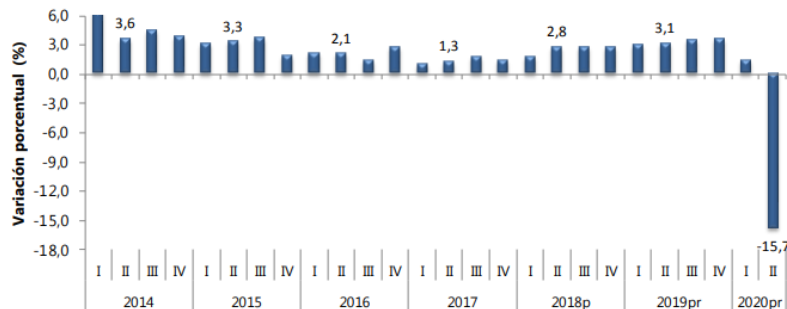


obstante, el rubro de alimentos y bebidas mejoró su desempeño en Risaralda y fue casi invariable en Caldas, ya que se encontró dentro de las excepciones en industria para continuar operando.

PRODUCTO INTERNO BRUTO (PIB) II TRIMESTRE 2020⁴

Gráfico 1. Producto Interno Bruto (PIB)

Tasas de crecimiento en volumen 1 2014-I-2020pr -II



Fuente: DANE, Cuentas nacionales

En el segundo trimestre de 2020pr, el Producto Interno Bruto, en su serie original, decrece 15,7% respecto al mismo periodo de 2019 (ver tabla 1). Las actividades económicas que más contribuyen a la dinámica del valor agregado son:

- ✓ Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; Transporte y almacenamiento; Alojamiento y servicios de comida decrece 34,3% (contribuye -6,6 puntos porcentuales a la variación anual).
- ✓ Industrias manufactureras decrece 25,4% (contribuye -3,1 puntos porcentuales a la variación anual).
- ✓ Construcción decrece 31,7% (contribuye -2,1 puntos porcentuales a la variación anual).

Durante el primer semestre de 2020, respecto al mismo periodo del año anterior, el Producto Interno Bruto presenta un decrecimiento 7,4%. Esta variación se explica principalmente por:

- ✓ Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; Transporte y almacenamiento; Alojamiento y servicios de comida decrece 16,5% (contribuye -3,2 puntos porcentuales a la variación anual).
- ✓ Industrias manufactureras decrece 13,2% (contribuye -1,6 puntos porcentuales a la variación anual).
- ✓ Construcción decrece 21,0% (contribuye -1,4 puntos porcentuales a la variación anual).

⁴ https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol_PIB_Ilttrim20_produccion_y_gasto.pdf



Respecto al trimestre inmediatamente anterior, el Producto Interno Bruto en su serie corregida de efecto estacional y calendario decrece 14,9%. Esta variación se explica principalmente por la siguiente dinámica:

- ✓ Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios; Actividades de los hogares individuales en calidad de empleadores decrece 34,9%.
- ✓ Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; Transporte y almacenamiento; Alojamiento y servicios de comida decrece 33,7%.
- ✓ Construcción decrece 24,8%.
- ✓

Tabla 1. Valor agregado por actividad económica Tasas de crecimiento en volumen1 2020pr– Segundo trimestre

Actividad económica	Tasas de crecimiento		
	Serie original		Serie corregida de efecto estacional y calendario
	Anual	Año corrido	Trimestral
	2020-II ^{pr} / 2019-II ^{pr}	2020 ^{pr} / 2019 ^{pr}	2020 ^{pr} - II / 2020 ^{pr} - I
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	0,1	4,0	-6,1
Explotación de minas y canteras	-21,5	-12,1	-18,5
Industrias manufactureras	-25,4	-13,2	-21,6
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado ²	-8,6	-2,6	-10,9
Construcción	-31,7	-21,0	-24,8
Comercio al por mayor y al por menor ³	-34,3	-16,5	-33,7
Información y comunicaciones	-5,2	-2,0	-4,1
Actividades financieras y de seguros	1,0	1,6	0,3
Actividades inmobiliarias	2,0	2,3	0,1
Actividades profesionales, científicas y técnicas ⁴	-10,2	-3,9	-11,8
Administración pública, defensa, educación y salud ⁵	-3,7	-0,6	-3,8
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios ⁶	-37,1	-20,1	-34,9
Valor agregado bruto	-15,7	-7,4	-15,8
Total impuestos menos subvenciones sobre los productos	-16,0	-7,5	-14,5
Producto Interno Bruto	-15,7	-7,4	-14,9

Fuente: DANE, Cuentas nacionales

INDUSTRIA MANUFACTURERA

En el segundo trimestre de 2020, el valor agregado de las industrias manufactureras decrece 25,4% en su serie original, respecto al mismo periodo de 2019. Esta dinámica se explica por los siguientes comportamientos (ver tabla 4):

- ✓ Elaboración de productos alimenticios; elaboración de bebidas; elaboración de productos de tabaco decrece 7,6%.

