OBJETO: "REALIZAR MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y/O CORRECTIVO, CALIFICACIÓN OPERACIONAL O CALIBRACIÓN PARA LOS EQUIPOS DEL LABORATORIO".

1. ANALISIS DEL SECTOR

En cumplimiento de las disposiciones contempladas en el Decreto 1082 de 2015, en especial en el artículo 2.2.1.1.1.6.1 y en la "Guía para la Elaboración de Estudios de Sector" publicada por Colombia Compra Eficiente, se procedió a establecer un análisis de sector, de acuerdo con las características técnicas del servicio y el presupuesto de la Entidad realiza el siguiente análisis del sector así:

PERSPECTIVA COMERCIAL

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 división de la economía clásica

Según la división de 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.

Primario o agropecuario

Es el sector que obtiene el producto de sus actividades directamente de la naturaleza, sin ningún proceso de trasformación. 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 industrial

Comprende todas las actividades económicas de un país relacionadas con la trasformación 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 trasformación.

Industrial extractivo: extracción minera y de petróleo.

Industrial de trasformación: 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 ejemplo 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.

Se denomina sector terciario o sector servicios al eslabón de la cadena económica que, a diferencia de los dos anteriores, no se dedica a la extracción de materia prima ni a su transformación en bienes de consumo, sino a la satisfacción de necesidades operativas y comerciales o de cualquier otra naturaleza que requieran tanto los consumidores finales como otras empresas e industrias.

Es indispensable aclarar que los dos primeros sectores producen bienes tangibles, por lo cual son considerados como sectores productivos. Es tercer sector se considera no productivo, puesto que no produce bienes tangibles, pero, sin embargo, contribuye a la formación el ingreso nacional y del producto nacional.

Aunque los sectores anteriormente indicados son aquellos que la teoría económica menciona como sectores de la economía. Es común que las actividades económicas se diferencien aún más dependiendo de su especialización. Lo anterior da origen a los siguientes sectores económicos, los cuales son:

1. **Sector agropecuario:** Corresponde al sector primario mencionado anteriormente.
2. **Sector Servicios:** Corresponde al sector primario mencionado anteriormente.
3. **Sector Industrial:** Corresponde al sector primario mencionado anteriormente.
4. **Sector transporte:** Hace parte del sector terciario, e incluye el trasporte de carga, servicio de trasporte público, trasporte terrestre, aéreo, marítimo, etc.
5. **Sector comercio:** Hace parte del sector terciario de la economía, e incluye comercio al por mayor, minorista, centros comerciales, cámaras de comercio, san andresitos, plazas de mercado y en general, a todos aquellos que se relacionan con la actividad de comercio de diversos productos a nivel nacional o internacional.
6. **Sector financiero:** En este sector se incluyen todas aquellas organizaciones relacionadas con actividades bancarias y financieras, fondos de pensiones y cesantías, fiduciarias, etc.
7. **Sector de la construcción:** En este sector se incluyen las empresas y organizaciones relacionadas con la construcción, al igual que los arquitectos e ingenieros, las empresas productoras de materiales para la construcción etc.
8. **Sector minero y energético:** Se incluyen en las todas las empresas que se relacionan con la actividad minera y energética de cualquier tipo (extracción de carbón, esmeraldas, gas y petróleo; empresas generadoras de energía, etc.
9. **Sector solidario:** En este sector se incluyen las cooperativas, las cajas de compensación familiar, las empresas solidarias de salud, entre otras.
10. **Sector de comunicaciones:** En este sector se incluyen todas las empresas y organizaciones relacionadas con los medios de comunicación como (telefonía fija y celular, empresas de publicidad, periódicos, editoriales, etc.[1]

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 15 del Decreto 1510 de 2013 y la Guía de la Agencia Nacional de Contratación – Colombia Compra Eficiente para la elaboración de los estudios previos del sector, G-EES-02, procedió a realizar el análisis del sector económico y de los posibles oferentes.

De otro lado y teniendo en cuenta que cualquier análisis está asociado al objeto y alcance de las actividades a realizar, se adelanta la siguiente revisión para soportar el valor del presupuesto oficial.

PERSPECTIVA FINANCIERA Y ORGANIZACIONAL

Con el fin de establecer el contexto del proceso de selección que se adelantará, mediante el presente análisis económico del sector del "*mantenimiento preventivo y/o correctivo con suministro de repuestos para los equipos de laboratorio"* se identifican algunos aspectos del mercado, de la demanda, los posibles oferentes, que permitan la selección objetiva del contratista que efectivamente satisfaga la necesidad planteada por el Instituto, así como, la verificación del cumplimiento de los principios que rigen la contratación administrativa.

Clasificación UNSPSC

COD. SEGMENTO	COD. FAMILIA	COD. CLASE	DESCRIPCIÓN
72	15	41	Servicios de mantenimiento y reparación de equipo de sistemas de distribución y acondicionamiento
72	15	42	Servicios de mantenimiento y reparación de instalación de instrumentación
73	15	21	Servicios de mantenimiento y reparación de equipo de manufactura
81	10	15	Ingeniería civil y arquitectura
81	10	17	Ingeniería eléctrica y electrónica

La economía colombiana creció 3,0% en el primer trimestre de 2023, según informó el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), cifra, que, si bien es positiva, refuerza la tendencia de desaceleración que viene presentando el país desde los últimos meses del año pasado.

De acuerdo con la directora del DANE, Piedad Urdinola, el indicador mostró un desempeño de 1,4% en términos intertrimestrales.

[1] http:// http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/ayudadetareas/economia/sectores_economicos

El comportamiento del PIB

Según informó la directora del Dane, Piedad Urdinola, en los primeros tres meses del año, y en comparación con el mismo período de 2022, los tres sectores que presentaron un mayor aporte fueron las actividades financieras y de seguros; las actividades artísticas y de entretenimiento y la administración pública y defensa, que en conjunto contribuyeron con 2,0 puntos porcentuales a la variación de 3%.

Estas categorías se encuentran entre las de mayor crecimiento en los datos del primer trimestre, pues el sector financiero creció 22,8%, siendo esta la variación más alta entre todos los renglones y las actividades artísticas presentaron una variación de 18,7%.

