



**REPÚBLICA DE COLOMBIA**

**EL INSTITUTO MUNICIPAL DE CULTURA Y TURISMO DE BUCARAMANGA**

**IMCT-MC-013-2021.**

**OBJETO**

**PRESTAR EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DEL SISTEMA EQUIPO  
CONTRA INCENDIO LISTADO Y SUS ACCESORIOS DE INTERCONEXION DE ACUERDO A  
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

**ANEXO – ESTUDIO DEL SECTOR**

**AGOSTO 13 DE 2021**

**BUCARAMANGA**

## INTRODUCCIÓN

El Instituto Municipal de Cultura y Turismo de Bucaramanga es un establecimiento público del orden municipal, creado mediante el Acuerdo Municipal N° 017 de 1998, cuya estructura fue definida a través del Decreto Municipal N° 0017 de 2002, sometido al régimen jurídico previsto en la Ley y que hace parte del Sistema Nacional de Cultura, dotado de personería jurídica, autonomía administrativa y patrimonio propio, que tiene como objeto la Planeación, Dirección y Ejecución de la Política Cultural del Municipio de Bucaramanga, ofreciendo a la ciudadanía el servicio de una oferta cultural y artística que muchas veces es promovida por la institución o en otras apoyada a través de diferentes proyectos concertados en la ciudad, impulsando la realización de acciones que propendan por el óptimo desarrollo de las actividades de difusión cultural, de la misma forma la entidad tiene como una de sus misiones administrar los recursos necesarios para el correcto funcionamiento del imct.

De esta manera en las instalaciones en donde funciona la Biblioteca Pública Gabriel Turbay, el Instituto Municipal de Cultura y Turismo de Bucaramanga y la Emisora Cultural Luis Carlos Galán Sarmiento, se cuenta con un sistema contraincendio, el cual requiere para su normal funcionamiento un programa de mantenimiento preventivo y correctivo que garantice el correcto funcionamiento de los equipos de electrobombas y demás sistemas que competen al sistema listado como sistema de protección al interior del edificio imct, por lo cual se requiere el mantenimiento preventivo y correctivo del mismo. Por lo anterior es necesario contar con dicho mantenimiento para garantizar el buen funcionamiento del sistema contraincendio para garantizar la conservación del edificio donde funciona el imct quien presta servicio al público del área metropolitana en lo referente a cultura y apoyo de los diferentes proyectos y actividades concertados en la ciudad.

Frente a lo anteriormente expuesto el Instituto Municipal de Cultura y Turismo de Bucaramanga, debe adquirir los bienes y servicios tendientes a mantener en buen estado la subestación eléctrica. Ahora bien y en ejecución del plan de desarrollo 2020 – 2023 “Bucaramanga, ciudad de oportunidades” contempla el programa “Vida cultural y bienestar creativo sostenible” que tiene como objetivo “Incrementar las condiciones para el desarrollo, conocimiento, acceso y disfrute de las prácticas artísticas, los bienes y servicios culturales y de los emprendimientos artísticos, culturales y creativos, en los diversos contextos territoriales y poblacionales de Bucaramanga, desde la perspectiva de los derechos culturales, en un marco de equidad, inclusión, reconciliación, cultural ciudadana y convivencia.

### 1. ASPECTOS GENERALES

En desarrollo de las actividades propias y misionales de sus funciones y la gestión técnica y administrativa del imct, y con relación a la promoción y ejecución de la oferta cultural y artística, es fundamental recurrir al apoyo de personas naturales o jurídicas especializadas que estén en capacidad de proveer los servicios, los elementos e implementos necesarios, para cumplir con las necesidades propias de los programas y actividades culturales para los ciudadanos.

Los materiales e implementos que la entidad pretende adquirir se encuentran debidamente identificados a través del clasificador de bienes y servicios con el siguiente código:

SEGMENTO	FAMILIA	CLASE	PRODUCTO	DENOMINACION
40000000	40150000	40151500	40151503	Bombas Centrifugas
46000000	46190000	46191600	46191608	Sistemas de supresión de incendios
72000000	72150000	72151700	72151704	Servicio de instalación y mantenimiento de sistemas instrumentados de seguridad

Para el presente proceso de contratación no se exigirán indicadores financieros, teniendo en cuenta que conforme a lo establecido en el Artículo 2.2.1.2.1.5.2, Numeral 2, en el proceso de selección de mínima cuantía, se da potestad a la administración para su exigencia y pese a que la forma de pago del presente proceso, establece pagos correspondientes a su cumplimiento de manera mensual y el plazo de ejecución es de **TRES (3) MESES QUINCE (15) DIAS**, por su valor y alcance del objeto contractual, no es necesaria la exigencia de una capacidad financiera mínima al futuro contratista.

Lo anterior teniendo en cuenta que el imct, no cuenta con personal idóneo para realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de una(1) Electrobomba Centrifuga Listada UL/FM con Motor de 30 HP, un (1) Tablero de control arranques estrella-triangulo, una (1) Electrobomba multietapas tipo Jockey y Tablero de control Bomba Jockey y Accesorios de interconexión, por lo que se hace necesario contratar mediante proceso de

selección pública, empresas dedicadas a esta labor, asegurándose que cuente con la experiencia en este campo y cumplan de manera satisfactoria con la norma NFPA 20 y bombas contra incendio UL/FM quienes deben tener certificado como proveedores e instaladores de los equipos contra incendio listados UL/FM para las labores encomendadas en la ejecución del mantenimiento, generando confianza y seguridad ante la entidad y proporcionando un nivel de calidad y eficacia que permite contar con elementos que fortalezcan la relación entidad contratante – cliente.

En cumplimiento al plan de compras y de normal funcionamiento para la vigencia 2021, se realiza el presente estudio con el propósito de prestar el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo de la subestación eléctrica, con que cuenta la Biblioteca pública Gabriel Turbay y la Emisora Cultural Luis Carlos Galán sarmiento.

## 1.1 Aspecto Económico

### Análisis del Mercado

El sector terciario o de servicios, corresponde al sector económico del presente objeto a contratar, El sector terciario o de servicios engloba las actividades relacionadas con los servicios materiales no productores de bienes, lo que significa que son empresas o entidades que se encargan de ofrecer servicios para satisfacer las necesidades de la población. Gracias al desarrollo de los últimos años a nivel de tecnología ha permitido que empresas dedicadas a este tipo de actividad económica sean de las más desarrolladas y una de las principales fuentes de empleo en nuestra economía. Es un sector que viene diversificándose y ha adquirido nuevas tendencias que han apoyado, integrado y acelerado el desarrollo económico reciente.