Ministerio del Trabajo
SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE
REGIONAL RISARALDA

Carrera 8 No 26 - 79 www.sena.edu.co - PBX: 3135800 Pereira Risaralda- Colombia pág. # 22/34



- ✓ Fabricación de productos textiles; confección de prendas de vestir; curtido y recurtido de cueros; fabricación de calzado; fabricación de artículos de viaje, maletas, bolsos de mano y artículos similares, y fabricación de artículos de talabartería y guarnicionería; adobo y teñido de pieles decrece 56,1%.
- ✓ Transformación de la madera y fabricación de productos de madera y de corcho, excepto muebles; fabricación de artículos de cestería y espartería; fabricación de papel, cartón y productos de papel y de cartón; actividades de impresión; producción de copias a partir de grabaciones originales decrece 14,7%.
- ✓ Coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y actividad de mezcla de combustibles; fabricación de sustancias y productos químicos; fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico; fabricación de productos de caucho y de plástico; fabricación de otros productos minerales no metálicos decrece 27,0%.
- ✓ Fabricación de productos metalúrgicos básicos; fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo; fabricación de aparatos y equipo eléctrico; fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos; fabricación de maquinaria y equipo n.c.p.; fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques; fabricación de otros tipos de equipo de transporte; instalación, mantenimiento y reparación especializado de maquinaria y equipo decrece 35,6%.
- ✓ Fabricación de muebles, colchones y somieres; otras industrias manufactureras decrecen 37,4%.

Respecto al trimestre inmediatamente anterior en su serie corregida de efecto estacional y calendario, el valor agregado de las industrias manufactureras decrece en 21,6%, explicado por:

- ✓ Elaboración de productos alimenticios; elaboración de bebidas; elaboración de productos de tabaco decrece 11,1%.
- ✓ Fabricación de productos textiles; confección de prendas de vestir; curtido y recurtido de cueros; fabricación de calzado; fabricación de artículos de viaje, maletas, bolsos de mano y artículos similares, y fabricación de artículos de talabartería y guarnicionería; adobo y teñido de pieles decrece 47,3%.
- ✓ Transformación de la madera y fabricación de productos de madera y de corcho, excepto muebles; fabricación de artículos de cestería y espartería; fabricación de papel, cartón y productos de papel y de cartón; actividades de impresión; producción de copias a partir de grabaciones originales decrece 16,8%.
- ✓ Coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y actividad de mezcla de combustibles; fabricación de sustancias y productos químicos; fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico; fabricación de productos de caucho y de plástico; fabricación de otros productos minerales no metálicos decrece 25,0%.
- ✓ Fabricación de productos metalúrgicos básicos; fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo; fabricación de aparatos y equipo eléctrico; fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos; fabricación de maquinaria y equipo n.c.p.;



fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques; fabricación de otros tipos de equipo de transporte; instalación, mantenimiento y reparación especializado de maquinaria y equipo decrece 30,5%.

- ✓ Fabricación de muebles, colchones y somieres; otras industrias manufactureras decrece 34,4%.

Tabla 4. Industrias manufactureras Tasas de crecimiento en volumen1 2020pr– Segundo trimestre

Actividad económica	Tasas de crecimiento		
	Serie original		Serie corregida de efecto estacional y calendario
	Anual	Año corrido	Trimestral
	2020- II ^{pr} / 2019-II ^{pr}	2020 ^{pr} / 2019 ^{pr}	2020 ^{pr} - II / 2020 ^{pr} - I
Elaboración de productos alimenticios ²	-7,6	-1,0	-11,1
Fabricación de productos textiles ³	-56,1	-33,8	-47,3
Transformación de la madera y fabricación de productos de madera y de corcho, excepto muebles ⁴	-14,7	-6,5	-16,8
Coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y actividad de mezcla de combustibles ⁵	-27,0	-14,5	-25,0
Fabricación de productos metalúrgicos básicos ⁶	-35,6	-21,0	-30,5
Fabricación de muebles, colchones y somieres; otras industrias manufactureras	-37,4	-21,2	-34,4
Industrias manufactureras	-25,4	-13,2	-21,6