"Todos los renglones de actividad económica tuvieron un crecimiento positivo, excepto por construcción, que es el único que tiene un decrecimiento, y se explica especialmente por la caída de obras civiles, los otros renglones los vemos todavía dinámicos", explicó Urdinola. El rubro de la construcción cayó 3,1%.

Por el lado de administración pública, defensa, educación y salud, el crecimiento fue de 10%; explotación de minas y canteras registró una expansión de 3,6%. mientras que las actividades profesionales, científicas y técnicas crecieron 2,3%, las actividades inmobiliarias 1,9%, y el comercio solo creció 0,5%.

En cuanto al rubro de información y comunicaciones, la tasa de crecimiento anual para el trimestre fue de 3,2%, en tanto qe las industrias manufactureras crecieron 0,7%; el suministro de gas, electricidad y acueducto registró un alza de 1,4% en su valor agregado, y el agro mostró un dato de 0,3%.

El DANE informó además una revisión en los datos históricos del PIB, y según indicó Urdinola, el crecimiento del año 2022 habría sido de 7,3%, en lugar del dato de 7,5% que fue reportado en meses pasados.

Según la directora del DANE, esta corrección se relaciona con el sector de administración pública, tras la presentación de los datos de cierre financiero, cuyas cifras definitivas se conocieron de manera posterior a la entrega preliminar de los resultados de crecimiento de la economía.

Análisis de la Demanda

De otra parte, a fin de efectuar un análisis de sector de acuerdo con lo previsto en el artículo 2.2.1.1.1.6.1 del Decreto 1082 de 2015 y establecer un comparativo del objeto en términos técnicos y económicos, se procedió a tomar como referencia los contratos que ha realizado el Instituto en años anteriores, y en diferentes entidades, con contratos de objeto similar publicados en el SECOP como se muestra a continuación:

Entidad	Número de Proceso	Objeto	Cuantía pesos	Estado
IDEAM	SAM 015 DE 2019	"REALIZAR MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y/O CORRECTIVO, CON SUMINISTRO DE REPUESTOS PARA LOS EQUIPOS DEL LABORATORIO"	$223,988, 824	Celebrado
https://www.contratos.gov.co/consultas/detalleProceso.do?numConstancia=19-12-9306694				
IDEAM	CPS 433 DE 2022	"REALIZAR MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y/O CORRECTIVO CON SUMINISTRO DE CONSUMIBLES PARA EL EQUIPO ANALIZADOR DE COT Y NT DEL LABORATORIO DE CALIDAD AMBIENTAL"	$39'398.282	Celebrado

https://www.contratos.gov.co/consultas/detalleProceso.do?numConstancia=19-12-9128623

IDEAM	CPS 469 DE 2022	"REALIZAR MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y/O CORRECTIVO CON SUMINISTRO DE CONSUMIBLES PARA EL EQUIPO DE PLASMA DE ACOPLAMIENTO INDUCTIVO (ICP) DEL LABORATORIO DE CALIDAD AMBIENTAL"	$27.198.640	Celebrado

https://www.contratos.gov.co/consultas/detalleProceso.do?numConstancia=17-4-6452561

Análisis de la Oferta

Estructura Estudio de Mercado. Con el fin de establecer el presupuesto para el presente proceso de selección, se efectuó un estudio de mercado a través de cotizaciones solicitadas a empresas prestadoras de servicios de mantenimiento que tienen las especificaciones técnicas descritas en este estudio, calculando el valor promedio.

Análisis Financiero

Para establecer el valor oficial del proceso, se solicitaron cotizaciones a empresas que cuentan experiencia y solides en el mercado, como lo son:

A partir de lo cual se realizó el correspondiente análisis de precios:

EQUIPOS PARA MANTENIMIENTO, CALIBRACIÓN O CALIFICACIÓN OPERACIONAL:

ÍTEM	Equipo	Marca	M	CF/V	CA	VALOR TOTAL UNITARIO CON IVA ANDITECNICA ANDINA DE TECNOLOGÍAS	VALOR TOTAL UNITARIO CON IVA QUIMITRÓNICA	VALOR TOTAL UNITARIO CON IVA INSTRUMENTACIÓN Y EQUIPOS	PROMEDIO VALOR TOTAL IVA INCLUIDO
1	**Agitador Magnético**	Heidolph	X			$ 374,850	$ 297,500	$ 297,500	$ 323,283
2	Agitador Magnético	Heidolph	X			$ 374,850	$ 297,500	$ 297,500	$ 323,283
3	Agitador Magnético	Heidolph	X			$ 374,850	$ 297,500	$ 297,500	$ 323,283
4	Agitador Magnético	Heidolph	X			$ 374,850	$ 297,500	$ 297,500	$ 323,283
5	Agitador Magnético	Heidolph	X			$ 374,850	$ 297,500	$ 297,500	$ 323,283
6	Agitador Magnético	Heidolph	X			$ 374,850	$ 297,500	$ 297,500	$ 323,283
7	Agitador Vortex	Thermolyne	X			$ 315,350	$ 297,500	$ 238,000	$ 283,617
8	Autoclave	All American	X		X	$ 1,761,200	$ 1,901,620	$ 1,606,500	$ 1,756,440