Los servicios generales surgen y evolucionan como respuesta a las necesidades de apoyo que tiene toda organización humana, sea esta pública, privada o social en el desarrollo de las actividades que posibilitan el logro de su misión institucional.

El mercado de servicios de mantenimiento de sistemas de seguridad es un sector amplio y suficiente para adquirir el servicio, las empresas debidamente constituidas, tienen la capacidad instalada, mano de obra técnica para brindar el servicio de mantenimiento que requiere la entidad.

### VARIABLES ECONÓMICAS

#### ➤ Índice de Precios al Consumidor (IPC)

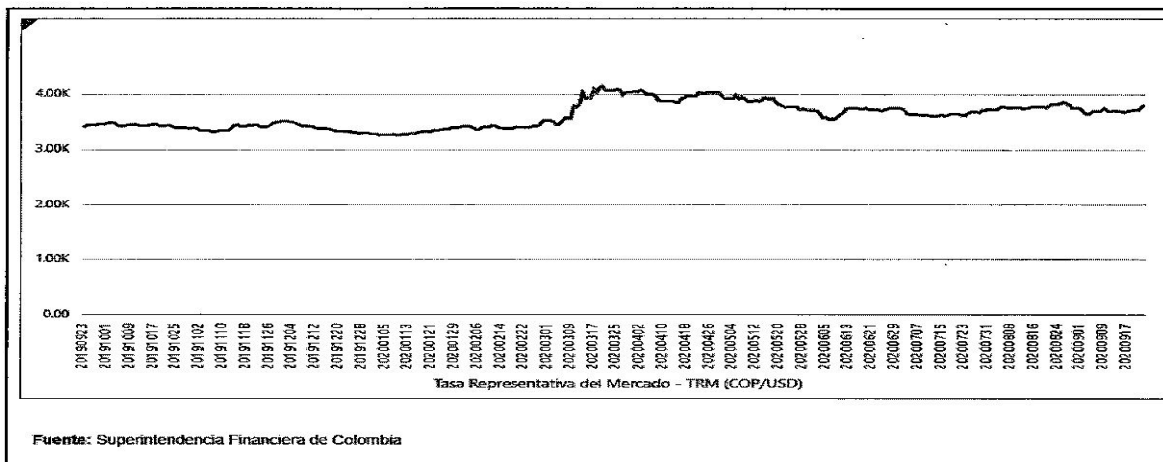
El índice de precios al consumidor (IPC) mide la evolución del costo promedio de una canasta de bienes y servicios representativa del consumo final de los hogares, expresado en relación con un período base. La variación porcentual del IPC entre dos periodos de tiempo representa la inflación observada en dicho lapso. El cálculo del IPC para Colombia se hace mensualmente en el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).1 (1 <http://www.banrep.gov.co/es/ipc>)

DANE		El futuro es de todos																	
INFORMACIÓN PARA TODOS		Gobierno de Colombia																	
Total, Índice de Precios al Consumidor (IPC)																			
Índices - Serie de empalme 2003 - 2020																			
Base Diciembre de 2018 = 100,00																			
Mes	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
Enero	50.42	53.54	56.45	59.02	61.80	70.21	71.69	74.12	76.75	78.28	79.95	83.00	89.19	94.07	97.53	100.00	104.24		
Febrero	50.98	54.18	57.02	59.41	62.53	66.50	70.89	72.28	74.57	77.22	78.63	80.45	83.96	90.33	95.01	98.22	101.81		
Marzo	51.51	54.71	57.46	59.83	63.29	67.04	71.15	72.46	74.77	77.31	78.79	80.77	84.45	91.18	95.46	98.45	101.62		
Abril	52.10	54.96	57.72	60.09	63.85	67.51	71.38	72.79	74.96	77.42	78.99	81.14	84.90	91.63	95.91	98.91	102.12		
Mayo	52.36	55.17	57.95	60.29	64.05	68.14	71.39	72.87	75.07	77.66	79.21	81.53	85.12	92.10	96.12	99.16	102.44		
Junio	52.33	55.51	58.18	60.48	64.12	68.43	71.35	72.95	75.31	77.72	79.39	81.61	85.21	92.54	96.23	99.31	102.71		
Julio	52.26	55.49	58.21	60.73	64.23	69.06	71.32	72.92	75.42	77.70	79.43	81.73	85.37	93.02	96.18	99.18	102.94		
Agosto	52.42	55.57	58.21	60.96	64.14	69.19	71.35	73.00	75.39	77.73	79.50	81.90	85.78	92.75	96.32	99.30	103.03		
Septiembre	52.53	55.67	58.46	61.14	64.20	69.06	71.28	72.90	75.62	77.96	79.73	82.01	86.39	92.68	96.36	99.47	103.26		
Octubre	52.66	55.66	58.60	61.05	64.20	69.30	71.19	72.64	75.77	78.00	79.62	82.14	86.98	92.62	96.37	99.59	103.43		
Noviembre	52.75	55.82	58.66	61.19	64.51	69.49	71.14	72.98	75.87	77.58	79.35	82.25	87.51	92.73	96.55	99.70	103.54		
Diciembre	53.07	55.99	58.70	61.33	64.82	69.80	71.20	73.45	76.19	78.05	79.56	82.47	88.05	93.13	96.92	100.00	103.80		

Fuente: DANE.