Fuente: DANE, Cuentas nacionales

COMERCIO AL POR MAYOR Y AL POR MENOR

En el segundo 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 decrece 34,3% 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 decrece 18,7%.
- ✓ Transporte y almacenamiento decrece 36,9%.
- ✓ Alojamiento y servicios de comida decrece 66,6%

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 33,7%, explicado por:

- ✓ Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas decrece 22,7%.
- ✓ Transporte y almacenamiento decrece 35,3%.

Ministerio del Trabajo
SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE
REGIONAL RISARALDA

Carrera 8 No 26 - 79 www.sena.edu.co - PBX: 3135800 Pereira Risaralda- Colombia pág. # 24/34



- ✓ Alojamiento y servicios de comida decrece 63,2%.

Tabla 7. Comercio al por mayor y al por menor¹ Tasas de crecimiento en volumen² 2020pr– Segundo trimestre

Actividad económica	Tasas de crecimiento		
	Serie original		Serie corregida de efecto estacional y calendario
	Anual	Año corrido	Trimestral
	2020 ^{pr} - II / 2019 ^{pr} - II	2020 ^{pr} / 2019 ^{pr}	2020 ^{pr} - II / 2020 ^{pr} - I
Comercio al por mayor y al por menor ³	-18,7	-6,2	-22,7
Transporte y almacenamiento	-36,9	-18,4	-35,3
Alojamiento y servicios de comida	-66,6	-38,2	-63,2
Comercio al por mayor y al por menor¹	-34,3	-16,5	-33,7

Fuente: DANE, Cuentas nacionales

12.3. ASPECTOS TÉCNICOS

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, de dar cumplimiento al objeto *Suministro e instalación de los aires acondicionados con tecnología inverter, para el auditorio del Centro de Diseño e innovación Tecnológica Industrial del SENA Regional Risaralda* Con la 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

12.4. 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

Ministerio del Trabajo
SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE
REGIONAL RISARALDA



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.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO La Superintendencia de Industria y Comercio es un organismo de carácter técnico, adscrito al Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. Dentro de su estructura organizacional cuenta con la Delegatura de Protección al Consumidor, cuya función principal es la de defender y promover los intereses de los consumidores. En desarrollo de sus funciones, le corresponde vigilar la observancia de los requisitos técnicos obligatorios que se han establecido para productos y procesos con el fin de proteger la vida, salud, seguridad, medio ambiente y prevención de prácticas que puedan inducir a error a los consumidores.

12.5. MARCO LEGAL

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

En complemento, para el presente proceso contractual los proveedores deben cumplir con las normas aplicables inherentes a los materiales, bienes y/o elementos, que participaran y suministraran en el proceso al momento de su adjudicación. Se relacionan algunas de ellas:

Ley 29 de 1982, Por medio de la cual se aprueba el "Protocolo de Montreal relativo a las sustancias agotadoras de la capa de ozono", suscrito en Montreal el 16 de septiembre de 1987, con sus enmiendas adoptadas en Londres el 29 de junio de 1990 y en Nairobi el 21 de junio de 1991.

Resolución 528 de 1997 del ministerio del medio ambiente "Por medio de la cual se prohíbe la producción de refrigeradores, congeladores y combinación de refrigerador congelador, de uso doméstico, que contengan o requieran para su producción u operación clorofluorocarbonos, CFCS, y se fijan requisitos para la importación de los mismos."

Normas técnicas internacionales ANSI/ASHRAE 34. Normas Internacionales de Refrigeración y Aire Acondicionado.

ISO 7, 10, 22, 32, 68, 220, La organización internacional para la estandarización, aplica a todos los aceites industriales incluidos los usados en refrigeración.

GUÍA Q – ARI. Expedida por el instituto de refrigeración y aire acondicionado ARI de los Estados Unidos, sobre recuperación de contenido y reciclaje apropiado de cilindros de refrigeración ofrece un procedimiento para recuperar el contenido y posterior reciclaje de cilindros.

