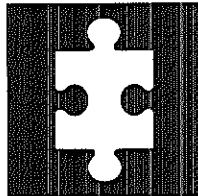


FISCALÍA

GENERAL DE LA NACIÓN

**ANÁLISIS DEL SECTOR Y DEL MERCADO
PROCESO DE SELECCIÓN MÍNIMA CUANTÍA
FGN-027-2016**

CIUDAD Y FECHA	Santiago de Cali, junio 28 de 2016
1. OBJETO	
Contratar el mantenimiento preventivo y correctivo a todo costo (incluido repuestos y mano de obra) para los equipos de aire acondicionado al servicio de la Fiscalía General de la Nación en el Valle del Cauca.	
2. ANÁLISIS DEL SECTOR	
2.1 ASPECTOS GENERALES	
<p>El estilo de vida en las grandes ciudades, el consumo de alimentos, la mejora en los activos de los hogares y la actividad industrial implican una demanda de servicios de refrigeración, presionando toda la cadena de producción y generando un mercado secundario de mantenimiento y reparación del parque de neveras y, en general, de todo tipo de sistemas de frío instalados a lo largo y ancho del territorio nacional. El mercado colombiano ofrece los servicios de mantenimiento así:</p>	
<p>Empresas o Talleres generales : Tales como fabricantes, distribuidoras, proveedoras o afines dedicados a la atención de todo tipo de servicios relacionados con refrigeración doméstica, comercial y transporte refrigerado. Este tipo de talleres trabaja por demanda con una población flotante de técnicos empleados según el requerimiento del cliente.</p>	
<p>Talleres especializados para servicio de sistemas industriales: este tipo de talleres son atendidos por firmas de ingenieros dedicadas a mantenimiento industrial.</p>	
<p>Talleres autorizados para transporte refrigerado: se especializan en el montaje de paneles de poliuretano y el ensamblaje del sistema de refrigeración necesario para camiones que transportan carga refrigerada.</p>	
<p>Mantenimiento de aire acondicionado de vehículos: el servicio se proporciona a través de concesionarios, talleres de mecánica general y talleres especializados.</p>	
<p>Existe un gran grupo de técnicos informales. Estos técnicos no están vinculados a talleres o centros de servicio autorizados, trabajan de manera independiente, con una demanda irregular haciendo difícil su localización e identificación y por consiguiente su participación en procesos de formación-evaluación-certificación.. En su mayoría, no cuentan con una formación académica formal, aprendiendo las características propias del oficio de manera empírica. La práctica perfecciona su técnica y obtiene sus</p>	



FISCALÍA

GENERAL DE LA NACIÓN

ANÁLISIS DEL SECTOR Y DEL MERCADO
PROCESO DE SELECCIÓN MÍNIMA CUANTÍA
FGN-027-2016

conocimientos trabajando como ayudante de un técnico tutor, que en muchos casos es un familiar o su empleador.

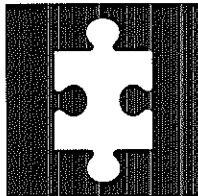
Dentro del sector se encuentra la **Asociación Colombiana del Acondicionamiento del Aire y la Refrigeración –ACAIRE–** cuya misión es: “Generar desarrollo social a través de la prestación de servicios relacionados con el área de la ingeniería del acondicionamiento de aire, la refrigeración y la ventilación 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”.¹ 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.

A esta asociación pertenecen la mayoría de empresas que se encuentran involucradas en el sector –ya sea como fabricantes, distribuidoras, proveedoras o afines–, lo que permite tener una perspectiva general de las empresas que lo conforman. Éstas son:

Aceaire Ltda.	Manufacturas Técnicas Climatizadas – MTC Ltda.	Cool Line Cia Ltda.
Air Flow Ltda.	Microcel Eduardo Franco y Cia Limitada	Diseño E Ingeniería de Alta Calidad E. U.
Aire Caribe S.A.	Omega Ingenieros S.A.	Esetec Ingeniería Ltda.
Aire Neiva Ltda.	Proyns S.A.	FG Ingenieros
Alejandro Faccini y Cia.	Refritermo	Gilyco y Cia. Ltda.
Ambientar de Colombia Ltda.	Serviparamo S.A.	Grupd Faccini S.A.
Carmelo Minervine y Cia.	Suppliepharma S.A.S.	Industrias Thermo-Tar Ltda.
Climatiza E.U.	Tecnaire Ltda.	Metálicas Snaire Ltda.
Comercial y Servicios Larco – CSL S.A.	Termotechnics De Colombia Ltda.	Omicron Instalaciones Mecánicas Ltda.
Espinosa Ingeniería Ltda.	Air Andes Y Co. Ltda.	Proyectos y Servicios Ltda.
Glaciar Ingeniería S.A.S.	Aire NET	Proysin Ltda.
HVAC Consulting S.A.S.	Alfrio S.A.	RPH Ingeniería y Construcción Ltda.
Industrias Refridcol C. I. Ltda.	American Air de Colombia Ltda.	Tecam S.A.
Inserim Aire S.A.	Carvel Ltda.	Tecniconfort Andino Ltda.
Itermicas Ltda.	Comercial y Servicios Ayre S.A.	

SUBDIRECCIÓN SECCIONAL DE APOYO A LA GESTIÓN

Sección de Gestión Contractual
Calle 25N No. 6A-11, Piso 3 Santiago de Cali,
Conmutador 3927505 Ext. 1006 – 1004
aycontrat@fiscalia.gov.co – laura.postas@fiscalia.gov.co