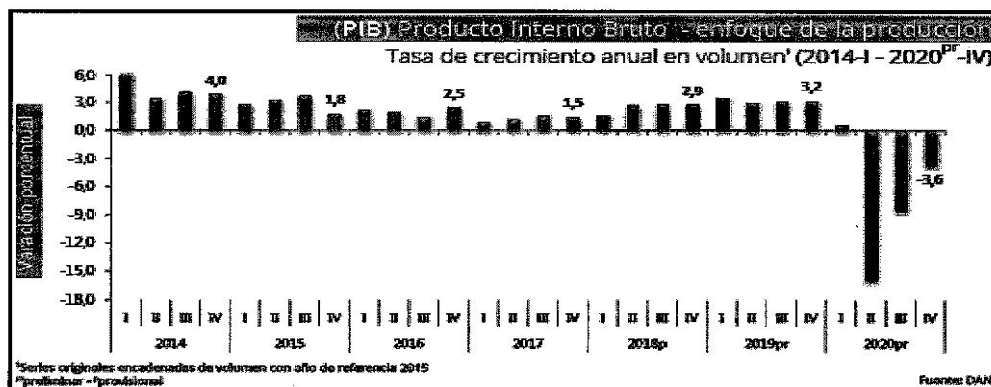
De acuerdo a la tabla expuesta anteriormente, se observa que en el mes de agosto de 2020 el índice de empalme obtuvo un incremento del 1,93% con respecto al valor que se obtuvo en el mismo mes del año 2019. Debido a que, para el año inmediatamente anterior se adquirió bienes con especificaciones técnicas similares a las incluidas en el presente estudio, el indicador será base fundamental para realizar las proyecciones de los valores contratados.

➤ **Tasa Representativa del Mercado (TRM)**



De la gráfica anterior se tiene que, el precio del dólar alcanzó su valor mínimo (\$3.254,42) el día 9 de enero de 2020 y su valor más alto (\$4.153,91) en lo que va de la presente vigencia el día 20 de marzo. Durante el inicio del presente año (2020) el comportamiento de la TRM mostraba tendencia a la baja, pero en los meses de marzo y abril su comportamiento ha sido hacia el alza situándose en un rango entre los \$3.835,15 y \$4.039,87. Mientras tanto en el mes de junio el valor de la TRM tuvo tendencia a la baja, situándose por debajo de los \$3.600 pesos. Para el presente mes, inicia con un comportamiento hacia la baja, situándose entre \$3.745 y \$3.790.

➤ **Producto Interno Bruto (PIB)**



En el cuarto trimestre de 2020, el Producto Interno Bruto, en su serie original, decrece 6,8% respecto al mismo periodo de 2019.

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 15,1% (contribuye -3,0 puntos porcentuales a la variación anual).
- Construcción: decrece 27,7% (contribuye -1,9 puntos porcentuales a la variación anual).

- Explotación de minas y canteras decrece 15,7% (contribuye -1,0 puntos porcentuales a la variación anual).

IV trimestre 2020<sup>o</sup>

**Tabla 1. Valor agregado por actividad económica  
Tasas de crecimiento en volumen<sup>1</sup>  
2020<sup>o</sup> - Año total**

Actividad económica	Tasas de crecimiento		
	Serie original		Serie corregida de efecto estacional y calendario
	Año total	Anual	Trimestral
	2020 <sup>o</sup> / 2019 <sup>o</sup>	2020 <sup>o</sup> - IV / 2019 <sup>o</sup> - IV	2020 <sup>o</sup> - IV / 2020 <sup>o</sup> - III
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	2,8	3,4	1,3
Explotación de minas y canteras	-15,7	-19,3	-1,6
Industrias manufactureras	-7,7	-0,2	7,3
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado <sup>2</sup>	-2,6	-0,9	3,4
Construcción	-27,7	-27,7	-0,2
Comercio al por mayor y al por menor <sup>3</sup>	-15,1	-6,6	17,8
Información y comunicaciones	-2,7	-3,9	-1,0
Actividades financieras y de seguros	2,1	2,9	0,0
Actividades inmobiliarias	1,9	1,8	0,5
Actividades profesionales, científicas y técnicas <sup>4</sup>	-4,1	-2,5	3,2
Administración pública, defensa, educación y salud <sup>5</sup>	1,0	3,3	4,4
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios <sup>6</sup>	-11,7	-7,3	7,7
<b>Valor agregado bruto</b>	<b>-6,9</b>	<b>-3,7</b>	<b>6,1</b>
Total impuestos menos subvenciones sobre los productos	-6,1	-3,0	6,1
<b>Producto Interno Bruto</b>	<b>-6,8</b>	<b>-3,6</b>	<b>6,0</b>

Fuente: DANE, Cuentas nacionales

Durante el cuarto semestre de 2020, respecto al mismo periodo del año anterior, el Producto Interno Bruto presenta un decrecimiento 6,8%. 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 15,1% (contribuye -3,0 puntos porcentuales a la variación anual).

- Construcción decrece 27,7% (contribuye -1,9 puntos porcentuales a la variación anual).

- Explotación de minas y canteras decrece 15,7% (contribuye -1,0 puntos porcentuales a la variación anual).

### Sectores de la economía colombiana

La actividad económica está dividida en sectores económicos. Cada sector se refiere a una parte de la actividad económica cuyos elementos tienen características comunes, guardan una unidad y se diferencian de otras agrupaciones. Su división se realiza de acuerdo a los procesos de producción que ocurren al interior de cada uno de ellos.

#### Según la economía clásica

Los sectores de la economía son los siguientes:

- Sector primario o sector agropecuario.
- Sector secundario o sector industrial.
- Sector terciario o sector de servicios.

#### Sector primario o agropecuario

Es el sector que obtiene el producto de sus actividades directamente de la naturaleza, sin ningún proceso de transformación. Dentro de este sector se encuentran la agricultura, la ganadería, la silvicultura, la caza y la pesca. No se incluyen dentro de este sector a la minería y a la extracción de petróleo, las cuales se consideran parte del sector industrial.

### **Sector secundario o industrial**

Comprende todas las actividades económicas de un país relacionadas con la transformación industrial de los alimentos y otros tipos de bienes o mercancías, los cuales se utilizan como base para la fabricación de nuevos productos.

Se divide en dos sub-sectores: industrial extractivo e industrial de transformación:

**Industrial extractivo:** extracción minera y de petróleo.

**Industrial de transformación:** envasado de legumbres y frutas, embotellado de refrescos, fabricación de abonos y fertilizantes, vehículos, cementos, aparatos electrodomésticos, etc.

### **Sector terciario o de servicios**

Incluye todas aquellas actividades que no producen una mercancía en sí, pero que son necesarias para el funcionamiento de la economía. Como ejemplos de ello tenemos el comercio, los restaurantes, los hoteles, el transporte, los servicios financieros, las comunicaciones, los servicios de educación, los servicios profesionales, el Gobierno, etc. Es indispensable aclarar que los dos primeros sectores producen bienes tangibles, por lo cual son considerados como sectores productivos. El tercer sector se considera no productivo, puesto que no produce bienes tangibles, pero, sin embargo, contribuye a la formación del ingreso nacional y del producto nacional.