NORMA TÉCNICA NTC COLOMBIANA 5315 2004 SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN MECÁNICOS USADOS PARA ENFRIAMIENTO Y CALEFACCIÓN. REQUISITOS DE SEGURIDAD. La norma presente concerniente a la seguridad de los sistemas de refrigeración tiene en cuenta las reglamentaciones vigentes o las que se encuentran en proyecto en varios países. Las disposiciones representan requisitos mínimos para el diseño, construcción, instalación y operación de una planta de refrigeración



Esta norma busca únicamente minimizar los posibles peligros para las personas y las propiedades, provenientes de los sistemas de refrigeración; no constituye un manual de diseño técnico. Estos peligros están asociados esencialmente con las características físicas y químicas de los refrigerantes, al igual que las presiones y temperaturas que ocurren en los ciclos de refrigeración. Las precauciones inadecuadas pueden dar como resultado: - Ruptura de una parte, o incluso una explosión, con riesgo de que se puedan disparar trozos de metal. - Escape de refrigerante después de una fractura o simplemente debida a una fuga o a operación incorrecta durante el funcionamiento o reparación, o durante la carga o reparación o durante carga. - Quemado o explosión de refrigerante que escapa, con el consecuente riesgo de incendio.

NTC 3289 Electrodomésticos. Requisitos particulares de seguridad para moto compresores (IEC 335-2-34).

12.6. AMBIENTAL ⁵

En Colombia, el sector más grande donde se emplean Sustancias Agotadoras de Ozono (SAO) es el de mantenimiento e instalación de equipos de refrigeración y aire acondicionado, donde los HCFC se utilizan como refrigerantes en los sistemas de refrigeración, aire acondicionado y bombas de calor. Dependiendo de las diferentes aplicaciones que existen en este sector, los antiguos refrigerantes CFC se reemplazaron por HCFC o por otras sustancias de menor o cero potencial de impacto para la capa de ozono. Sin embargo, estas sustancias refrigerantes son consideradas transitorias, debido a que todavía cuentan con un Potencial de Agotamiento de Ozono (PAO), como es el caso de los HCFC, o pueden contar con un alto Potencial de Calentamiento Global (PCG) como es el caso de los HFC y mezclas de HFC (serie de refrigerantes, R-400 o R-500). En la actualidad, se vislumbra el uso de refrigerantes definitivos en las diferentes aplicaciones de refrigeración y aire acondicionado, es así como los Hidrocarburos (R-290, R600a, R-1270), el CO₂, el Amoníaco y los HFC insaturados (HFC-1234yf, HFC-1234ze y HFC-1233zd, entre otros) podrán ser empleados a nivel nacional en el mediano plazo, en la medida que se contrarresten las barreras comerciales, tecnológicas y de formación técnica para el manejo de estas sustancias refrigerantes.

A través de la implementación del cronograma de eliminación del Protocolo de Montreal, todo este conjunto de transiciones de un refrigerante a otro se refleja en Colombia en la eliminación del consumo de los CFC para el año 2010 y en la actualidad, a la eliminación gradual del consumo de los HCFC. Para la utilización de los refrigerantes de segunda generación, en particular los HFC y mezclas, también existen preocupaciones en cuanto a políticas ambientales, debido al impacto de estas sustancias en el cambio climático y su inclusión en el Protocolo de Kioto.

Afortunadamente, comienzan a surgir políticas y opciones técnicas que pueden llevar a minimizar las necesidades de HFC y a proteger tanto la capa de ozono como el cambio climático en el planeta.

En relación al programa de eliminación del consumo de HCFC en Colombia, el país continúa trabajando en la actualización de los inventarios de consumo de HCFC en los diferentes sectores.

El sector de refrigeración y aire acondicionado representa cerca del 50% del consumo total de los HCFC, asimismo el HCFC-22 representa más del 99% del refrigerante que se consume en este sector específico. No obstante, las estrategias definidas y formuladas no sólo requieren conocer la

⁵ <https://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article/1720-plantilla-asuntos-ambientales-y-sectorial-y-urbana-sin-galeria-80>



distribución del consumo anterior, sí no que también requieren conocer la tendencia comercial en cuanto a las alternativas o refrigerantes utilizados en el país, así como buscar mecanismos para fomentar, difundir y concientizar al sector de servicio en los conocimientos técnicos, así como en el manejo de herramientas y equipos para el uso seguro y eficiente de las diferentes sustancias y tecnologías alternativas.