9	Autoclave	All American	X		X	$ 1,761,200	$ 1,901,620	$ 1,606,500	$ 1,756,440
10	Autoclave	All American	X		X	$ 1,761,200	$ 1,901,620	$ 1,606,500	$ 1,756,440
11	Balanza Analítica	Precisa	X		X	$ 833,000	**$ 1,191,190**	$ 678,300	$ 755.650
12	Balanza Analítica	Precisa	X		X	$ 833,000	**$ 1,191,190**	$ 678,300	$ 755.650
13	Balanza Analítica	Precisa	X		X	$ 833,000	**$ 1,191,190**	$ 678,300	$ 755.650
14	Balanza Analítica	Mettler Toledo	X		X	$ 833,000	**$ 1,191,190**	$ 678,300	$ 755.650
15	Balanza Analítica	AND	X		X	$ 833,000	**$ 1,191,190**	$ 678,300	$ 755.650
16	Balanza Analítica	Precisa	X		X	$ 833,000	**$ 1,191,190**	$ 678,300	$ 755.650
17	Baño de Agua 8 puestos	Thermo Fisher Scientific	X			$ 434,350	**$ 947,240**	$ 357,000	$ 395.675
18	Baño ultrasonido	Elmasonic	X			$ 374,850	**$ 631,890**	$ 297,500	$ 336.175
19	Baño ultrasonido	Bransonic	X			$ 374,850	**$ 631,890**	$ 297,500	$ 336.175
20	Bomba de Vacío	Vacuubrand	X			$ 315,350	**$ 631,890**	$ 238,000	$ 276.675
21	Bomba de Vacío	GE Motors	X			$ 315,350	**$ 631,890**	$ 238,000	$ 276.675
22	Bomba de Vacío	Today's	X			$ 315,350	**$ 631,890**	$ 238,000	$ 276.675
23	Bomba de Vacío	BUCHI	X			$ 315,350	**$ 631,890**	$ 238,000	$ 276.675
24	Agitador Bureta	Metrohm	X			$ 374,850	$ 297,500	$ 297,500	$ 323,283
25	Agitador Bureta	Metrohm	X			$ 374,850	$ 297,500	$ 297,500	$ 323,283
26	Agitador Bureta	Metrohm	X			$ 374,850	$ 297,500	$ 297,500	$ 323,283
27	Agitador Bureta	Metrohm	X			$ 374,850	$ 297,500	$ 297,500	$ 323,283
28	Unidad Intercambiable	Metrohm	X			$ 1,326,850	$ 345,100	$ 1,249,500	$ 973,817
29	Unidad Intercambiable	Metrohm	X			$ 1,326,850	$ 345,100	$ 1,249,500	$ 973,817
30	Unidad Intercambiable	Metrohm	X			$ 1,326,850	$ 345,100	$ 1,249,500	$ 973,817
31	Unidad Intercambiable	Metrohm	X			$ 1,326,850	$ 345,100	$ 1,249,500	$ 973,817
32	Bureta	Metrohm	X		X	$ 987,700	$ 742,560	$ 833,000	$ 854,420
33	Bureta	Metrohm	X		X	$ 987,700	$ 742,560	$ 833,000	$ 854,420
34	Bureta	Metrohm	X		X	$ 987,700	$ 742,560	$ 833,000	$ 854,420
35	Bureta	Metrohm	X		X	$ 987,700	$ 742,560	$ 833,000	$ 854,420
36	Cabina de Seguridad Biologica	Telstar	X	X		$ 2,058,700	$ 1,958,740	$ 1,904,000	$ 1,973,813
37	Cabina de Extracción	Labconco	X	X		$ 1,166,200	**$ 1,720,740**	$ 1,011,500	$ 1.088.850

38	Cabina de Extracción	ESCO	X	X		$ 1,166,200	$ 1.720.740	$ 1,011,500	$ 1.088.850
39	Cabina de Extracción	ESCO	X	X		$ 1,166,200	$ 1.720.740	$ 1,011,500	$ 1.088.850
40	Conductimetro Digital de Mesa	WTW	X	X		$ 1,225,700	$ 890,120	$ 1,071,000	$ 1,062,273
41	Conductimetro Digital de Mesa	WTW	X	X		$ 1,225,700	$ 890,120	$ 1,071,000	$ 1,062,273
42	Congelador	Revco	X			$ 493,850	$ 583,100	$ 416,500	$ 497,817
43	Desecador Eléctrico	DRY Keeper	X			$ 493,850	$ 445,060	$ 416,500	$ 451,803
44	Multiparametro	Thermo Scientific	X	X		$ 1,939,700	$ 1,337,560	$ 1,785,000	$ 1,687,420
45	Multiparametro	Thermo Scientific	X	X		$ 1,939,700	$ 1,337,560	$ 1,785,000	$ 1,687,420
46	Multiparametro	Thermo Scientific	X	X		$ 1,939,700	$ 1,337,560	$ 1,785,000	$ 1,687,420
47	Multiparametro	Thermo Scientific	X	X		$ 1,939,700	$ 1,337,560	$ 1,785,000	$ 1,687,420
48	pHmetro Digital	Hanna Instruments	X	X		$ 1,047,200	$ 630,700	$ 892,500	$ 761.600
49	Cuarto Frío Primer Piso	**S.D.**	X	X	X	$ 3,623,550	$ 2,300,270	$ 3,391,500	$ 3,105,107
50	Cuarto Frío Segundo Piso	**S.D.**	X	X	X	$ 3,623,550	$ 2,300,270	$ 3,391,500	$ 3,105,107
51	Digestor Metales	SCP Science	X	X		$ 2,415,700	$ 1,335,180	$ 2,261,000	$ 2,003,960
52	**Espectrofotometro**	**MERCK**	X	X		$ 3,070,200	$ 1,695,750	$ 2,915,500	$ 2,560,483
53	Espectrofotometro UV/VIS	Hewlett Packard	X	X		$ 3,070,200	$ 1,695,750	$ 2,915,500	$ 2,560,483
54	Espectrofotometro UV/VIS	Thermo Scientific	X	X		$ 3,070,200	$ 1,695,750	$ 2,915,500	$ 2,560,483
55	Horno Digital	Binder	X	X	X 2 puntos	$ 2,850,050	$ 3,071,390	$ 2,618,000	$ 2,846,480
56	Horno Digital	Binder	X	X	X 2 puntos	$ 2,850,050	$ 3,071,390	$ 2,618,000	$ 2,846,480
57	Incubadora Digital Coliformes	Binder	X	X	X 2 puntos	$ 2,850,050	$ 3,071,390	$ 2,618,000	$ 2,846,480
58	Incubadora	Binder	X	X	X 2 puntos	$ 2,850,050	$ 3,071,390	$ 2,618,000	$ 2,846,480
59	Horno de Convección Forzada	Fisher	X			$ 434,350	$ 667,590	$ 357,000	$ 486,313
60	Horno de Secado Sedimentos	TECNAL	X	X	X 1 punto	$ 2,850,050	$ 1,869,490	$ 2,618,000	$ 2,445,847
61	Incubadora DBO5	Memmert	X	X	X 1 punto	$ 2,850,050	$ 1,869,490	$ 2,618,000	$ 2,445,847
62	Juego de Pesas E2 (5mg a 100 g)	Sartorius			X	$ 3,647,350	$ 3,117,800	$ 3,570,000	$ 3,445,050
63	Lavadora de vidrieria	Labconco	X			$ 731,850	$ 888,930	$ 654,500	$ 758,427
64	Mufla	Thermolyne	X	X		$ 987,700	$ 868,700	$ 833,000	$ 896,467