FISCALÍA

GENERAL DE LA NACIÓN

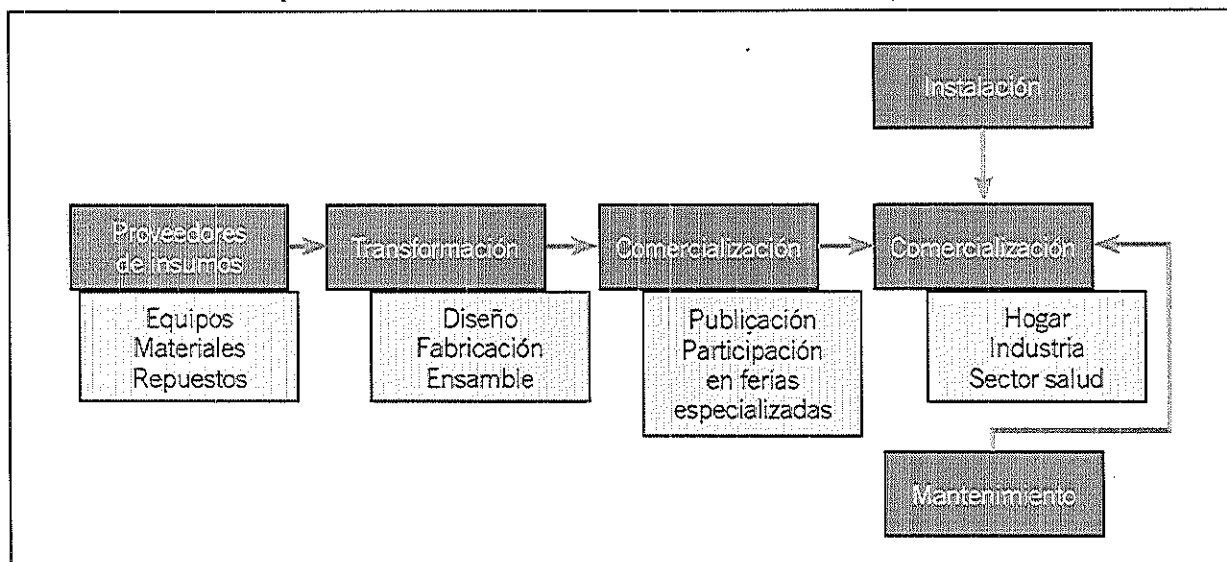
**ANÁLISIS DEL SECTOR Y DEL MERCADO
PROCESO DE SELECCIÓN MÍNIMA CUANTÍA
FGN-027-2016**

2.2. ACTIVIDADES DEL SECTOR

Los proyectos realizados por las empresas del sector se encuentran orientados a satisfacer las necesidades de climatización y ambientes controlados de los sectores industrial, comercial, residencial, 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, conductos redondos y cuadrados; el suministro e instalación de equipos de extracción mecánica, mantenimiento preventivo y correctivo; y los trabajos en acero inoxidable: campanas extractoras.

No todas las empresas tienen dentro de su línea de negocio la fabricación de equipos; algunas se orientan a su comercialización, para lo cual importan equipos de marcas reconocidas como York, LG, Trane y Carrier. Sin embargo, el tipo de equipo suministrado y el proveedor dependen básicamente de las especificaciones de diseño.

Gráfico 1. Cadena productiva del sector de aire acondicionado y ventilación mecánica

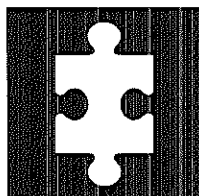


El crecimiento del sector del aire acondicionado y la ventilación mecánica se encuentra estrechamente relacionado con el sector constructor, puesto que las nuevas edificaciones pueden necesitar eventualmente sistemas de control para el manejo de temperaturas y renovaciones de aire:

“De acuerdo con Fernando Becerra, de Danfoss, lo que se vio en el periodo en mención (2006) fue un crecimiento de la inversión en aire acondicionado, gracias al aumento de los proyectos de construcción; de igual forma se observó una mayor inversión en

SUBDIRECCIÓN SECCIONAL DE APOYO A LA GESTIÓN

Sección de Gestión Contractual
Calle 25N No. 6A-11, Piso 3 Santiago de Cali,
Conmutador 3927505 Ext. 1006 – 1004
ruficontact@fiscalia.gov.co – laura.pastas@fiscalia.gov.co



FISCALÍA

GENERAL DE LA NACIÓN

ANÁLISIS DEL SECTOR Y DEL MERCADO
PROCESO DE SELECCIÓN MÍNIMA CUANTÍA
FGN-027-2016

grandes superficies (súper e hipermercados), así como en sectores muy puntuales como tanques para el mejoramiento de la calidad en la leche, inversiones en refrigeración industrial en el segmento de alimentos y bebidas, así como un mayor desarrollo en el aire acondicionado para sistemas de transporte”¹

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

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 demandados²

2.3 PERSPECTIVA LEGAL:

- **Ley 29 de 1992**

Objetivo: Con esta ley se adoptó en nuestro país el Protocolo de Montreal, relativo a las sustancias agotadoras de la capa de ozono, suscrito en Montreal el 16 de septiembre de 1987 con su enmienda adoptada en Londres -en 1990- y ajuste de Nairobi -en 1991-. Esta ley fue aprobada por el Congreso de la República.

Alcance: La participación de Colombia en el Protocolo de Montreal es ley de la República y como tal, obliga al país y a todos los colombianos a cumplir con los compromisos adquiridos bajo las directrices del Protocolo. Esta ley se constituye en el marco general para implementar las estrategias nacionales para eliminar el consumo de SAO

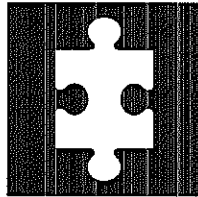
- **Resolución 528 de 1997**

Objetivo: Esta resolución prohíbe la producción de refrigeradores, congeladores y combinación de refrigerador - congelador, de uso doméstico, que contengan o requieran para su producción u operación clorofluorocarbonos (CFC), y fija requisitos para la importación de los mismos equipos. Aprobada conjuntamente por el Ministerio del Medio Ambiente y el Ministerio de Comercio Exterior.

Alcance: Aplica para todos aquellos fabricantes nacionales de equipos de refrigeración y congelación de uso doméstico y para las empresas importadoras de estos equipos.

¹ Revista ACAIRE 2006. (42).

² repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/.../Fascículo80.pdf



FISCALÍA

GENERAL DE LA NACIÓN

**ANÁLISIS DEL SECTOR Y DEL MERCADO
PROCESO DE SELECCIÓN MÍNIMA CUANTÍA
FGN-027-2016**

2.3.1 Normas técnicas internacionales

- **ANSI/ASHRAE 34**

Objetivo: El American Standard ANSI / ASHRAE 34 publicado en el año 2001 y titulado “Designation and Safety Classification of Refrigerants” es una clasificación que permite asignar de forma clara y con reconocimiento internacional los nombres y grupos de seguridad de todos los refrigerantes usados, según su composición química.

Alcance: Aplica para todos los refrigerantes usados según su composición química. La clasificación está más ampliamente detallada en el numeral 5.2 de esta cartilla.

- **ISO: 7,10, 22, 32, 68, 220**

Objetivo: La Organización Internacional para la Estandarización (ISO) estableció desde 1975 el sistema para especificar la viscosidad de los aceites industriales mediante un número estándar que se agrega al final del nombre de todos los aceites industriales, incluidos los usados en refrigeración.

Alcance: Aplica a todos los aceites industriales, incluidos los usados en refrigeración. Si desea profundizar más en el tema de aceites remítase al numeral 6 de esta cartilla.

- **ARI 740 , ISO 11650**

Objetivo: el Instituto de Refrigeración y Aire Acondicionado (ARI) de los Estados Unidos formuló este estándar para establecer métodos de prueba con el fin de definir y evaluar el funcionamiento de equipos de recuperación y/o reciclaje frente a niveles de pureza o contaminación, capacidad, velocidad y pérdidas por purga para minimizar la emisión a la atmósfera de refrigerantes de referencia.