Teniendo en cuenta lo anterior, el programa para la eliminación del consumo de HCFC en el sector servicio de refrigeración y de aire acondicionado se centra en la disminución del consumo del HCFC-22, a través de proyectos enfocados tanto en el sector de manufactura y ensamblaje, como en el de servicios de mantenimiento e instalación de equipos, los cuales en cierta medida son la continuación de la estrategia de eliminación de CFC implementada por el país en el pasado

Las actividades que proporcionan el enfoque y el alcance hacia la consecución de la estrategia principal del país para la eliminación del consumo de los HCFC en el sector servicio de refrigeración y de aire acondicionado son:

- Entrenamiento y registro para el sector de servicios de refrigeración y aire acondicionado.
- Certificación de técnicos del sector de servicios de refrigeración y aire acondicionado.
- Dotación de herramientas a técnicos y empresas de mantenimiento, para la implementación de las buenas prácticas en refrigeración.
- Mejora y sostenibilidad de la red de recuperación, reciclaje y regeneración de refrigerantes (Red R&R&R).
- Manufactura y ensamblaje de sistemas de enfriamiento.
- Asistencia técnica a usuarios finales de equipos de refrigeración y aire acondicionado.

12.7. SOCIAL⁶

LAS EMPRESAS que se dedican a la instalación y modernización de equipos de aire acondicionado y la refrigeración han sentido el freno de la industria de la construcción -en vivienda y centros comerciales- por la pandemia, están identificadas las oportunidades en sectores que poco a poco se han ido reactivando.

Así lo advierte Giovanni Barletta, presidente de la Asociación Colombiana de Acondicionamiento de Aire y Refrigeración (Acaire), gremio con más de 270 afiliados.

Se estima que el sector genera negocios al año por US\$590 millones y que, pese a la crisis, tiene opciones interesantes de crecimiento porque está atada a casi todos los sectores industriales y de comercio.

Los empleos directos que genera esta actividad alcanzan los 200.000.

⁶ <https://drive.google.com/file/d/1YhpMu8sRlc5QtcKKWbSP-COqP6rBTsD0/view>



“Debido a la covid-19 las compañías relacionadas con servicios esenciales como la salud, vacunas, alimentos, servicios públicos como telecomunicaciones, están teniendo un gran crecimiento”, explica Barletta.

Se ha visto un buen desempeño, incluso con tendencia al crecimiento, en el área de la refrigeración porque las principales actividades relacionadas con la cadena de frío no han parado. Esto se refleja en el área de la salud y de los alimentos.

Por el lado del aire acondicionado y la ventilación, la expectativa es que a medida que la actividad económica se retome, empresas de otras actividades se interesen por modernizar y mejorar estos sistemas. Es el caso de hoteles, edificios de oficinas y centros de eventos, dice el presidente de Acaire, teniendo en cuenta que las autoridades de salud han dicho que equipos bien mantenidos y operados son importantes para evitar contagios.

Otra señal de las buenas perspectivas, es que Acaire realizó su feria de manera virtual con el fin de hacer negocios y exhibir innovaciones. El gremio estimó generar oportunidades de negocio cercanas a los 5 millones de dólares.

Yohana Alzamora, gerente general de Serviparamo, coincide con los buenos augurios para la actividad.

La demanda se contrajo en todos los sectores de la economía pero ya se está viendo una reactivación importante en el sector de salud, aeropuertos, y sector educativo. El sector más lento es el de la construcción.

Tal vez este sea el que más se demore en reactivarse en los temas asociados a nuestro negocio”, sostiene la empresaria.

Daikin, otra empresa del sector, ha apostado por los nuevos productos. Asegura en nueva normalidad hospitales, escuelas, entidades bancarias y hoteles, por citar algunos ejemplos, buscan ofrecer ambientes seguros. De ahí, asegura, la importancia de sistemas de aire acondicionado y dispositivos purificadores.

En ese sentido, dice, a través de su red de distribuidores, ofrece soluciones existentes en el mercado, que son vitales para los planes de reapertura y alternativas de valor para mejorar la calidad del aire interior.

TECNOLOGÍAS Y OPORTUNIDADES DE INNOVACIÓN EN ENFRIAMIENTO⁷.