65	Mufla	Inglobal	X	X		$ 928,200	$ 868,700	$ 773,500	$ 856,800
66	Nevera	Centrales	X	X		$ 987,700	**$ 1,250,690**	$ 833,000	$ 910.350
67	Nevera	Challenger	X	X		$ 868,700	**$ 1,250,690**	$ 714,000	$ 791.350
68	Medidor de Oxígeno Disuelto con electrodo	YSI	X	X		$ 987,700	$ 890,120	$ 833,000	$ 903,607
69	Medidor de Oxígeno Disuelto con electrodo	HACH	X	X		$ 987,700	$ 890,120	$ 833,000	$ 903,607
70	pHmetro de Mesa	Thermo Scientific	X	X		$ 987,700	$ 630,700	$ 833,000	$ 817,133
71	Plancha de Calentamiento	Schott CERAN	X			$ 374,850	$ 445,060	$ 297,500	$ 372,470
72	Plancha de Calentamiento	VWR	X			$ 315,350	$ 445,060	$ 238,000	$ 332,803
73	Plancha de Calentamiento con agitación	Schott	X			$ 315,350	$ 445,060	$ 238,000	$ 332,803
74	Plancha de Calentamiento	SI-Analytics	X			$ 374,850	$ 445,060	$ 297,500	$ 372,470
75	Potenciometro Ion Selectivo	Thermo Scientific	X	X		$ 1,463,700	$ 630,700	$ 1,309,000	$ 1,134,467
76	Refrigerador Farmacéutico	Panasonic	X	X		$ 987,700	**$ 1,250,690**	$ 833,000	$ 910.350
77	Bomba de vacío	Green Vac	X			$ 315,350	**$ 631,890**	$ 238,000	$ 276.675
78	Selladora	Quanti-Tray Sealer	X			$ 672,350	$ 445,060	$ 595,000	$ 570,803
79	Sistema de Evaporación	Labconco	X			$ 1,207,850	$ 667,590	$ 1,130,500	$ 1,001,980
80	Termohigrómetro Digital con Sensor Externo	VWR			X	$ 612,850	$ 634,270	$ 535,500	$ 594,207
81	Termohigrómetro Digital con Sensor Externo	VWR			X	$ 612,850	$ 634,270	$ 535,500	$ 594,207
82	Termohigrómetro Digital con Sensor Externo	VWR			X	$ 612,850	$ 634,270	$ 535,500	$ 594,207
83	Termohigrómetro Digital con Sensor Externo	VWR			X	$ 612,850	$ 634,270	$ 535,500	$ 594,207
84	Termohigrómetro Digital con Sensor Externo	VWR			X	$ 612,850	$ 634,270	$ 535,500	$ 594,207
85	Termohigrómetro Digital con Sensor Externo	VWR			X	$ 612,850	$ 634,270	$ 535,500	$ 594,207

86	Termohigrómetro Digital con Sensor Externo	VWR			X	$ 612,850	$ 634,270	$ 535,500	$ 594,207
87	Termohigrómetro Digital con Sensor Externo	VWR			X	$ 612,850	$ 634,270	$ 535,500	$ 594,207
88	Termocupla SondaTipo K (-200 a 1372 °C)	Fluke			X 10 puntos	$ 1,505,350	$ 975,800	$ 1,428,000	$ 1,303,050
89	Termocupla Datalloger	Fluke	X			$ 315,350	$ 249,900	$ 238,000	$ 267,750
90	Termoreactor	Merck	X		X	$ 2,177,700	$ 1,225,700	$ 2,023,000	$ 1,808,800
91	Termoreactor	Merck	X		X	$ 2,177,700	$ 1,225,700	$ 2,023,000	$ 1,808,800
92	Termoreactor	Merck	X		X	$ 2,177,700	$ 1,225,700	$ 2,023,000	$ 1,808,800
93	Turbidímetro	Turbiquant Merck	X	X		$ 1,761,200	$ 1,059,100	$ 1,606,500	$ 1,475,600
94	Turbidímetro	Hach	X	X		$ 1,761,200	$ 1,274,490	$ 1,606,500	$ 1,547,397
95	pH-metro AOP 01	Mettler Toledo	X	X		$ 1,047,200	$ 630,700	$ 892,500	$ 856,800
96	Conductímetro AOP 01	Mettler Toledo	X	X		$ 1,225,700	$ 890,120	$ 1,071,000	$ 1,062,273
97	Multiparámetro Orion Star A 325 AOP 02	Thermo Scientific	X	X		$ 2,177,700	$ 1,337,560	$ 2,023,000	$ 1,846,087
98	Multiparámetro Orion Star A 325AOP 03	Thermo Scientific	X	X		$ 2,177,700	$ 1,337,560	$ 2,023,000	$ 1,846,087
99	Multiparámetro Orion Star A 325 AOP 04	Thermo Scientific	X	X		$ 1,939,700	$ 1,337,560	$ 1,785,000	$ 1,687,420
100	Multiparámetro Orion Star A 325 AOP 04	Thermo Scientific	X	X		$ 1,939,700	$ 1,337,560	$ 1,785,000	$ 1,687,420
101	Multiparámetro Orion Star A 325 AOP 04	Thermo Scientific	X	X		$ 1,939,700	$ 1,337,560	$ 1,785,000	$ 1,687,420
102	Multiparámetro Orion Star A 325 AOP 06	Thermo Scientific	X	X		$ 2,177,700	$ 1,337,560	$ 2,023,000	$ 1,846,087
103	Multiparámetro Orion Star A 325 AOP 06	Thermo Scientific	X	X		$ 2,177,700	$ 1,337,560	$ 2,023,000	$ 1,846,087
104	Conductímetro AOP 07	Mettler Toledo	X	X		$ 1,225,700	$ 890,120	$ 1,071,000	$ 1,062,273
105	pH-metro AOP 07	Mettler Toledo	X	X		$ 1,047,200	$ 630,700	$ 892,500	$ 856,800
106	Multiparámetro Orion Star A 325 AOP 07	Thermo Scientific	X	X		$ 1,939,700	$ 1,337,560	$ 1,785,000	$ 1,687,420
107	Multiparámetro Orion Star A 325 AOP 07	Thermo Scientific	X	X		$ 1,939,700	$ 1,337,560	$ 1,785,000	$ 1,687,420