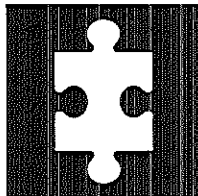
Alcance: aplica para equipos de recuperación y/o reciclaje de refrigerantes puros, mezclas azeotrópicas y zeotrópicas y sus contaminantes normales presentes en los sistemas de refrigeración y aire acondicionado. Este estándar define el equipo de prueba, procedimientos de muestreo y técnicas analíticas que serán usados para determinar el funcionamiento del equipo de recuperación y/o reciclaje de refrigerantes hidrocarburos halogenados y mezclas que contienen hidrocarburos halogenados. La última versión publicada es de 1998

- **Guía Q – ARI**

Objetivo: esta guía de referencia, expedida por el Instituto de Refrigeración y Aire Acondicionado–ARI- de los Estados Unidos, sobre recuperación de contenido y

SUBDIRECCIÓN SECCIONAL DE APOYO A LA GESTIÓN

Sección de Gestión Contractual
Calle 25N No. 6A-11, Piso 3 Santiago de Cali,
Conmutador 3927505 Ext. 1006 – 1004
ryfcentral@fiscalia.gov.co – laura.pastas@fiscalia.gov.co



FISCALÍA

GENERAL DE LA NACIÓN

**ANÁLISIS DEL SECTOR Y DEL MERCADO
PROCESO DE SELECCIÓN MÍNIMA CUANTÍA**

FGN-027-2016

reciclaje apropiado de cilindros de refrigerante ofrece un procedimiento para recuperar el contenido y posterior reciclaje de cilindros.

Alcance: se puede aplicar para los cilindros de refrigerante halogenado rellenable y no rellenable-desechable-, que cumplen especificaciones del Departamento de Transporte Americano-DOT, con capacidad mayor a 8 libras de agua y usados para transportar refrigerante vendido en los Estados Unidos

- **NORMA TÉCNICA NTC - COLOMBIANA 5315 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. Sin embargo, en casos particulares pueden ser necesarios requisitos más severos. En donde haya reglamentaciones nacionales vigentes, se las debe tener en cuenta completamente.

En esta norma se hace referencia a los códigos de recipientes a presión, códigos eléctricos y similares, y en muchos países existen estos códigos y son obligatorios. En ausencia de tales reglamentos obligatorios en cualquier país, se hace necesario un sustituto aceptable. Por tanto, se recomienda usar cualquier documento pertinente que haya recibido reconocimiento nacional o internacional. Sin embargo, estos reglamentos deben ser aceptables y aceptados por todas las partes involucradas en cualquier transacción.

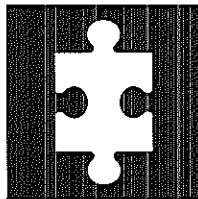
Esta norma busca únicamente minimizar los posibles peligros para las personas y las propiedades, provenientes de los sistemas de refrigeración; no constituye un manual de diseño técnico. Estos peligros están asociados esencialmente con las características físicas y químicas de los refrigerantes, al igual 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.

SUBDIRECCIÓN SECCIONAL DE APOYO A LA GESTIÓN

Sección de Gestión Contractual
Calle 25N No. 6A-11, Piso 3 Santiago de Cali,
Conmutador 3927505 Ext. 1006 - 1004
avfrontcal@fiscalia.gov.co - iaura.pastas@fiscalia.gov.co



FISCALÍA

GENERAL DE LA NACIÓN

**ANÁLISIS DEL SECTOR Y DEL MERCADO
PROCESO DE SELECCIÓN MÍNIMA CUANTÍA
FGN-027-2016**

- Quemado o explosión de refrigerante que escapa, con el consecuente riesgo de incendio.

De una parte, los refrigerantes afectan al sistema de refrigeración internamente de acuerdo con la naturaleza de los materiales usados y las presiones y temperaturas, y de otra parte, pueden tener efectos externos cuando son tóxicos, inflamables o explosivos, y pueden presentar riesgos para el personal, y para bienes o materiales (quemaduras, envenenamiento, asfixia, deterioro y corrosión).

Los peligros debidos a las condiciones de presión y temperatura en los ciclos de refrigeración se deben esencialmente a la presencia simultánea de fases líquida y de vapor, de lo que se generan algunas consecuencias. Además, el estado del refrigerante y los esfuerzos que ejerce sobre los diferentes componentes no dependen únicamente de los procesos y funciones al interior de la planta, sino también de causas externas.

Vale la pena mencionar los siguientes peligros:

a) Peligro por el efecto directo de la temperatura:

Fragilidad de metales a bajas temperaturas.

Congelamiento de los líquidos de transferencia de calor (por ejemplo, agua, salmuera) en espacios cerrados).

Esfuerzos térmicos.

Daño a edificaciones resultante de congelamiento del suelo debajo de ellas.-

Efectos nocivos a las personas, causados por las bajas temperaturas.

b) Peligro de presión excesiva debido a:

Incremento en la presión de condensación, causado por el enfriamiento inadecuado o la presión parcial de gases no condensables o una acumulación de aceite o líquido refrigerante.

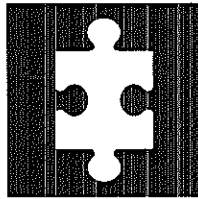
Incremento en la presión del vapor saturado debido a calentamiento externo excesivo, por ejemplo, un enfriador líquido, o cuando se descongela un enfriador de aire, o temperatura ambiente alta cuando la planta está estable.

Expansión del líquido refrigerante en un espacio cerrado sin presencia de vapor, causada por una elevación en la temperatura externa.

Fuego.

SUBDIRECCIÓN SECCIONAL DE APOYO A LA GESTIÓN

Sección de Gestión Contractual
Calle 25N No. 6A-11, Piso 3 Santiago de Cali,
Conmutador 3327505 Ext. 1006 – 1004
ayrcontractual@fiscalia.gov.co – laura.postas@fiscalia.gov.co



FISCALÍA

GENERAL DE LA NACIÓN

**ANÁLISIS DEL SECTOR Y DEL MERCADO
PROCESO DE SELECCIÓN MÍNIMA CUANTÍA
FGN-027-2016**

c) Peligro por efecto directo de la fase líquida:

Carga excesiva o inundación del aparato.
Presencia de líquido en compresores, causada por sifonaje o condensación en los compresores.
Pérdida de lubricación debido a emulsificación del aceite.

d) Peligro por escape de refrigerantes:

Fuego.
Explosión.
Toxicidad.
Pánico
Asfixia

Se llama la atención sobre los peligros comunes a todos los sistemas de compresión, tales como temperatura excesiva en la descarga, un volumen de líquido adicionado, operación errónea por ejemplo, la válvula de descarga está cerrada mientras está en funcionamiento) o reducción en la resistencia mecánica causada por la corrosión, erosión, esfuerzo térmico, golpe de ariete o vibración. Sin embargo, la corrosión se debería considerar especialmente, ya que surgen condiciones peculiares a los sistemas de refrigeración debido al congelamiento y descongelamiento alternos o al recubrimiento del aparato por el aislamiento.