### **EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO**

#### **Evolución institucional del mantenimiento.**

La administración del mantenimiento se ha dado dentro de cada una de las empresas de acuerdo a sus necesidades, es así como el cambiante mundo del mantenimiento ha evolucionado de la siguiente forma:

**La primera generación:** Cubre el periodo hasta la II Guerra Mundial. En esos días la industria no estaba muy mecanizada, por lo que los periodos de paradas no importaban mucho. La maquinaria era sencilla, en la mayoría de los casos diseñada para un propósito determinado. Esto hacía que fuera fiable y fácil de reparar. Como resultado, no se necesitaban sistemas de mantenimiento complicados, y la necesidad de personal cualificado era menor que ahora.

**La Segunda Generación:** Durante la Segunda Guerra Mundial las cosas cambiaron drásticamente. Los tiempos de la Guerra aumentaron la necesidad de productos de toda clase, mientras que la mano de obra industrial bajó en forma considerable. Esto llevó a la necesidad de productos de un aumento de mecanización. Hacia el año 1950 se habían construido máquinas de todo tipo y cada vez más complejas. La industria había comenzado a depender de ellas

Al aumentar esta dependencia, el tiempo improductivo de una máquina se hizo patente.

Esto llevó a la idea que las fallas de la maquinaria se podían y debían prevenir, dando como resultado el nacimiento del concepto mantenimiento preventivo. En el año 1960 esto se basaba primordialmente en la revisión completa del material a intervalos fijos.

El costo del mantenimiento comenzó también a elevarse mucho en relación con los otros costes de funcionamiento. Como resultado se comenzaron a implantar sistemas de control y planificación del mantenimiento. Estos han ayudado a poner el mantenimiento bajo control, estableciéndose ahora como parte de la práctica del mismo.

**La Tercera Generación:** Desde mediados de los años setenta, el proceso de cambio en la industria ha cobrado incluso velocidades más altas. Los cambios pueden clasificarse bajo títulos de nuevas expectativas, nueva investigación y nuevas técnicas.

Mucho más allá de las mejores expectativas, la nueva investigación está cambiando nuestras creencias básicas acerca del mantenimiento. En particular, se hace aparente ahora que hay una menor conexión entre el tiempo que lleva una máquina funcionando y sus posibilidades de falla.

#### **Características del Mantenimiento**

**Definición de Mantenimiento:** Asegurar que todo activo continúe desempeñando las funciones deseadas.

**Objetivo de Mantenimiento:** Asegurar la competitividad de la empresa por medio de:

- Garantizar la disponibilidad y confiabilidad planeadas de la función deseada,
- Satisfacer todos los requisitos del sistema de calidad de la empresa,
- Cumplir todas las normas de seguridad y medio ambiente, y

- Maximizar el beneficio global.

#### **Tipos de mantenimientos**

Un mantenimiento centrado en la confiabilidad es un procedimiento sistemático y estructurado para determinar los requerimientos de mantenimiento de los activos en su contexto de operación.

Consiste en analizar las funciones de los activos, ver cuáles son sus posibles fallas, luego preguntarse por los modos o causas de fallas si hubiere lugar, estudiar sus efectos y analizar sus consecuencias.

A partir de la evaluación de las consecuencias se determinan las estrategias más adecuadas al contexto de operación, siendo exigido que no solo sean técnicamente factibles, sino económicamente viables.

Las consecuencias son clasificadas en cuatro categorías:

- Fallas ocultas
- Seguridad y medio ambiente
- Operacionales
- No operacionales

Los tipos de Mantenimiento que se prevén son:

- Predictivo
- **Preventivo**
- Detectivo
- **Correctivo**
- Mejorativo

#### **Mantenimiento Preventivo**

El mantenimiento preventivo comprende operaciones de preservación simple y menores y el cambio de partes estándar que no involucran operaciones de montaje complejo. De igual forma debe efectuarse:

- ✚ Ajuste de tubería y corrección de fugas
- ✚ Revisión de sellos mecánicos de las bombas
- ✚ Limpieza y ajuste del presostato y flotadores
- ✚ Revisión y ajuste de los bornes de los motores
- ✚ Revisión, limpieza y ajuste del tablero de control
- ✚ Encendido y pruebas electrobombas principal y jockey
- ✚ Revisión de los amperajes y voltajes de los motores

#### **Mantenimiento Correctivo**

El mantenimiento correctivo comprende operaciones que se llevan a cabo para la sustitución definitiva de una o más piezas de un sistema, ya sea por desgaste normal o incidente.

Por lo tanto, en la evaluación preventiva y la revisión del equipo se debe evaluar si existe alguna corrección a realizar por necesidad para su correcto funcionamiento.

**NOTA:** Las partes que en su evaluación se llegarán a requerir para cualquiera de los equipos, deberán ser nuevos, originales para garantizar la originalidad de la bomba listada, previa aprobación del Supervisor del Contrato.

#### **Servicios complementarios**

**Diagnóstico General por Equipo:** El futuro contratista en el término establecido en el cronograma de actividades para realizar los respectivos servicios, deberá elaborar un diagnóstico técnico general de cada uno de los equipos y entregarse al Supervisor del Contrato, los cuales deben ser ejecutados cada servicio de mantenimiento de acuerdo al contrato y su ejecución.

El diagnóstico debe arrojar todas las reparaciones correctivas que se le deban hacer a los equipos si hubiere lugar, las cuales estarán debidamente soportadas por el técnico, de igual manera debe ir acompañado del presupuesto con el detalle de cada uno de los repuestos y servicios que requieren estas actividades.

### **1.2 Aspecto Técnico**

De acuerdo a la planeación realizada desde el imct, y acorde a las necesidades del Instituto Municipal de Cultura y Turismo de Bucaramanga para el funcionamiento y desarrollo de su gestión, los posibles oferentes deben estar en capacidad de ofertar los siguientes servicios y características técnicas relacionadas en el punto 5. (Análisis de precios).

En relación a la necesidad descrita en el presente estudio previo y a las razones que justifican la conveniencia y oportunidad de la contratación, se establecen las condiciones para satisfacerla, teniendo en cuenta la importancia de adquirir la calidad que respondan a los requerimientos técnicos, procedimentales y legales establecidos por el Instituto Municipal de Cultura y Turismo de Bucaramanga, en el cumplimiento de su labor misional y las especificaciones técnicas solicitadas.