En múltiples industrias e incluyendo nuestra vida cotidiana, los sistemas de enfriamiento cumplen un rol fundamental, su uso en las economías actuales van en un incremento acelerado, pero estos sistemas tienen múltiples oportunidades para hacer uso eficiente de la energía. En este sentido Goetzler, Guernsey, Young, & Fujrman, (2016) hacen una división clara en las oportunidades de innovación en cuanto a emisiones directas e indirectas que producen este tipo de equipos, pero para entenderla es necesario usar las definiciones que MINTECO (2015) hace sobre estas categorías:

⁷ <https://acaire.org/2020/09/27/se-realizaro-una-feria-para-el-sector-del-aire-acondicionado-y-refrigeracion/>



Emisiones indirectas de GEI: son emisiones consecuencia de las actividades de la organización, pero que ocurren en fuentes que son propiedad de o están controladas por otra organización. Un ejemplo de emisión indirecta es la emisión procedente de la electricidad consumida por una organización, cuyas emisiones han sido producidas en el lugar en el que se generó dicha electricidad.

En este aspecto existen oportunidades de innovación y generación de tecnologías disruptivas en factores que permiten la reducción de las emisiones directas, tales como:

- Generación de soluciones escalables (crece el usuario, crece la solución de enfriamiento)
- Inclusión de energías renovables en soluciones domésticas o comerciales pequeñas (solar, eólica, etc.)
- Inclusión de energías renovables en soluciones industriales y grandes desarrollos inmobiliarios (Hidráulica, distritos térmicos, etc.)
- Sistemas avanzados de compresión de vapor.
- Mejores materiales aislantes y equipos internos generadores de calor (ej bombillos) de alta eficiencia.
- Determinación de cargas térmicas ajustadas a la realidad y adaptables a las necesidades de los usuarios finales.
- Desde el punto de vista de emisiones directas, retomamos la definición de estas desde MINTECO (2015), como:

Emisiones directas de GEI: son emisiones de fuentes que son propiedad de o están controladas por la organización. De una manera muy simplificada, podrían entenderse como las emisiones liberadas in situ en el lugar donde se produce la actividad, por ejemplo, las emisiones debidas al sistema de calefacción si éste se basa en la quema de combustibles fósiles.

En este sentido las soluciones y tecnologías disruptivas pueden estar encaminadas a productos o servicios como:

- Uso o migración de sistemas con sustancias refrigerantes de bajo GWP como amoníaco, dióxido de carbono, hidrocarburos o HFO.
- Detección y control de fugas de refrigerante.
- Soluciones de reducción de fugas en uniones de tuberías y accesorios de cobre
- Uso generalizado de buenas prácticas en manejo de refrigerantes.

Por último, en búsqueda de soluciones que reduzcan las emisiones directas e indirectas, las propuestas están direccionadas a uso de soluciones de enfriamiento sin sistemas de compresión de vapor, como la producción de enfriamiento por campos magnéticos.

A continuación se muestra la representación gráfica por parte de Goetzler, Guernsey, Young, & Fujrman, (2016), sobre lo desarrollado anteriormente.