El análisis anterior de los riesgos que se aplican a las instalaciones refrigerantes explica el plan en el que se basa esta norma.

2.3.2 REFERENCIAS NORMATIVAS

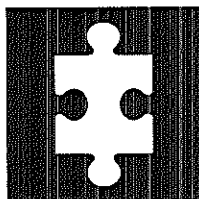
Los siguientes documentos normativos contienen disposiciones que, mediante referencia a este texto, constituyen disposiciones de esta norma. En el momento de la publicación eran válidas las ediciones indicadas. Todas las normas están sujetas a actualización, y se invita a las partes que realizan acuerdos con base en esta norma, a investigar la posibilidad de aplicar las ediciones más recientes de la lista siguiente. Los miembros de IEC e ISO llevan registros actualizados de las normas internacionales.

IEC 335-2-40:1992, Safety of Household and Similar Electrical Appliances - Part 2, Section 40 - Particular Requirements for Electric Heat Pumps, Air-Conditioners and Dehumifiers.

- ISO 817: Refrigerants -Number Designation.
- ISO 4126-1:1991, Safety Valves - Part 1: General Requirements.

SUBDIRECCIÓN SECCIONAL DE APOYO A LA GESTIÓN

Sección de Gestión Contractual
Calle 25N No. 6A-11, Piso 3 Santiago de Cali,
Conmutador 3927505 Ext. 1006 – 1004
syfcontractual@fiscalia.gov.co – laura.postas@fiscalia.gov.co



FISCALÍA

GENERAL DE LA NACIÓN

**ANÁLISIS DEL SECTOR Y DEL MERCADO
PROCESO DE SELECCIÓN MÍNIMA CUANTÍA
FGN-027-2016**

- NTC 2252 (Segunda actualización) Seguridad de artefactos electrodomésticos y artefactos similares. Parte 2. Requisitos particulares para refrigeradores y congeladores de alimentos, fabricantes de hielo y helado (IEC 335-2-24).
- NTC 3289 Electrodomésticos. Requisitos particulares de seguridad para motocompresores (IEC 335-2-34)³.

2.4 MEDIO AMBIENTE

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 CFC se utilizan como refrigerantes en los sistemas de refrigeración, aire acondicionado y bombas de calor.

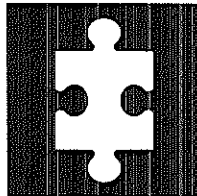
Dependiendo de las diferentes aplicaciones que existen en este sector, los antiguos refrigerantes CFC se reemplazaron por HCFC o por otras sustancias de menor o cero potencial de impacto para la capa de ozono. Sin embargo, estas sustancias refrigerantes son consideradas transitorias, debido a que todavía 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 Amoniaco 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.

³ NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 5315



FISCALÍA

GENERAL DE LA NACIÓN

**ANÁLISIS DEL SECTOR Y DEL MERCADO
PROCESO DE SELECCIÓN MÍNIMA CUANTÍA
FGN-027-2016**

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 distribución del consumo anterior, sino 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.

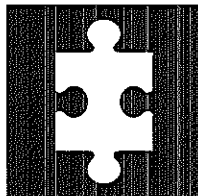
- Certificación de técnicos del sector de servicios de refrigeración y aire acondicionado.
- Dotación de herramientas a técnicos y empresas de mantenimiento, para la implementación de las buenas prácticas en refrigeración.
- Mejora y sostenibilidad de la red de recuperación, reciclaje y regeneración de refrigerantes (Red R&R&R).
- Manufactura y ensamblaje de sistemas de enfriamiento.
- Asistencia técnica a usuarios finales de equipos de refrigeración y aire acondicionado⁴

2.5 TASA REPRESENTATIVA DEL MERCADO

⁴ <https://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article?id=1720:plantilla-asuntos-ambientales-y-sectorial-y-urbana-sin-galeria-80>

SUBDIRECCIÓN SECCIONAL DE APOYO A LA GESTIÓN

Sección de Gestión Contractual
Calle 25N No. 6A-11, Piso 3 Santiago de Cali,
Conmutador 3927505 Ext. 1006 – 1004
ayfcontractual@fiscalia.gov.co – laura.pastas@fiscalia.gov.co



FISCALÍA

GENERAL DE LA NACIÓN

**ANÁLISIS DEL SECTOR Y DEL MERCADO
PROCESO DE SELECCIÓN MÍNIMA CUANTÍA
FGN-027-2016**

En enero de 2016 las compras externas del país disminuyeron 28,0 % con relación al mismo mes de 2015, al pasar de US\$4.885,0 millones CIF en 2015 a US\$3.519,6 millones CIF en 2016.

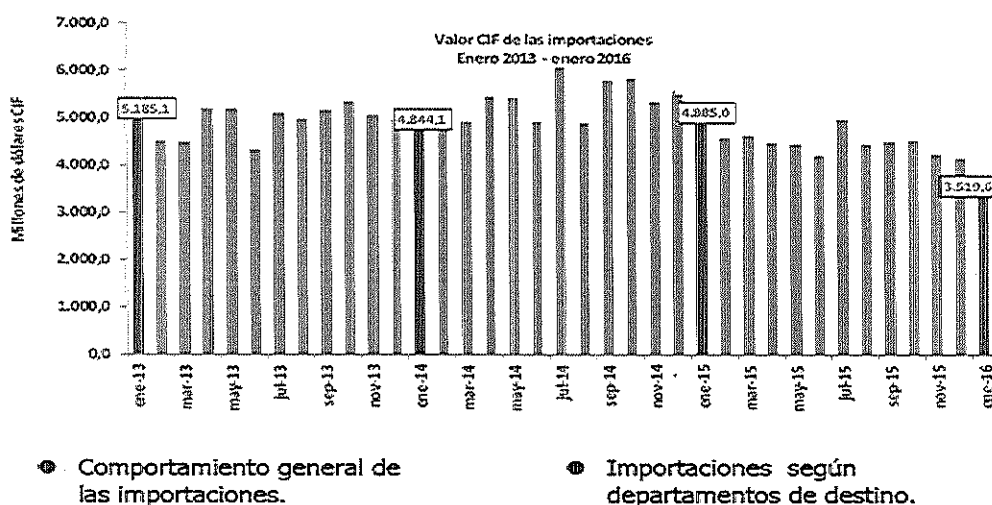
La disminución de las importaciones colombianas en este mes obedeció principalmente a la caída de 29,1 % en el grupo de manufacturas, de 31,6 % en el grupo de productos combustibles, y de 17,4 % en el grupo de agropecuarios. Las importaciones del grupo de manufacturas pasaron de US\$3.777,0 millones CIF en enero de 2015 a US\$2.677,6 millones CIF en el mismo mes de 2016. Las mayores contribuciones a este resultado las realizaron las compras de otro equipo de transporte, con -84,9 %, hierro y acero, con -34,4 %, maquinaria y equipo industrial en general con -17,0 % y aparatos y equipo para telecomunicaciones, grabación y reproducción de sonido⁵