### 1.3 Aspecto Regulatorio

Las condiciones regulatorias para los bienes a contratar, deberán regirse bajo el procedimiento de la siguiente normatividad:

NORMATIVIDAD	
1	Ley 80 de 1993 Por el cual se expide el estatuto general de contratación de la Administración Pública
2	Ley 734 de 2002 Por el cual se expide el código disciplinario único
3	Ley 816 de 2003 Por medio del cual se apoya a la industria nacional a través de la contratación pública
4	Ley 850 de 2003 Por medio del cual se reglamentan las veedurías públicas
5	Ley 1150 de 2007 Por medio del cual se introducen medidas para la eficiencia y la transparencia en la Ley 80 de 1993 y se dictan otras disposiciones generales sobre la contratación con recursos públicos
6	Decreto 4170 de 2011 Por el cual se crea la Agencia Nacional de Contratación Pública Colombia Compra Eficiente
7	Decreto Único Reglamentario 1082 de 2015 Por medio del cual se expide el decreto único reglamentario del sector administrativo de planeación nacional.

Además de las anteriores, el marco regulatorio específico del sector que cobija el proceso se describe a continuación sin desconocer las demás que se encuentren vigentes.

- Decreto 1469 de 2010 art. 39 (ejecutar las obras de forma tal que se garantice la salubridad y se seguridad de las personas, así como la estabilidad de los terrenos y edificaciones vecinas y de los elementos constitutivos del espacio público).
- Programa de manejo ambiental de materiales y elementos a los que hace referencia, Resolución 541 de 1994 del ministro del medio ambiente (para aquellos proyectos que no requieran licencia ambiental, o planes de manejo, recuperación o restauración ambiental, de conformidad con el Decreto 1220 de 2005 o la norma que adicione, modifique o sustituya).
- Ley 373 de 1997 o la norma que la adicione, modifique o sustituya (instalar los equipos, sistemas e implementos de bajo consumo de agua).
- Reglamento técnico de instalaciones eléctricas y sus actualizaciones.
- Según lo contemplado en el Decreto 1249 de 1942 y en el artículo 10 y 11 del decreto 1469 de 2010 – reparaciones locativas.
- De acuerdo al Decreto No. 1220 de abril de 2005 del Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial se dicta una disposición donde se indica el tipo de construcciones que requieren licencia ambiental. Este proyecto no es catalogado dentro de este tipo de construcciones, por tal motivo no requieren licencia ambiental.
- Las que se encuentren contenidas en las condiciones y especificaciones técnicas y documentos anexos.

## 2. ESTUDIO DE LA OFERTA

2.1 De acuerdo a los datos extraídos del SIREM, revisados en el análisis económico del presente estudio del sector, y de acuerdo a bases de datos empresariales, se identificó un grupo de empresas y personas naturales representativas del mercado que se dedican a suministrar los elementos requerido en el presente proceso contractual, las cuales se toman como referencia y constituyen el insumo que permite determinar las condiciones económicas de este sector, para satisfacer las necesidades objeto del proceso de selección que nos ocupa.

- ElectroAgro S.A.S.

- ✚ Tecnofluidos del Oriente
- ✚ Electroingeniería S.A.
- ✚ EME Ingeniería S.A.

2.2. Cuál es la dinámica de producción, distribución y entrega de bienes, obras y servicios. Como la contratación de estos servicios tiene una dinámica constante en la ejecución de este tipo de actividades, no solo la ciudad sino también a nivel del país, habría participación de potenciales oferentes no solo en la ciudad sino también en otras ciudades.

2.3. Teniendo en cuenta que el imct, no cuenta con personal idóneo para **PRESTAR EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DEL SISTEMA EQUIPO CONTRA INCENDIO LISTADO Y SUS ACCESORIOS DE INTERCONEXION DE ACUERDO A ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**; por lo que se hace necesario contratar mediante proceso de selección pública, empresas dedicadas a esta labor, asegurándose que cuente con la experiencia en este campo y cumplan de manera satisfactoria con la NORMA NFPA 20 y BOMBAS CONTRA INCENDIO UL/FM quienes deben tener certificado como proveedores e instaladores de los equipos contra incendio listados UL/FM quienes deben tener **certificado como proveedores e instaladores de los equipos contra incendio listados UL/FM** para las labores encomendadas en la ejecución del mantenimiento, generando confianza y seguridad ante la entidad y proporcionando un nivel de calidad y eficacia que permite contar con elementos que fortalezcan la relación entidad contratante – cliente.

2.4. En cumplimiento al plan de adquisiciones y de normal funcionamiento para la vigencia 2021, se realiza el presente estudio con el propósito de continuar prestando un mejor servicio a la comunidad que diariamente visita las instalaciones del IMCT.

### 3. ESTUDIO DE LA DEMANDA

Es notoria la organización y la especialización de las compañías nacionales e internacionales, encaminadas a ofrecer soluciones en mantenimiento preventivo y correctivo para las plantas eléctricas que cuentan con la capacidad de atender las necesidades del presente proceso y de solucionar de manera inmediata los imprevistos que se puedan generar durante la ejecución de las obras.

Para efectuar este análisis se tuvieron en cuenta los principios de razonabilidad y proporcionalidad, el presupuesto oficial se determinó acudiendo a un estudio de mercado en que se tuvo en cuenta el comportamiento de las Entidades Estatales que realizan contratación para este tipo de actividades y el histórico de contratación realizado por el Instituto Municipal de Cultura y Turismo de Bucaramanga. En este orden de ideas se contempló como se mencionan en los estudios previos respecto del servicio que requiere la entidad.

3.1. De acuerdo al desarrollo del Instituto Municipal de cultura y turismo de Bucaramanga, el mantenimiento preventivo y correctivo de la sub estación eléctrica no se había ejecutado, pero debido a la Adecuación y Remodelación de la Biblioteca Pública Municipal Gabriel Turbay se realizó el ajuste a la norma que ampara los parámetros de funcionamientos de las subestaciones, por lo cual se requiere del mantenimiento preventivo y correctivo si hubiere lugar, para que se garantice el funcionamiento óptimo a los equipos nuevos, los cuales pueden verse afectados por el polvo y demás agentes externos que se puedan presentar. Por lo tanto, se proyecta dicho Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Bomba Contra Incendio.