108	Multiparámetro Orion Star A 325 AOP 08	Thermo Scientific	X	X		$ 2,177,700	$ 1,337,560	$ 2,023,000	$ 1,846,087
109	Multiparámetro Orion Star A 325AOP 08	Thermo Scientific	X	X		$ 2,177,700	$ 1,337,560	$ 2,023,000	$ 1,846,087
110	Multiparámetro Orion Star A 325 AOP 08	Thermo Scientific	X	X		$ 2,177,700	$ 1,337,560	$ 2,023,000	$ 1,846,087
111	Multiparámetro Orion Star A 325 AOP 09	Thermo Scientific	X	X		$ 2,177,700	$ 1,337,560	$ 2,023,000	$ 1,846,087
112	Multiparámetro Orion Star A 325 AOP 10	Thermo Scientific	X	X		$ 2,177,700	$ 1,337,560	$ 2,023,000	$ 1,846,087
113	Multiparámetro	YSI	X	X		$ 2,296,700	$ 1,337,560	$ 2,142,000	$ 1,925,420
114	Multiparámetro	YSI	X	X		$ 2,296,700	$ 1,337,560	$ 2,142,000	$ 1,925,420
115	Multiparámetro	YSI	X	X		$ 2,296,700	$ 1,337,560	$ 2,142,000	$ 1,925,420
116	Multiparámetro	YSI	X	X		$ 2,296,700	$ 1,337,560	$ 2,142,000	$ 1,925,420
TOTAL									$ 138.245.873

Nota. Los valores resaltados y en negrilla no se tuvieron en cuenta para el promedio por superar por mucho los valores de las demás cotizaciones.

ABREVIATURAS: MANTENIMIENTO (**M**), CALIFICACIÓN OPERACIONAL/ VERIFICACIÓN (**CF/V**), CALIBRACIÓN (**CA**),

Así mismo, se realizó para los **REPUESTOS**:

2. REPUESTOS							
ITEM	**EQUIPO**	**CANTIDAD**	**REPUESTO SOLICITADO**	**VALOR UNITARIO IVA INCLUIDO INSTRUMENTACIÓN Y EQUIPOS**	**VALOR UNITARIO IVA INCLUIDO ANDITÉCNICA**	**VALOR UNITARIO IVA INCLUIDO QUMITRÓNICA**	**PROMEDIO VALOR TOTAL IVA INCLUIDO**
37	Cabina de Extracción Labconco Modelo Premier	1	Se debe incluir el cambio del carbón activado de los filtros	$ 654,500	$ 1,100,750	$ 731,850	$ 829,033
38	Cabina de Extracción ESCO Modelo EFQ-4UDCVW-9	1		$ 654,500	$ 1,100,750	$ 731,850	$ 829,033
39	Cabina de Extracción ESCO Modelo EFQ-4UDCVW-10	1		$ 654,500	$ 1,100,750	$ 731,850	$ 829,033
44	Multiparametro Thermo Scientific Modelo Orion Start A329	1	Se debe incluir el cambio del electrodo de pH	$ 6,545,000	$ 6,421,906	$ 6,622,350	$ 6,529,752
45	Multiparametro Thermo Scientific Modelo Orion Start A325	1		$ 6,545,000	$ 6,421,906	$ 6,622,350	$ 6,529,752
46	Multiparametro Thermo Scientific Modelo Orion Start A325	1		$ 6,545,000	$ 6,421,906	$ 6,622,350	$ 6,529,752
47	Multiparametro Thermo Scientific Modelo Orion Start A325	1		$ 6,545,000	$ 6,421,906	$ 6,622,350	$ 6,529,752
48	pHmetro Digital Hanna Instruments Modelo HI 3220	1	Incluir la solucion llenado de electrodo	$ 416,500	$ 222,530	$ 493,850	$ 377,627
49	Cuarto Frío Primer Piso	1	Se debe incluir el cambio del gas refrigerante	$ 1,190,000	$ 534,310	$ 1,267,350	$ 997,220
50	Cuarto Frío Segundo Piso	1		$ 1,190,000	$ 534,310	$ 1,267,350	$ 997,220
65	Mufla Inglobal Modelo JPMN16	1	Se deben incluir el cambio de resortes de la puerta.	$ 1,130,500	$ 621,180	$ 1,207,850	$ 986,510
67	Nevera Challenger Modelo CR480NF	1	Se debe incluir el cambio del gas refrigerante	$ 416,500	$ 440,300	$ 493,850	$ 450,217