Las estadísticas de Comercio Exterior y Movimiento de Mercancías de Zonas Francas, mostraron que en enero de 2016 las exportaciones totales de mercancías desde las zonas francas colombianas registraron un aumento de 44,4 % con relación a enero de 2015, al pasar de US\$143,8 millones FOB a US\$207,6 millones FOB, mientras que las importaciones disminuyeron 20,0 %.

Por tanto, la balanza comercial de las zonas francas colombianas en enero de 2016, registró un superávit de US\$20,0 millones FOB.

Comercio Exterior – Importaciones

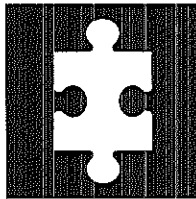
Enero de 2016 (Preliminar)



⁵ <http://www.dane.gov.co/index.php/comercio-externo/importaciones>

SUBDIRECCIÓN SECCIONAL DE APOYO A LA GESTIÓN

Sección de Gestión Contractual
Calle 25N No. 6A-11, Piso 3 Santiago de Cali,
Commutador 3927505 Ext. 1006 – 1084
aydcomcont@fiscalia.gov.co – laura.pastor@fiscalia.gov.co



FISCALÍA

GENERAL DE LA NACIÓN

ANÁLISIS DEL SECTOR Y DEL MERCADO
PROCESO DE SELECCIÓN MÍNIMA CUANTÍA
FGN-027-2016

Teniendo en cuenta que algunos de repuestos que son utilizados en la prestación de servicios del mantenimiento de equipos de aire acondicionados son importados existe una influencia directa en las variaciones de la Tasa representativa del mercado.

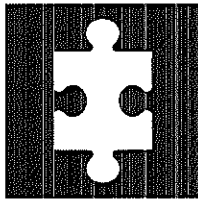
2.6 ANÁLISIS DE LA OFERTA

Estos servicios son ofrecidos por Empresas, Talleres generales, Talleres especializados para servicio de sistemas industriales y talleres autorizados para transporte refrigerado entre otros. Una vez revisadas las páginas amarillas, se encontró algunas empresas que prestan los servicios requeridos por la entidad.

ITEM	PROVEEDOR	DIRECCION	TELEFONO	CIUDAD
1	SYS SOLUCIONES Y SERVICIOS S.A.S	Cr27 E 73-179	Conm.: (57) (2) 3172487225 Conm.: (57) (2) 3155683644 Conm.: (57) (2) 3126675854 Tel: (57) (2) 3906299	Cali, Colombia
2	INGERACK	Cr1 H 60-59	Cel.: (57) 3183330169 Tel: (57) (2) 4390484 Tel: (57) (2) 4390168	Cali, Colombia
3	MT CLIMATIZACION INGENIERIA	Cl 57 2 A-125	Tel: (57) (2) 5532000 Tel: (57) (2) 5245363 Cel.: (57) 3184701370	Cali, Colombia
4	AIRE CONFORT	Cr57 2 A-125 L 100	Cel.: (57) 3104281766 Tel: (57) (2) 5532121 Tel: (57) (2) 5242421	Cali, Colombia
5	C.C. AIRES S.A.	Cl 10 42-40 Brr. Los Cambule	Cel.: (57) 3154350194 Tel: (57) (2) 3038123 Cel.: (57) 3157767344	Cali, Colombia
6	AMERICAN AGENCY SERVICE S.A.S.	Cr17 65-24	Tel: (57) (1) 6098990 Tel: (57) (1) 3462463 Tel: (57) (1) 4816801	Bogotá, Colombia
7	WHIRPOOL SERVICE	Cl 14 54-11 Of 201	Tel: (57) (1) 2605492	Bogotá, Colombia
8	TECNIHOGAR HOX	Cr51 C 25-20	Cel.: (57) 3143014984 Tel: (57) (1) 7920634 Cel.: (57) 3203402869	Bogotá, Colombia
9	AIRES Y AIRES S.A.S.	Cr66 B 34-48	Tel: (57) (4) 4445380 Cel.: (57) 3148635695	Medellín, Colombia
10	CENTRAL DE AIRE S.A.S	Medellín, Colombia	Tel: (57) (4) 4441229 Cel.: (57) 3122583960 Tel: (57) (4) 4484499	Medellín, Colombia

2.7 ANÁLISIS DE LA DEMANDA

En consecuencia se ha podido establecer que este tipo de servicios es utilizado tanto por los hogares, oficinas, empresas industriales y comerciales y entidades estatales. Una vez consultado en el Secop se encontró que estas entidades están adelantando procesos relacionados con la naturaleza del objeto a contratar.