Figura 1. Impacto y estrategias de mejora de los sistemas de enfriamiento

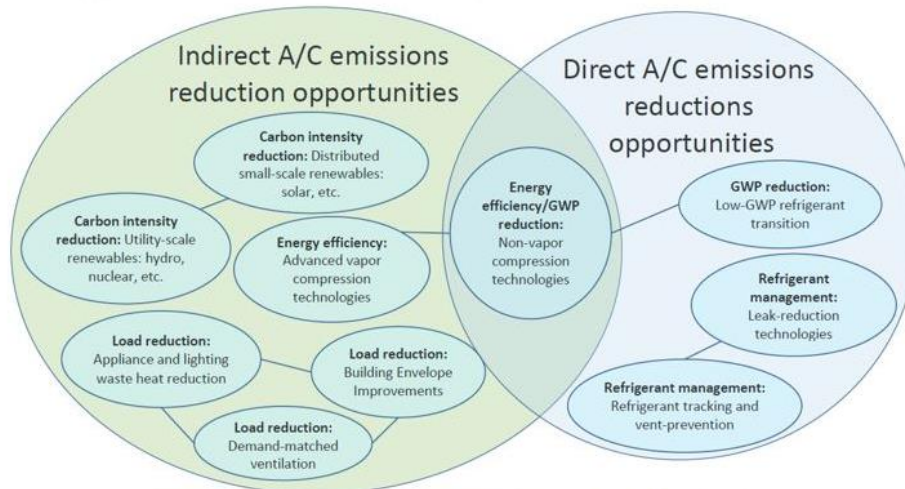


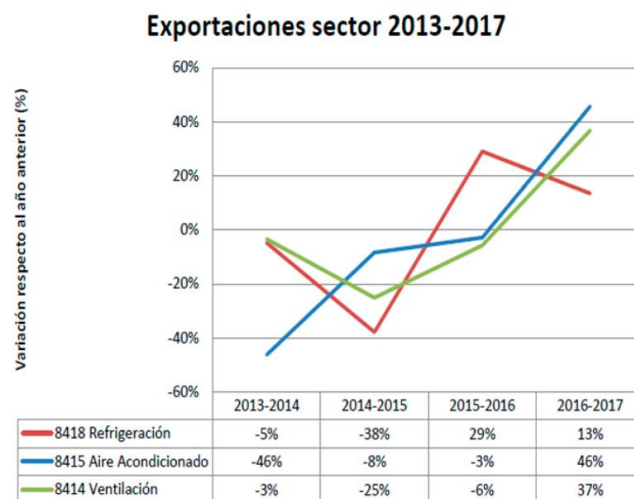
Figure ES-2: Elements of sustainable, low-emissions A/C systems

Adaptado de: Goetzler, Guernsey, Young, & Fujrman, (2016)

Para acelerar el uso de estas tecnologías disruptivas, el IFC ha desarrollado TechEmerge Sustainable Cooling Latin American Cities, iniciativa que busca integrar innovadores de todo el mundo, con usuarios finales que buscan estas tecnologías denominados adoptadores de México y Colombia

12.8. POLITICO

Refrigeración y aire acondicionado Crecimiento del sector⁸



⁸ <https://acaire.org/2018/07/09/refrigeracion-y-aire-acondicionado-crecimiento-del-sector/>



- Ventas estimadas en 678 millones de dólares en 2017 y un crecimiento superior al 5% para 2018: ACAIRE

- En septiembre se realizará la XVII versión del EXPOACAIRE que contará con más de 5.000 visitantes.

La cadena de valor del sector de la cadena de frío y aire acondicionado genera cerca de **dos millones** de empleos directos e indirectos y en 2017 arrojó más de **678 millones de dólares** en ventas incluidas las divisiones doméstica, comercial e industrial (278 millones de dólares representados en el mercado del aire acondicionado y 400 millones la cadena de frío).

Para este año, de acuerdo con Claudia Sánchez, Directora Ejecutiva de la Asociación Colombiana de Acondicionamiento del Aire y de la Refrigeración – Acaire, “estimamos un **crecimiento cercano al 5** por ciento teniendo en cuenta que en promedio estamos dos puntos porcentuales por encima del PIB nacional.”

El total de las **importaciones en el sector de la cadena de frío** en 2017 fue de **161 millones de dólares** provenientes especialmente de México (32%), China (27%) y Estados Unidos (13%). En cuanto a las exportaciones la cifra estuvo cercana a los 96 millones de dólares hacia países como Ecuador (26%), Perú (17%), Guatemala (12%), El Salvador (8%) entre otros países especialmente de centro y sur américa.

Por otro lado, la **importación de máquinas y aparatos de acondicionamiento de aire fue superior a los 164 millones de dólares de los cuales el 55% proviene de China, 13% de Estados Unidos y un 8% de Corea, entre otros; y el rubro de exportaciones representó 6 millones de dólares**, los mercados más significativos son Ecuador (66%), Panamá (15%) y Perú (8%).

Según las estadísticas del gremio, en los últimos años la industria nacional ha aumentado las exportaciones, especialmente en lo correspondiente al aire acondicionado y la ventilación, debido al nivel técnico que están implementando las empresas colombianas.

“El uso de refrigerantes de última tecnología, como los hidrocarburos, ha permitido que compañías líderes del sector accedan a mercados internacionales.” Aseguró Bolívar Monroy, Director Técnico del gremio.