72	Plancha de Calentamiento VWR	1	Se debe incluir el cambio de la resistencia, no calienta	$ 654,500	$ 877,030	$ 731,850	$ 754,460
73	Plancha de Calentamiento con agitación Schott Modelo SLR	1		$ 654,500	$ 877,030	$ 731,850	$ 754,460
99	Multiparámetro Orion Star A 325 AOP 04 Thermo Scientific	1	Se debe incluir el cambio del electrodo de pH	$ 6,545,000	$ 6,421,906	$ 6,622,350	$ 6,529,752
100	Multiparámetro Orion Star A 325 AOP 04 Thermo Scientific	1		$ 6,545,000	$ 6,421,906	$ 6,622,350	$ 6,529,752
101	Multiparámetro Orion Star A 325 AOP 04 Thermo Scientific	1		$ 6,545,000	$ 6,421,906	$ 6,622,350	$ 6,529,752
106	Multiparámetro Orion Star A 325 AOP 07 Thermo Scientific	1	Se debe incluir el cambio del electrodo de pH	$ 6,545,000	$ 6,421,906	$ 6,622,350	$ 6,529,752
107	Multiparámetro Orion Star A 325 AOP 07 Thermo Scientific	1		$ 6,545,000	$ 6,421,906	$ 6,622,350	$ 6,529,752
108	Multiparámetro Orion Star A 325 AOP 08 Thermo Scientific	1	Se debe incluir el cambio del electrodo de pH y conductividad	$ 9,282,000	$ 6,421,906	$ 9,359,350	$ 8,354,419
109	Multiparámetro Orion Star A 325AOP 08 Thermo Scientific	1		$ 9,282,000	$ 6,421,906	$ 9,359,350	$ 8,354,419
110	Multiparámetro Orion Star A 325 AOP 08 Thermo Scientific	1		$ 9,282,000	$ 6,421,906	$ 9,359,350	$ 8,354,419
111	Multiparámetro Orion Star A 325 AOP 09 Thermo Scientific	1	Se debe incluir el cambio del electrodo de pH y conductividad	$ 9,282,000	$ 6,421,906	$ 9,359,350	$ 8,354,419
113	Multiparámetro YSI Modelo	1	Se debe incluir el cambio del electrodo de conductividad	$ 5,355,000	$ 5,176,500	$ 5,432,350	$ 5,321,283
114	Multiparámetro YSI Modelo	1		$ 5,355,000	$ 5,176,500	$ 5,432,350	$ 5,321,283
115	Multiparámetro YSI Modelo	1		$ 5,355,000	$ 5,176,500	$ 5,432,350	$ 5,321,283
116	Multiparámetro YSI Modelo	1		$ 5,355,000	$ 5,176,500	$ 5,432,350	$ 5,321,283
TTOTAL A PAGAR				$ 125,069,000	$ 111,599,723	$ 127,157,450	$ 121,275,391

CONCLUSIÓN:

Para el Mantenimiento preventivo y/o correctivo, calificación operacional, verificación o calibración para los equipos del laboratorio, el valor promedio para el presente estudio de mercado es hasta la suma de **CIENTO TREINTA Y OCHO MILLONES DOSCIENTOS CUARENTA Y CINCO MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y TRES PESOS IVA INCLUIDO ($138.245.873).**

El tope máximo para la Bolsa de repuestos que se identifiquen al momento de realizar el mantenimiento, será por un valor de hasta **CIENTO VEINTIUN MILLONES DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y UN PESOS ($121.275.391) IVA INCLUIDO.**

Para un valor total de **DOSCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE MILLONES QUINIENTOS VEINTIUN MIL DOSCIENTOS SESENTA Y CUATRO PESOS IVA INCLUIDO ($259.521.264).**

NOTA: Los proponentes no podrán exceder el valor del presupuesto oficial o el valor promedio del mercado de cada ítem establecido, so pena de ser rechazada la propuesta.

PERSPECTIVA LEGAL DEL SECTOR

Como quiera que el objeto del presente proceso de selección se desarrolla dentro de un esquema de libre competencia, permitiendo a los proveedores y compradores de manera particular, estar al margen de actividades regulatorias, que impactan el mercado, podrán participar todas las personas, consorcios o uniones temporales que además acrediten, no estar incursas en inhabilidades o incompatibilidades para contratar señaladas por la Constitución y la ley con capacidad para presentar propuesta y desarrollar la actividad a contratar, y en cumplimiento de la normatividad reglamentaria vigente, en particular la contenida en el 2.2.1.1.1.6.1 del Decreto 1082 de 2015.

Teniendo en cuenta que la contratación pública busca el cumplimiento de los fines estatales, es importante que las entidades públicas cuenten con instrumentos que les faculten lograr la selección adecuada de los contratistas y así permitir la consecución de los mismos, por ello, el Estado ha expedido diferentes normas relacionadas con el objeto de la presente contratación, dentro de las cuales se mencionan: Ley 80 de 1993, Ley 1150 de 2007,

Normas técnicas aplicables

1. Norma Técnica Colombiana NTC/ISO/IEC/IEC 17020:2017 "Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración
2. Metrología (M-S-LC-F040) y Plan de mantenimiento (M-S-LC-F041).
3. ISO/IEC 17000:2005 y del VIM:2008.

PERSPECTIVA TÉCNICA

Conforme a lo dispuesto en el artículo 17 de la Ley 99 de 1993, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM, es un establecimiento público de carácter nacional adscrito al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, con autonomía administrativa, personería jurídica y patrimonio independiente, encargado del levantamiento y manejo de la información científica y técnica sobre los ecosistemas que forman parte del patrimonio ambiental del país, así como de establecer las bases técnicas para clasificar y zonificar el uso del territorio nacional para los fines de la planificación y el ordenamiento del territorio.

De conformidad con el artículo 5° numeral 2° del Decreto 291 de 2004, por el cual se modifica la estructura del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM y se dictan otras disposiciones, le compete al Director General del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales –IDEAM-, celebrar los contratos y convenios necesarios para el cumplimiento de los objetivos y funciones de la entidad, dentro de los límites legales y estatutarios.

Que de acuerdo con las funciones asignadas en el artículo 12 del Decreto 291 del 29 de enero de 2004 por el cual se modifica la estructura del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM y se dictan otras disposiciones, a la Subdirección de Hidrología del INSTITUTO, le corresponde:

"*1. Diseñar e implementar las metodologías de obtención de información hidrológica; analizar, procesar y validar la información que genera la red hidrológica del país; determinar la demanda del recurso hídrico por los diferentes usuarios; y obtener y generar información sobre la calidad de las aguas lluvias, superficiales y subterráneas a través del Laboratorio de Calidad Ambiental, y en casos especiales del aire y del suelo.*
2. Aportar los criterios para la operación y mantenimiento de la red hidrológica nacional y estructurar la información hidrológica, observando variables de cantidad y calidad de las aguas superficiales y subterráneas, así como también sobre su demanda.
3. Generar información sobre el estado del recurso hídrico que permita realizar pronósticos, avisos y alertas a la comunidad en general, y en particular a aquellos que adelanten estudios especiales de diversos sectores, previa solicitud.
4. Investigar y determinar el origen, distribución, oferta, demanda y calidad del recurso hídrico del país y así determinar su estado actual.
5. Desarrollar, aplicar y validar modelos hidrológicos en términos de cantidad y calidad de aguas.
6. Establecer los mecanismos para conformar y operar el Sistema de Información Ambiental en lo referente al recurso hídrico y aportar los datos, la información y el conocimiento para la prestación del servicio de pronósticos, alertas y prevención de eventos hidrológicos.
7. Definir los planes y programas para la concentración, manejo, difusión e intercambio de observaciones y predicciones de los fenómenos hidrológicos en la jurisdicción de las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible, y de otras entidades en materia de toma de datos y manejo de información hidrológica en tiempo real.
8. Supervisar el funcionamiento de la red de estaciones hidrológicas del IDEAM y de las otras entidades que las posean en el país y mantener el catálogo respectivo.
9. Aportar los conocimientos del estado y evolución del recurso hídrico como base para la zonificación y ordenamiento ambiental del territorio.
10. Hacer el seguimiento de la evolución de los recursos hídricos en cantidad y calidad.
11. Producir el informe sobre el estado de los recursos hídricos para el balance anual sobre el medio ambiente y los recursos naturales renovables.
12. Operar el laboratorio de calidad ambiental y acopiar y procesar los resultados con objeto de conocer el estado de los recursos biofísicos de la Nación.
13. Producir y proponer modelos e indicadores ambientales en el campo de la hidrología y de los recursos hídricos.
14. Las demás funciones que le sean asignadas y que por su naturaleza le correspondan".