FISCALÍA
GENERAL DE LA NACIÓN

**ANÁLISIS DEL SECTOR Y DEL MERCADO
PROCESO DE SELECCIÓN MÍNIMA CUANTÍA
FGN-027-2016**

ITEM	ENTIDAD	MODALIDAD	No. PROCESO		MUNICIPIO	CUANTÍA
1	ATLÁNTICO - GOBERNACIÓN	Selección Abreviada de Menor Cuantía (Ley 1150 de 2007)	SA-0007-2016	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO PARA LOS AIRES ACONDICIONADOS DE LA GOBERNACION DEL ATLANTICO, LABORATORIO DE SALUD PÚBLICA, BIBLIOTECA, ASAMBLEA DEPARTAMENTAL Y MUSEO ATLANTICO	Atlántico : Barranquilla	\$210,000,000
2	DIRECCIÓN GENERAL DE LA POLICÍA NACIONAL (PONAL)	Selección Abreviada de Menor Cuantía (Ley 1150 de 2007)	SA MECAL SA MC 001 2016	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE UNOS EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO DE LA POLICÍA NACIONAL (MECAL-CEVOC-OEVAL)	Valle del Cauca : Cali, Buenaventura, Jamundí, Tuluá	\$190,345,245
3	SUCRE - ALCALDÍA MUNICIPIO DE SINCELEJO	Selección Abreviada de Menor Cuantía (Ley 1150 de 2007)	SA-006-MC-2016	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A TODO COSTO DE LOS EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO DE LAS DISTINTAS DEPENDENCIAS DE LA ALCALDIA DEL MUNICIPIO DE SINCELEJO 2 SUCRE	Sucre : Sincelejo	\$155,563,734
4	ESCUELA SUPERIOR DE GUERRA	Contratación Mínima Cuantía	107-MON-CGFM-ESDEGUE-2016	SERVICIO TÉCNICO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO QUE INCLUYA REPUESTOS NUEVOS, ORIGINALES Y MANO DE OBRA PARA LOS AIRES ACONDICIONADOS DEL CENTRO DE SIMULACIÓN Y ANÁLISIS DE CRISIS, EL AULA DEL CURSO DE ALTOS ESTUDIOS MILITARES Y CENTRO DE COMPUTO DE LA OFICINA DE TELEMÁTICA DE LA ESCUELA SUPERIOR DE GUERRA	Bogotá D.C. : Bogotá D.C.	\$12,600,000
5	DIRECCIÓN GENERAL DE LA POLICÍA NACIONAL (PONAL)	Contratación Mínima Cuantía	PN ES-4VI MIC 010-2016	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS AIRES ACONDICIONADOS Y ADQUISICION, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE AIRES ACONDICIONADOS TIPO MINI SPLIT 24.000 BTU PARA LA ESCUELA DE AVIACIÓN POLICIAL	Tolima : San Sebastian de Mariquita	\$39,517,000
6	FISCALÍA GENERAL DE LA NACIÓN (FGN)	Contratación Mínima Cuantía	MC-022-2016	Contratar el servicio especializado de mantenimiento preventivo y correctivo de equipo de aire acondicionado que se encuentran en las Unidades de la Fiscalía General de la Nación - Seccional La Guajira	La Guajira : Riohacha, Fonseca, Malcao, San Juan del Cesar, Villanueva	\$60,000,000
7	FONDO ROTATORIO DE LA REGISTRADURÍA NACIONAL DEL ESTADO CIVIL	Contratación Mínima Cuantía	03	Servicio de Mantenimiento preventivo, correctivo incluido repuestos de los equipos de aires acondicionados, equipos sistemas de protección contra incendios incluido carga de la Delegación Departamental y Registraduría Especial.	Bolívar : Cartagena	\$13,684,989
8	DIRECCIÓN GENERAL DE LA POLICÍA NACIONAL (PONAL)	Contratación Mínima Cuantía	PN ARSAN MECUC MIC 0069-16	PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y EVENTUALMENTE CORRECTIVO A TODO COSTO DE AIRES ACONDICIONADOS DE LA UNIDAD DE SANIDAD POLICIAL DEL DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER	Norte De Santander : San José de Cúcuta	\$11,000,000
9	NORTE DE SANTANDER - CONCEJO MUNICIPIO DE CÚCUTA	Contratación Mínima Cuantía	CMC-MC-01-2016	SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO INSTALADOS EN LA CORPORACIÓN CONCEJO MUNICIPAL DE SAN JOSÉ DE CÚCUTA, INCLUIDO EL SUMINISTRO DE REPUESTOS, PIEZAS Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO, ASÍ COMO EL SUMINISTRO DE DOS (2) AIRES ACONDICIONADOS	Norte De Santander : San José de Cúcuta	\$10,450,000
10	SUPERINTENDENCIA DE NOTARIADO Y REGISTRO (SUPERNOTARIADO)	Contratación Mínima Cuantía	CMIN 03	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS AIRES ACONDICIONADOS DE LA OFICINA DE REGISTRO 5 AIRES MINISPLIT Y SEIS AIRES CENTRALES PARA 10 MESES EN LA OFICINA DE REGISTRO DE INSTRUMENTOS PÚBLICOS DE CARTAGENA	Bolívar : Cartagena	\$15,600,000

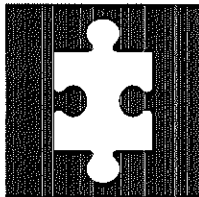
3. ANÁLISIS DEL MERCADO

Para identificar el valor estimado del presente proceso contractual, la entidad solicito cotizaciones a empresas que prestan este servicio tanto para el servicio de mantenimiento preventivo de 389 equipos, como para repuestos que frecuentemente son más utilizados para este tipo de servicio; diseñando para este fin un formato solicitud de cotización, buscando de esta manera que todos cotizaran en igualdad de condiciones y los mismos equipos y así poder establecer un valor promedio del proceso contractual.

A la presente solicitud, se recibieron dos (2) cotizaciones:

- RECURSOS EXTERNO S.A. JUAN CASTOR
- AIREAR INGENIERIA

SUBDIRECCIÓN SECCIONAL DE APOYO A LA GESTIÓN
Sección de Gestión Contractual
Calle 25N No. 6A-11, Piso 3 Santiago de Cali,
Comutador 3927505 Ext. 1006 – 1004
rvicentel@fiscalia.gov.co – leura.postas@fiscalia.gov.co



FISCALÍA

GENERAL DE LA NACIÓN

ANÁLISIS DEL SECTOR Y DEL MERCADO
PROCESO DE SELECCIÓN MÍNIMA CUANTÍA
FGN-027-2016

3.1 MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE AIRES ACONDICIONADOS

Teniendo en cuenta que estas estaban en los mismo términos se realizó un comparativo sobre el valor total de cada cotización, el cual arrojo el siguiente resultado:

ITEM	DESCRIPCION	CANT.	UNIDAD DE MEDIDA	PROVEEDOR I			PROVEEDOR II		
				VALOR UNITARIO	I.V.A.	VR. OFERTADO	VALOR UNITARIO	I.V.A.	VR. OFERTADO
1	el mantenimiento preventivo y correctivo a todo costo (incluido repuestos y mano de obra) para los equipos de aire acondicionado al servicio de la Fiscalía General de la Nación en el Valle del Cauca.	389	9 FRECUENCIA	\$ 108.840.000	\$ 17.414.400	\$ 126.254.400	\$ 96.879.069	\$ 15.500.651	\$ 112.379.720
TOTALES				126.254.400,00			112.379.720,04		

FORMULAS			
MEDIA	MEDIA BAJA	PORCENTAJE	REFERENCIA
\$ 119.317.060	\$ 115.848.390	12%	\$ 112.379.720
119.317.060,02	115.848.390,03		112.379.720,04

En el comparativo de cotizaciones (Documento anexo), se puede evidenciar el costo de mantenimiento de cada equipo, dada la urgencia la administración priorizará la atención por equipo o sede pues el presupuesto actual no permite atender la totalidad de las necesidades.