3.2. ¿Cómo adquieren las Entidades Estatales y las empresas privadas este bien, obra o servicio?

ENTIDAD	OBJETO	Nº DE CONTRATO O DE PROCESO	PLAZO	FECHA	VALOR
ESCUELA NACIONAL DEL DEPORTE Valle del Cauca Cali	Prestación de servicio de apoyo a la gestión de la Unidad de Servicios Generales, desarrollando actividades de mantenimiento eléctrico equipos que dan apoyo a las redes internas eléctricas, contra incendios e hidráulicas, especialmente la planta eléctrica de emergencia, los equipos que conforman la subestación eléctrica y las bombas que hacen parte integral del sistema de la red contra incendios que sirven de	CD-188-2020 Contratación Directa (Ley 1150 de 2007)	15 días	14 de agosto de 2020	\$ 6,221,320

	apoyo al bloque educacional D2, para el fortalecimiento, adecuada conservación de los bienes muebles de la institución.				
ALCALDÍA LOCAL DE SANTA FÉ Bogotá D.C.	Prestar el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo con bolsa de repuestos a la Planta eléctrica (grupo electrógeno emergencia perkinst T4236 y un equipo de bombeo) Motobombas centrifugas marca IHM (bomba 1 equipo hidroneumático y accesorios, bomba 2 equipo contra incendios y accesorios, Tanque hidroneumático en acero al carbón de 400 L, de propiedad de la Alcaldía Local de Santa Fe.	FDLSF-MC-034-2015 Mínima Cuantía	5 meses	02 de octubre de 2015	\$ 17,618,600

#### 4. PERSPECTIVA LEGAL

De conformidad con la Ley 1474 de 2011 y el Subsección 5 Mínima Cuantía del Decreto 1082 de 2015, dicho capítulo reglamenta las Adquisiciones de bienes, servicios y obras cuyo valor no exceda del diez por ciento (10%) de la menor cuantía de la entidad contratante, independientemente de su objeto, cuyas reglas se determinan exclusivamente en el artículo 94 de la Ley 1474 de 2011 y en la presente Subsección salvo las menciones expresamente efectuadas en el presente decreto a esta modalidad, el cual constituye el procedimiento aplicable a las adquisiciones que no superen el valor enunciado. En consecuencia, el marco normativo que debe regir el presente proceso de selección está conformado por la Constitución Política, la Ley 1150 de 2007, el Decreto 1510 de 2013 y el Decreto compilatorio 1082 de 2015

#### 5. PERSPECTIVA TÉCNICA

En relación a la necesidad descrita en el presente estudio previo y a las razones que justifican la conveniencia y oportunidad de la contratación, se establecen las condiciones para satisfacerla, teniendo en cuenta la importancia de adquirir la calidad que respondan a los requerimientos técnicos, procedimentales y legales establecidos por el Instituto Municipal de Cultura y Turismo de Bucaramanga, en el cumplimiento de su labor misional y las especificaciones técnicas solicitadas.

Estas especificaciones cubren el Mantenimiento preventivo, correctivo de (1) electrobomba centrifuga listada UL/FM con motor de 30 HP, un (1) tablero de control arranque estrella-triángulo, (1) electrobomba multietapas tipo Jockey y tablero de control bomba Jockey y accesorios de interconexión; ubicado en el Instituto Municipal de Cultura y Turismo ubicada en el Municipio de Bucaramanga, Departamento de Santander.

Se encontrará en la redacción algunos párrafos que hacen énfasis en puntos relativamente importantes de los diferentes procesos del mantenimiento preventivo y correctivo, con el fin de hacer un llamado de atención en su ejecución o hacer las aclaraciones pertinentes.

Estas especificaciones técnicas se deben utilizar y son las estrictamente necesarias para concursar y ejecutar los ítems que se consignan en el Anexo de la Propuesta Económica. Cualquier cambio que proponga el Contratista deberá ser consultado por escrito al supervisor del proceso y no podrá proceder a su ejecución sin la aceptación escrita de éste.

**EL CONTRATISTA DEBE PRESENTAR MES A MES UN INFORME DEL MANTENIMIENTO DONDE SE ACTUALICE LA HOJA DE VIDA DE LOS EQUIPOS, AL FINAL DEL CONTRATO DEBE ENTREGAR LA HOJA DE VIDA DE LOS EQUIPOS CON SU RESPECTIVO CHECK LIST, CON TODAS LAS CARACTERÍSTICAS DEL MISMO Y CON LOS DEBIDOS PROCESOS Y RECOMENDACIONES PARA EL CUIDADO DE LOS EQUIPOS; SE DEBE PRESENTAR POR ESCRITO Y EL RESPECTIVO ARCHIVO EN MEDIO DIGITAL**

5.1 Requerimiento mantenimiento preventivo y correctivo a una (1) Electrobomba centrifuga listada UL/FM con motor de 30 HP, un (1) Tablero de control arranque estrella-triángulo, una (1) electrobomba multietapas tipo Jockey y tablero de control de bomba Jockey y accesorios de interconexión según especificaciones esenciales; entregadas dentro del manual de funcionamiento en el proceso de Adecuación y Remodelación de la Biblioteca Pública Municipal Gabriel Turbay

#### PROCEDIMIENTO GENERAL DE MANTENIMIENTO

##### Datos Técnicos

Flujo máximo: 500 gpm  
Cabeza máxima: 383 PSI  
Potencia: 2,0 – 60 HP  
Succión máxima: 8 m  
Grado de protección del motor: IP55  
Temperatura ambiente: 50°C  
Temperatura máxima del fluido: 120 °C