El numeral 4 del artículo 1.2.1.1.1 del Decreto 1076 de 2015, establece al IDEAM las funciones de obtener, almacenar, analizar, estudiar, procesar y divulgar la información básica sobre hidrología, hidrogeología, meteorología, geografía básica, geomorfología, suelos y cobertura vegetal para el manejo y aprovechamiento de los recursos biofísicos de la Nación.

Es por ello, que la Subdirección de Hidrología del IDEAM respecto a la calidad de aguas superficiales, es la encargada de diseñar e implementar las metodologías de obtención de información hidrológica; de producir y proponer modelos e indicadores ambientales en el campo de la hidrología y de los recursos hídricos; de obtener y generar información sobre la calidad de las aguas lluvias, superficiales y subterráneas a través del **Laboratorio de Calidad Ambiental**; de operar el laboratorio de calidad ambiental y acopiar y procesar los resultados con objeto de conocer el estado de los recursos biofísicos de la Nación.

Con el propósito de cumplir con las funciones mencionadas, El Grupo de Laboratorio de Calidad Ambiental del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM, conformado mediante la Resolución No. 0041 del 21 de marzo de 2003, tiene como funciones primordiales contribuir con información de excelente calidad al conocimiento de los procesos de deterioro o de recuperación de los recursos biofísicos del país, con énfasis en (Decreto 291 de 2004) la calidad de las aguas naturales superficiales y de lluvia, y apoyar al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y a las autoridades ambientales realizando el seguimiento a la contaminación y degradación ambiental, a través de los datos de calidad y la generación de indicadores ambientales.

Igualmente, dentro de sus funciones se encuentra la de conceptualizar, diseñar, estructurar y adecuar la Red de Calidad Ambiental para el diagnóstico de la calidad de los recursos naturales, definir, programar, planear y coordinar los estudios de carácter fisicoquímico en el Laboratorio y en las Áreas Operativas sobre la calidad del ambiente, de manera integrada e interdisciplinaria con las demás dependencias de IDEAM.

El Laboratorio de Calidad Ambiental del IDEAM cuenta con un Sistema de Gestión de Calidad estructurado, documentado y operativo; alineado con los requisitos de la Norma NTC/ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", y es implementado por los funcionarios acorde con la política y los objetivos de calidad.

Para su funcionamiento, el Laboratorio de Calidad Ambiental del IDEAM cuenta con una moderna y nueva planta física, esta infraestructura está dotada con equipos especializados y recurso humano competente, conformado por Químicos, Ingenieros Químicos, Ingenieros Ambientales, Microbiólogos, Biólogos, Técnicos y Personal Auxiliar, con experiencia en cada uno de sus campos.

A su vez, tiene como funciones:

- Proponer a la dirección general las diferentes estrategias para definir, programar, planear y coordinar los estudios de carácter físico-químico en el laboratorio, y en las áreas operativas sobre la calidad del ambiente, de manera integrada e interdisciplinaria con las demás dependencias del IDEAM;
- Establecer criterios para el diseño, complementación y puesta a punto del componente físico-químico de la base de datos del IDEAM y coordinar su evaluación y permanente alimentación;
- Asesorar a la Dirección General del IDEAM en la definición y fijación de políticas, planes y proyectos técnicos y científicos ambientales relacionados principalmente con los aspectos físicos químicos y de calidad.
- Proponer a las directivas del instituto la forma adecuada de conceptualizar, diseñar, estructurar y adecuar la Red de Calidad Ambiental para el diagnóstico de la calidad de los recursos naturales agua, aire, suelo, sedimentos y biota.
- Asesorar al Director General en la definición, documentación y desarrollo de indicadores, índices y modelos de diagnóstico o predicción de la calidad físico-química de los recursos naturales, en armonía con los requerimientos y/o insumos de las demás dependencias del IDEAM.
- Elaborar informes y documentos relacionados con la interpretación y el diagnóstico de la calidad ambiental y con el avance en el cumplimiento de la misión y los objetivos del Programa de Físico Química Ambiental.
- Establecer criterios para el diseño, complementación y puesta en marcha del componente físico químico y biótico de la base de datos de IDEAM y coordinar su elaboración y permanente alimentación, con información de las corporaciones, entes de control ambiental urbano e instituciones.

Que mediante Decreto 3573 DE 2011 "Por el cual se crea la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA– y se dictan otras disposiciones" que tienen como objeto: "*La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA– es la encargada de que los proyectos, obras o actividades sujetos de licenciamiento, permiso o trámite ambiental cumplan con la normativa ambiental, de tal manera que contribuyan al desarrollo sostenible ambiental del País".*

El Director General de ANLA Rodrigo Suárez Castaño, manifestó interés en la suscripción de un convenio y mediante radicado 20199050011762 remitido por el Subdirector de Instrumentos, Permisos y Trámites Ambientales, se efectuó la *"Solicitud insumos técnicos y administrativos para proyección del convenio".*

Atendiendo a esta solicitud y luego de analizar la viabilidad, la Directora General del IDEAM, mediante radicado No. 20191020000901 del 05 de marzo de 2019, manifestó la intención de celebrar el presente convenio, razón por la cual ANLA solicita y envía Certificados de Disponibilidad Presupuestal con el fin de que se dé inicio al proceso contractual.