Cabe resaltar que para este estudio no se tuvo en cuenta los costos históricos, toda vez que se han presentado algunas variables frente a los anteriores procesos de selección, tales como:

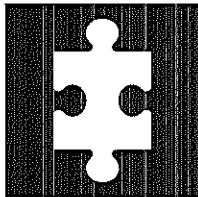
- Inclusión de equipos nuevos, los cuales anteriormente no se habían tenido en cuenta por estar amparados por las garantías.
- Salida al servicio de algunos equipos por terminación de su vida útil
- Cambio de algunos equipos de aire acondicionado por no cumplir con las normas ambientales que afectan el medio ambiente (Tratado de Montreal)

3.2 REPUESTOS

A esta solicitud solo atendieron las firmas:

- AIREAR INGENIERIA
- COAIRE

SUBDIRECCIÓN SECCIONAL DE APOYO A LA GESTIÓN
Sección de Gestión Contractual
Calle 25N No. 6A-11, Piso 3 Santiago de Cali,
Conmutador 3927505 Ext. 1006 - 1004
svfcontractal@fiscalia.gov.co - laura.pastas@fiscalia.gov.co



FISCALÍA

GENERAL DE LA NACIÓN

ANÁLISIS DEL SECTOR Y DEL MERCADO
PROCESO DE SELECCIÓN MÍNIMA CUANTÍA
FGN-027-2016

Este fue el resultado arrojado.

ITEM	DESCRIPCION	CANT.	UNIDAD DE MEDIDA	PROVEEDOR I			PROVEEDOR II			FORMULAS			
				VALOR UNITARIO	I.V.A.	VR. OFERTADO	VALOR UNITARIO	I.V.A.	VR. OFERTADO	MEDIA	MEDIA BAJA	PORCENTAJE	REFERENCIA
1	REPUESTOS MAS UTILIZADOS PARA EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE AIRE ACONDICIONADO (VER CUADRO ANEXO)	27	UNIDAD	\$ 5.158.445	\$ 825.352	\$ 5.983.796	\$ 6.546.203	\$ 1.047.392	\$ 7.593.592	\$ 6.788.594	\$ 6.386.245	27%	\$ 5.983.796
TOTALES				5.983.796,20			7.593.592,00			6.788.594,10	6.386.245,05		5.983.796,00

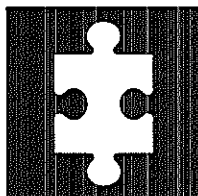
Toda vez que para la entidad es casi imposible identificar qué tipo de repuestos se vayan a requerir en el transcurso de esta vigencia, estos valores serán tomados como referentes al momento de evaluar las ofertas.

4. CONCLUSIONES

El análisis del sector indica que el mercado Local, Departamental y Nacional, cuenta con la masiva participación y disponibilidad de personas naturales o jurídicas, en Unión Temporal o Consorcio, nacionales o extranjeras debidamente acreditadas en el país, con amplia experiencia en los servicios de mantenimiento preventivo y correctivo de equipos de aire acondicionado, las cuales combinan estas actividades con la venta de estos equipos y los repuestos, acorde con las especialidades técnicas requeridas para el presente proceso.

Este sector es impulsado por el sector de la construcción, que juega un papel importante en la generación de empleos.

Aunque en este sector se encuentra diferentes personas jurídicas y naturales que prestan este servicios, cabe resaltar que hoy en día existen empresas consolidadas y agremiadas en el mercado que cuentan con una amplia experiencia y trayectoria con la infraestructura, logística y el recurso humano idóneo acorde con las exigencias de la Fiscalía General de la Nación, lo que permite que cumplan con los requerimientos de orden jurídico, técnico y financiero determinados en los documentos de conformidad con lo establecido en el presente estudio, Ley 80 de 1993 y sus Decretos reglamentarios, ley 1150 de 2007, Decreto 1082 de 2015, y demás leyes que se relacionen.



FISCALÍA

GENERAL DE LA NACIÓN

**ANÁLISIS DEL SECTOR Y DEL MERCADO
PROCESO DE SELECCIÓN MÍNIMA CUANTÍA
FGN-027-2016**

Esto permite que el mercado sea atractivo de oferta y demanda, brindando la posibilidad de pluralidad de oferentes.

El servicio de mantenimiento de equipos de aire acondicionado es indispensable para que los equipos funcionen en óptimas condiciones, esto hará que su vida útil sea mayor.

El presente análisis del sector se firma en la ciudad de Santiago de Cali, a los veintiocho (28) días del mes de junio de 2016.

Proyectó:

ALEXIS RUBIANO OVALLE

Grupo Análisis del Mercado
Sección Gestión Contractual

SUBDIRECCIÓN SECCIONAL DE APOYO A LA GESTIÓN

Sección de Gestión Contractual
Calle 25N No. 6A-11, Piso 3 Santiago de Cali,
Conmutador 3927503 Ext. 1006 – 1004
svfcentral@fiscalia.gov.co – laura.pastas@fiscalia.gov.co