#### **Medidas de Seguridad y Mantenimiento**

- ⚠ La electrobomba debe tener una conexión a tierra confiable para prevenir corto circuito, para razones de seguridad, se debe verificar que la conexión eléctrica debe estar protegida de humedad y goteo.
- ⚠ El personal debe garantizar el cuidado de no tocar la electrobomba mientras esté trabajando. No mantener animales cerca a la electrobomba para evitar accidentes.
- ⚠ Se debe evitar lavar la electrobomba con agua a presión. Así mismo prevenir que el equipo se inunde.
- ⚠ NO OPERAR LA BOMBA SIN AGUA, verificar si se dejó de utilizar la bomba por largo tiempo y no se tiene líquido en la tubería, se debe verificar en el momento del mantenimiento.
- ⚠ Si el líquido bombeado está presurizado y/o caliente, cerrar las válvulas de entrada y salida de la bomba antes de mover y desmontar la bomba, luego vaciar el líquido de la bomba y las tuberías para evitar quemaduras.
- ⚠ No transferir ningún líquido inflamable, explosivos o líquidos con contenido de gases superiores a los parámetros estipulados.
- ⚠ Asegurar que la electrobomba no se arranque accidentalmente mientras se instala o se le hace mantenimiento. Si la bomba se va a dejar de usarse por largo tiempo, cortar el suministro eléctrico y luego cerrar las válvulas de entrada y salida de la bomba.
- ⚠ El suministro de energía debe estar acorde con el voltaje establecido en la placa de la bomba. Si no va a ser usada por largo tiempo, colocar la bomba en un lugar seco, ventilado y a temperatura ambiente.
- ⚠ La instalación y mantenimiento de este producto deben realizarse por personal calificado. La instalación y operación deben estar de acuerdo con la legislación y regulaciones locales.
- ⚠ **No arranque la bomba** antes de llenarla de agua totalmente. No toque la electrobomba a menos que este desconectada eléctricamente y No desmonte el cuerpo de la bomba sin vaciar el agua totalmente.
- ⚠ De ninguna manera se debe presentar goteo o escape de agua entre el cuerpo de la bomba y el motor.
- ⚠ el amperaje de consumo no debe exceder el indicado en la placa. En caso que se presente recalentamiento anormal del motor apáguelo y revise las posibles causas.

#### **Detalles para el Mantenimiento**

- ✓ Desenroscar el tapón de cebado
- ✓ Abrir la válvula de desaire
- ✓ Llenar totalmente la tubería de succión y el cuerpo de la bomba con agua limpia
- ✓ Asegurarse que el aire se haya evacuado completamente y luego apretar nuevamente el tapón de cebado y la válvula de desaireación.
- ✓ El registro debe estar totalmente cerrado antes de arrancar la bomba.
- ✓ Arrancar la bomba
- ✓ Después de arrancar la bomba y asegurarse que está operando normalmente, abrir suavemente el registro y ajustarlo de acuerdo a los parámetros de la bomba. Apoyarse en el manómetro para calibrar la presión deseada. El caudal y la presión máxima de operación se muestran en la placa de la bomba.

**PROBLEMAS Y SOLUCIONES**

PROBLEMA	CAUSA PROBABLE	ACCION CORRECTIVA
El motor no arranca	No coincide el tipo de conexión interna de la bomba con el de la conexión a la red. (ej.: se suministra energía monofásica a un motor trifásico)	Verificar las conexiones eléctricas
	Fusibles quemados	Reemplazar fusibles
	Cables en mal estado	Reparar o reemplazar el cable
	Capacitor mal conectado o quemado (solo si la bomba es monofásica)	Reemplazar el capacitor por otro similar
	Eje del motor atascado	Reemplazar rodamiento
	Impulsores atascados	Acudir al centro de servicio técnico autorizado
	Estator (bobinado) quemado	Reemplazar el bobinado o rebobinar motor
La bomba funciona pero la cantidad de agua es insuficiente	Sentido de giro del motor incorrecto	Invertir los dos cables de corriente en la conexión (motores trifásicos)
	Voltaje insuficiente	Revisar el voltaje de la fuente de suministro. Cambiar el cable de suministro si está dañado o muy delgado
	La bomba y la tubería de succión no están totalmente llenas de agua	Volter a llenar de agua la tubería (cortar la bomba); asegurarse que el aire en la succión sea evacuado totalmente
	Uno o más impulsores dañados	Reemplazar los impulsores dañados
	Hay escape o goteo de agua en la succión	Aplicar más cinta teflón en las uniones rosca-das y/o mejorar los pegues en PVC
	La válvula de pie no sella adecuadamente	Limpiala o cambiala
	El nivel del agua en la fuente de suministro está muy bajo	Acercar más la bomba a la fuente de agua
	Obstrucción por sólidos en la tubería o dentro de la bomba	Desarmar la tubería, revisar y limpiar
Presión insuficiente	La bomba seleccionada no es la adecuada	Cambiar la bomba
	La longitud de la tubería de entrada es demasiado larga, demasiados codos o curvas en la succión o el diámetro de la tubería de entrada muy pequeño	Acercar más la bomba al tanque o pozo; colocar una tubería más gruesa, eliminar los codos (tener al máximo uno)
	Cuerpos extraños en la malla de entrada o en la tubería	Limpiar todo el trayecto de succión hasta la bomba
El motor trabaja intermitentemente o se recalienta	Impulsor atascado	Desarmar la bomba y limpiarla internamente
	Conexión de polo a tierra inadecuada, cables rotos, conexiones eléctricas deficientes, cable de alimentación muy largo o muy delgado	Revisar las conexiones eléctricas, tratar de disminuir la longitud del cableado. Si es necesario cambiar el cable por uno más grueso. Asegurar que la ventilación del sifón sea suficiente
	Voltaje de alimentación diferente al voltaje de la conexión interna de la bomba.	Cambiar la conexión
Goteo entre el cuerpo de la bomba y el motor	El sello mecánico está desgastado o dañado	Reemplazar el sello mecánico
Ruido anormal	Rodamientos desgastados	Cambiar rodamientos
	Impulsor suelto o cuerpos extraños adentro	Ajustar el impulsor o desarmar y limpiar la bomba
	Flujo excesivo	Ajustar el caudal mediante el registro de descarga de acuerdo al rango de la placa

**ASPECTOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL**

**PRIMERA REGLA: SEÑALIZACIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO**

- Deben colocarse señales de seguridad adecuadas, delimitando las zonas de trabajo. Se debe delimitar la zona de trabajo con cintas, vallas y cadenas, que se deben acompañar de banderolas y carteles.
- Se deben utilizar cintas de delimitación de colores negro y amarillo para demarcar físicamente el paso a zonas energizadas donde el acceso a una distancia menor constituye un peligro
- En la noche se debe incluir la utilización de luces autónomas o intermitentes que indiquen precaución.