Dentro del sector se encuentra la Asociación Colombiana del Acondicionamiento del Aire y la refrigeración ACAIRE, cuya misión es “Generar desarrollo social a través de la prestación de servicios relacionados con el área de la ingeniería del acondicionamiento de aire, la refrigeración y la ventilación a los diferentes sectores productivos de Colombia y el exterior, de acuerdo con normas nacionales e internacionales, mediante excelente formación y capacitación del recurso humano”. De esta manera permite a los afiliados contar con información pertinente de nuevas tecnologías, aplicaciones y oportunidades de capacitación tanto del personal técnico como profesional de las compañías. Encontrándose afiliadas diferentes empresas que se encuentran involucradas en el sector bien sea como fabricantes, distribuidores, proveedores, importadores o afines al sector.

Las marcas que predominan en el mercado de electrodomésticos son las siguientes: Samsung, LG, Haceb, Mabe y Sony.



12.9 ESTUDIO DE LA OFERTA:

A fin de establecer los requisitos para el presente proceso de contratación del Centro de Diseño e Innovación 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: TECNOBOBINADOS, INGEARQ AMIGA S.A.S., AGGA INGENIERIAS, ASISTIR INGENIERIAS SAS, ELECTRO DIESEL, ENTRE OTRAS.

12.10 ESTUDIO DE LA DEMANDA:

Para tal efecto se realizó la verificación en la página de Colombia Compra Eficiente <https://www.contratos.gov.co/>, para consultar los procesos similares adelantados por el SENA u otras entidades, obteniendo los siguientes resultados:

NÚMERO DE PROCESO	TIPO DE PROCESO	ESTADO	ENTIDAD	OBJETO	DEPART Y MUNICIPIO DE EJECUCIÓN	VALOR - CUANTÍA
<u>MÍNIMA CUANTÍA RSR-CCS-166-2019</u>	Contratación Mínima Cuantía	Liquidado	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE (SENA)	Contratar las adecuaciones eléctricas para las instalaciones de los equipos, aire acondicionado y pisos del ambiente de actividad física en el centro de comercio y servicios del SENA Regional Risaralda	Risaralda : Pereira	\$14.991.753,00
<u>MÍNIMA CUANTÍA RSR-DIR-093-2019</u>	Contratación Mínima Cuantía	Celebrado	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE (SENA)	Prestar el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo de los aires acondicionados ubicados en las sedes del SENA Regional Risaralda durante la vigencia 2019.	Risaralda : Pereira	\$35.263.790,00
<u>MINIMA CUANTIA VLL-CGTS 0027 - 2018</u>	Contratación Mínima Cuantía	Terminado Anormalmente después de Convocado	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE (SENA)	CONTRATAR LA COMPRAVENTA DE REPUESTOS PARA MANTENIMIENTO DE AIRES ACONDICIONADOS.	Valle del Cauca : Cali	\$2.987.000,00

13. EL ANÁLISIS DE RIESGO

El análisis de riesgo del presente proceso y las alternativas para mitigar cada riesgo se encuentran contenidos en el **ANEXO N. 2** del presente documento. **MATRIZ DE RIESGO**

14. PLAN ANUAL DE ADQUISICIONES:

Ministerio del Trabajo
SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE
REGIONAL RISARALDA

Carrera 8 No 26 - 79 www.sena.edu.co - PBX: 3135800 Pereira Risaralda- Colombia pág. # 33/34



El proceso se encuentra incluido en el Plan de Adquisiciones: **SI: X** **NO:**
Dicha inclusión, fue realizada a través de la Resolución No. 66- 00901 de 2020 y su anexo fue debidamente publicado en el SECOP II.

15. ACUERDOS COMERCIALES:

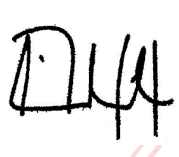
El presente proceso se encuentra cobijado por un Acuerdo Comercial: **SI:** **NO:X**

16. ACUERDO DE PAZ

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

17. CONFORMACIÓN DEL COMITÉ DE CONTRATACIÓN Y COMPRAS:

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

 Firmado
digitalmente por
Oscar Alberto
Sánchez López

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

Proyectó: Pamela Lozano Jaramillo – Apoyo Gestión Contractual
Revisión Legal: Estefanía Ramírez Marín – Abogada Gestión Contractual
Revisión Técnica: Luz Helena Rodas Zuluaga- Ingeniera
Revisión Ambiental: Carolina Grajales Vélez – Apoyo Ambiental
Revisión SYSO: Paula Andrea Echeverry - Apoyo Syso
Verificación PAA2020- Lilibeth Paola Giraldo