SELECCIÓN ABREVIADA DE MENOR CUANTIA

COMPARATIVO COTIZACIONES

EMPRESA 1 AIREAR										COAIRE				
ITEM	DEPENDENCIA	UNID. MED	CAN.	VR. UNIT. ANTES DE IVA	IVA 16%	SUB-TOTAL UNITARIO	GRAN TOTAL	VR. UNIT. ANTES DE IVA	IVA 16%	SUB-TOTAL UNITARIO	GRAN TOTAL	PROMEDIO		
1	UNIDAD ROTATIVA 3/4 HP 220V TECUM	UNID	1	\$ 413.627,00	\$ 66.180,32	\$ 479.807,32	\$ 479.807,32	\$ 462.000,00	\$ 73.920,00	\$ 535.920,00	\$ 535.920,00	\$ 507.864		
2	UNIDAD ROTATIVA 1HP 220 V TECUMSEH	UNID	1	\$ 435.000,00	\$ 69.600,00	\$ 504.600,00	\$ 504.600,00	\$ 495.000,00	\$ 79.200,00	\$ 574.200,00	\$ 574.200,00	\$ 539.400		
3	UNIDAD ROTATIVA 1,5 HO 220	UNID	1	\$ 490.000,00	\$ 78.400,00	\$ 568.400,00	\$ 568.400,00	\$ 594.000,00	\$ 95.040,00	\$ 689.040,00	\$ 689.040,00	\$ 628.720		
4	UNIDAD ROTATIVA 2HP 220V	UNID	1	\$ 572.000,00	\$ 91.520,00	\$ 663.520,00	\$ 663.520,00	\$ 714.000,00	\$ 114.240,00	\$ 828.240,00	\$ 828.240,00	\$ 745.880		
5	UNIDAD LG CROLL 3HP	UNID	1	\$ 1.630.200,00	\$ 260.832,00	\$ 1.891.032,00	\$ 1.891.032,00	\$ 1.848.000,00	\$ 295.680,00	\$ 2.143.680,00	\$ 2.143.680,00	\$ 2.017.356		
6	CONTACTOR DE 2 POLOS 24V 30 AMP	UNID	1	\$ 58.145,00	\$ 9.303,20	\$ 67.448,20	\$ 67.448,20	\$ 60.000,00	\$ 9.600,00	\$ 69.600,00	\$ 69.600,00	\$ 68.524		
7	CONTACTOR DE 2 POLOS 24V 40 AMP	UNID	1	\$ 46.690,00	\$ 7.470,40	\$ 54.160,40	\$ 54.160,40	\$ 60.000,00	\$ 9.600,00	\$ 69.600,00	\$ 69.600,00	\$ 61.880		
8	CONTACTOR DE 3 POLOS 24V 30 AMP	UNID	1	\$ 73.749,00	\$ 11.799,84	\$ 85.548,84	\$ 85.548,84	\$ 60.000,00	\$ 9.600,00	\$ 69.600,00	\$ 69.600,00	\$ 77.574		
9	CONTACTOR DE 3 POLOS 24V 40 AMP	UNID	1	\$ 82.499,00	\$ 13.199,84	\$ 95.698,84	\$ 95.698,84	\$ 60.000,00	\$ 9.600,00	\$ 69.600,00	\$ 69.600,00	\$ 82.649		
10	CONTACTOR DE 2 POLOS 24V 30 AMP	UNID	1	\$ 33.350,00	\$ 5.336,00	\$ 38.686,00	\$ 38.686,00	\$ 60.000,00	\$ 9.600,00	\$ 69.600,00	\$ 69.600,00	\$ 54.143		
11	CAPACITOR M. 25 MFS 370V 25-7E	UNID	1	\$ 9.135,00	\$ 1.461,60	\$ 10.596,60	\$ 10.596,60	\$ 45.000,00	\$ 7.200,00	\$ 52.200,00	\$ 52.200,00	\$ 31.398		
12	CAPACITOR M. 30 MFS 370V 25-7E	UNID	1	\$ 10.150,00	\$ 1.624,00	\$ 11.774,00	\$ 11.774,00	\$ 45.000,00	\$ 7.200,00	\$ 52.200,00	\$ 52.200,00	\$ 31.987		
13	CAPACITOR M. 35 MFS 370V 35-7E	UNID	1	\$ 11.600,00	\$ 1.856,00	\$ 13.456,00	\$ 13.456,00	\$ 45.000,00	\$ 7.200,00	\$ 52.200,00	\$ 52.200,00	\$ 32.828		
14	CAPACITOR M. 45 MFD 440V	UNID	1	\$ 14.500,00	\$ 2.320,00	\$ 16.820,00	\$ 16.820,00	\$ 45.000,00	\$ 7.200,00	\$ 52.200,00	\$ 52.200,00	\$ 34.510		
15	CAPACITOR M. 55 MFD 370 55-7E	UNID	1	\$ 17.400,00	\$ 2.784,00	\$ 20.184,00	\$ 20.184,00	\$ 45.000,00	\$ 7.200,00	\$ 52.200,00	\$ 52.200,00	\$ 36.192		
16	CAPACITOR M. 70 MFD 370 70-7E	UNID	1	\$ 22.100,00	\$ 3.536,00	\$ 25.636,00	\$ 25.636,00	\$ 45.000,00	\$ 7.200,00	\$ 52.200,00	\$ 52.200,00	\$ 38.918		
17	CAPACITOR A/A DE 1 MFD 450V	UNID	1	\$ 3.200,00	\$ 512,00	\$ 3.712,00	\$ 3.712,00	\$ 45.000,00	\$ 7.200,00	\$ 52.200,00	\$ 52.200,00	\$ 27.956		
18	CAPACITOR A/A DE 1,5 MFD 450V	UNID	1	\$ 4.800,00	\$ 768,00	\$ 5.568,00	\$ 5.568,00	\$ 45.000,00	\$ 7.200,00	\$ 52.200,00	\$ 52.200,00	\$ 28.884		
19	CAPACITOR A/A DE 2 MFD 450V	UNID	1	\$ 5.100,00	\$ 816,00	\$ 5.916,00	\$ 5.916,00	\$ 45.000,00	\$ 7.200,00	\$ 52.200,00	\$ 52.200,00	\$ 29.058		
20	CAPACITOR A/A DE 3 MFD 450V	UNID	1	\$ 7.200,00	\$ 1.152,00	\$ 8.352,00	\$ 8.352,00	\$ 45.000,00	\$ 7.200,00	\$ 52.200,00	\$ 52.200,00	\$ 30.276		
21	CAPACITOR A/A DE 5 MFD 450V	UNID	1	\$ 9.400,00	\$ 1.504,00	\$ 10.904,00	\$ 10.904,00	\$ 45.000,00	\$ 7.200,00	\$ 52.200,00	\$ 52.200,00	\$ 31.552		
22	CAPACITOR A/A DE 6 MFD 450V	UNID	1	\$ 11.200,00	\$ 1.792,00	\$ 12.992,00	\$ 12.992,00	\$ 45.000,00	\$ 7.200,00	\$ 52.200,00	\$ 52.200,00	\$ 32.596		
23	TRANSFORMADOR 40W A 24 VOL	UNID	1	\$ 38.400,00	\$ 6.144,00	\$ 44.544,00	\$ 44.544,00	\$ 70.000,00	\$ 11.200,00	\$ 81.200,00	\$ 81.200,00	\$ 62.872		
24	TRANSFORMADOR 75 W A 24 VOL	UNID	1	\$ 88.275,00	\$ 14.124,00	\$ 102.399,00	\$ 102.399,00	\$ 70.000,00	\$ 11.200,00	\$ 81.200,00	\$ 81.200,00	\$ 91.800		
25	MOTOR EMERSON 1/2 MANEJA 3 VEL 220V	UNID	1	\$ 319.725,00	\$ 51.156,00	\$ 370.881,00	\$ 370.881,00	\$ 478.800,00	\$ 76.608,00	\$ 555.408,00	\$ 555.408,00	\$ 463.145		
26	MOTOR EMERSON 3/4 MANEJA 3 VEL 220V	UNID	1	\$ 406.000,00	\$ 64.960,00	\$ 470.960,00	\$ 470.960,00	\$ 606.200,00	\$ 96.992,00	\$ 703.192,00	\$ 703.192,00	\$ 587.076		
27	MOTOR EMERSON 1/4 DONDEN	UNID	1	\$ 345.000,00	\$ 55.200,00	\$ 400.200,00	\$ 400.200,00	\$ 368.200,00	\$ 58.912,00	\$ 427.112,00	\$ 427.112,00	\$ 413.656		
TOTAL						\$ 5.983.796,20	TOTAL		\$ 7.593.592,00		\$ 6.788.694,10			