Servicio de salud y cubrimiento de riesgos

- Previo al inicio de los trabajos, presentar los registros de inscripción de cada uno de los trabajadores ante una entidad promotora de salud-E.P. S y una administradora de riegos profesionales-A.R. L; al igual que copia de los contratos o los convenios firmados con instituciones o profesionales de la salud para la atención médica particular.
- Definir en cada frente de trabajo, una persona capacitada y con experiencia para atención de primeros auxilios.
- Disponer en cada frente de trabajo un Botiquín de Primeros auxilios donde se contemple los medicamentos básicos y la presencia de suero antiofídico.
- Establecer en cada frente de trabajo un Plan de acción para actuar en caso de accidente laboral, en el que se contemple también una relación de las instituciones del área de influencia a acudir.
- El contratista debe presentar a la persona idónea para la ejecución del trabajo con todos los protocolos de seguridad, e implementos de seguridad, teniendo en cuenta que se debe presentar cronograma de actividades.
- Deben cumplir de manera satisfactoria con la NORMA NFPA 20 Y BOMBAS CONTRA INCENDIO UL/FM
- Deben cumplir con todos los protocolos de RETIE para mantenimiento de subestaciones.
- Todos los protocolos para trámite con el operador de red para retiro y postura de sellos.

#### 6. EXPERIENCIA

Para el desarrollo del presente objeto, el imct solicita que el proponente acredite la ejecución de hasta **dos (02) contratos** ejecutados y liquidados con entidades públicas y/o privadas, cuyo objeto y/o alcances sea de **mantenimiento de plantas generadoras de energía**. La suma del valor de los contratos deberá ser igual o superior al 100% del presupuesto oficial definido para la presente convocatoria.

#### 7. ANÁLISIS DE RIESGO:

Anexo matriz de riesgo.

#### 8. ANÁLISIS DE RIESGOS QUE DENEN SER AMPARADOS POR EL CONTRATISTA:

La política para el manejo del riesgo contractual del Estado para los diferentes procesos, consagra como principio rector, que estos corresponden a las entidades Estatales, las cuales deben asumir sus propios riesgos por su carácter público y el objeto social para el que fueron creadas o autorizadas y, a los contratistas, aquellos riesgos determinados por el objeto que persiguen en el cumplimiento de su actividad, siendo entonces la asignaciones adecuadas una herramienta que minimiza el costo de la mitigación del riesgo, logrando asignar cada riesgo a la parte que mejor controla:

- **RIESGO PREVISIBLE:** Son los posibles hechos o circunstancias que por la naturaleza de la actividad a ejecutar es factible su ocurrencia.
- **RIESGO IMPREVISIBLE:** Son aquellos hechos o circunstancias donde no es factible su previsión, es decir el acontecimiento de su ocurrencia, tales como desastres naturales, actos terroristas, guerras por eventos que alteren el orden público.

#### 9. ANÁLISIS DE PRECIOS DEL MERCADO

La Subdirección Administrativa y Financiera solicitó cotizaciones de precios unitarios a proveedores, y valor menor obtenido por cada ítem se relaciona a continuación:

ANEXO ESTUDIO DE MERCADO						
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS				COTIZACIÓN 1	COTIZACIÓN 2	MEJOR VALOR
Nº	DETALLE	UNIDAD DE MEDIDA	CANT MANT.	VALOR TOTAL	VALOR TOTAL	VALOR TOTAL
1	Un (1) Electrobomba centrífuga vertical en línea con motor de 25HP / Un (1) Tablero de operación y control arranque estrella-triángulo. / Un (1) electrobomba tipo jockey / Un (1) Tablero de control bomba jockey / Accesorios de interconexión	UND	4	\$ 1.620.000	\$ 1.800.000	\$ 1.620.000
	<b>INCLUYE:</b>					

Ajuste de tubería y corrección de fugas					
Revisión de sellos mecánicos de las bombas					
Limpieza y ajuste de los bornes de los motores					
Revisión y ajuste de los bornes de los motores					
Revisión, limpieza y ajuste del tablero de control					
Encendido y pruebas electrobombas principal y jockey					
Revisión de los amperajes y voltajes de los motores					
<b>SUBTOTAL</b>					\$ 1.620.000
<b>BOLSA DE RESPUESTOS MANTENIMIENTO CORRECTIVO</b>					\$ 3.000.000
<b>IVA 19%</b>					\$ 877.800
<b>VALOR TOTAL PROYECTADO PARA MANTENIMIENTO INCLUYENDO BOLSA DE RESPUESTOS + IVA</b>					<b>\$ 5.497.800</b>

**Nota 1:** Al final del contrato el contratista deberá entregar la hoja de vida de los equipos en cada mantenimiento ejecutado, los cuales serán mes a mes, de igual manera se requiere un resumen al final del contrato para mantener por periodo la hoja de vida de los equipos con todas las características de los mismos y sus respectivas observaciones y recomendaciones para el cuidado de los equipos; se debe presentar por escrito y el respectivo archivo en medio digital

**Nota 2:** Analizados los precios cotizados y las condiciones de mercado, se determinó escoger como modalidad la del menor valor cotizado, con el fin de no sobrepasar el valor promedio del mercado y, a su vez no afectar el presupuesto oficial del presente proceso de selección.

**Nota 3:** Los oferentes al momento de diligenciar la oferta económica no podrán modificar el valor de TRES MILLONES DE PESOS (\$3.000.000), correspondiente a la "BOLSA DE REPUESTOS", por cuanto corresponde a un valor fijo, destinado por el imct, en el evento en que se requiera la realización de mantenimiento correctivo.

#### 10. VALOR DEL PRESUPUESTO Y PLAZO DEL PROCESO

Como resultado del análisis de la información recolectada y analizada, se estima que el valor del contrato a celebrarse es hasta por la suma de **CINCO MILLONES CUATROCIENTOS NOVENTA Y SIETE MIL OCHOCIENTOS PESOS (\$5.497.800.00) M/CTE**, (incluido IVA si a ello hubiere lugar, de acuerdo con la normatividad tributaria vigente) impuestos, estampillas y todos los demás costos y gastos directos e indirectos requeridos para la correcta ejecución del objeto contractual; el futuro contrato tendrá un **plazo de ejecución de TRES (3) MESES QUINCE (15) DIAS CALENDARIOS**, contabilizados a partir de la fecha de inicio del mismo

  
**OLGA LUCÍA CAMARGO MAYORGA**  
Subdirectora Administrativa y Financiera

Proyectó aspectos técnicos: Sonia Fuentes Ferreira – Ingeniera Contratista 