Es asi como, el 17 de Abril de 2019 se suscribió el convenio interadministrativo 253/2019 IDEAM u 863/2019 ANLA con el FONDO NACIONAL AMBIENTAL FONAM / AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES – ANLA para aunar esfuerzos técnicos, operativos y financieros para cooperar en el fortalecimiento del seguimiento a proyectos competencia de la ANLA y de la obtención de información básica sobre calidad y cantidad del recurso hídrico, mediante la ejecución de monitoreos de calidad ambiental en zonas con concentración de proyectos objeto de licenciamiento ambiental.

El convenio que se celebró está definido en el artículo 95 de la Ley 489 de 1998 como Convenio Interadministrativo, mediante el cual las entidades públicas podrán asociarse con el fin de cooperar en el cumplimiento de funciones administrativas o de prestar conjuntamente servicios que se hallen a su cargo.

Es por ello, que teniendo en cuenta las obligaciones establecidas para el IDEAM y el FONDO NACIONAL AMBIENTAL FONAM / AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES – ANLA suscribieron el Convenio No. 253/2019 IDEAM – No. 863/2019 ANLA, con el objeto de "*Aunar esfuerzos técnicos, operativos y financieros para cooperar en el fortalecimiento del seguimiento a proyectos competencia de la ANLA y de la obtención de información básica sobre calidad y cantidad del recurso hídrico, mediante la ejecución de monitoreos de calidad ambiental en zonas con concentración de proyectos objeto de licenciamiento ambiental"*. Con el objetivo de dar cumplimento a su misionalidad a través de la experiencia de la autoridad ambiental que es el IDEAM, a través de su laboratorio de calidad ambiental.

El IDEAM se considera como una entidad idónea y estratégica para desarrollar este proceso en línea con los siguientes criterios:

Criterios técnicos:

- Es la fuente oficial de información científica en las áreas de su competencia y autoridad máxima en las áreas de hidrología y meteorología.
- Es la entidad competente para establecer los sistemas de referencia para la acreditación e inter-calibración analítica de los laboratorios cuya actividad esté relacionada con la producción de datos e información de carácter físico, químico y biótico de la calidad del medio ambiente del país.
- Cuenta con un **Grupo de Laboratorio de Calidad Ambiental** el cual genera información de excelente calidad para el conocimiento de los procesos de deterioro o de recuperación de los recursos biofísicos del país, con énfasis en la calidad de las aguas naturales superficiales y a su vez apoya al MADS y a las autoridades ambientales, realizando el seguimiento a la contaminación y degradación de las matrices agua, suelos, aire, a través de los indicadores ambientales, generando datos de calidad.
- En las actividades específicas del Grupo mencionado se encuentran las de conceptualizar, diseñar, estructurar y adecuar la red de Calidad Ambiental para el diagnóstico de la calidad de los recursos naturales, definir, programar, planear y coordinar los estudios de carácter fisicoquímico en el Laboratorio y en las Áreas Operativas sobre la calidad del ambiente, de manera integrada e interdisciplinaria con las demás dependencias de IDEAM.
- Cuenta con infraestructura física propia (Laboratorio) dotado de equipos de última tecnología, manejado por recurso humano competente, conformado por químicos, ingenieros químicos, microbiólogos, biólogos, técnicos, personal auxiliar, con experiencia en cada uno de sus campos específicos.
- Cuenta con capacidad técnica y operativa para realizar actividades de muestreo a nivel nacional sin restricción operativa por la cobertura de su jurisdicción, como si lo están los laboratorios de las Corporaciones Autónomas Regionales.
- Se articula con las Corporaciones Autónomas Regionales y entidades territoriales, prestándoles apoyo en el suministro de información para el establecimiento de estándares y normas de calidad ambiental, y asesoría en toma de datos y manejo de información ambiental.

- Tiene reconocimiento nacional e internacional, toda vez que participa en programas internacionales que contemplan aspectos relacionados con sus funciones, tales como el Programa Hidrológico Internacional PHI- de la UNESCO y los programas de hidrología y de meteorología de la Organización Meteorológica Mundial OMM-.

Criterios jurídicos:

- Es una institución pública de carácter nacional con autonomía administrativa y personería jurídica, integrante del SINA, encargada del levantamiento y manejo de la información científica y técnica sobre los ecosistemas que forman parte del patrimonio ambiental del país.
- Es responsable de obtener, analizar, estudiar, procesar y divulgar la información básica sobre hidrología, hidrogeología, geografía básica sobre aspectos biofísicos, geomorfología, suelos y cobertura vegetal para el manejo y aprovechamiento de los recursos biofísicos de la Nación y para la toma de decisiones de las autoridades ambientales.
- Entre sus funciones está la de realizar estudios junto con otras entidades, relacionados con la fijación de parámetros sobre vertimientos y demás factores de deterioro del ambiente o los recursos naturales renovables, lo cual se relaciona directamente con el objeto del convenio.
- Su Laboratorio de Calidad Ambiental cuenta con un Sistema de Gestión de Calidad estructurado, documentado y operativo, acorde con los requisitos de la Norma NTC/ISO/IEC 17025:2005 que cubre todas las actividades realizadas en las instalaciones permanentes del Laboratorio y en el monitoreo de calidad en campo (a saber, muestreo, radicación, almacenamiento, calibración, mantenimiento de equipos, control de calidad, y análisis fisicoquímico, biológico y microbiológico entre otros).

De lo mencionado, para dar cumplimiento a las obligaciones establecidas al Grupo de Laboratorio de Calidad del Ambiente del IDEAM, se requiere hacer el mantenimiento preventivo y/o correctivo con suministro de repuestos para los equipos de laboratorio, para el equipo ICP óptico y para el equipo cromatógrafo de gases, que, a su vez, se requieren para realizar los informes de monitoreo que tienen a su cargo.

El Grupo de Laboratorio de Calidad Ambiental establece los lineamientos y la periodicidad de las actividades de calificación, mantenimiento (preventivo/ correctivo), calibración y verificaciones intermedias, para garantizar el buen funcionamiento de los equipos del Laboratorio de Calidad Ambiental durante la realización de ensayos de las metodologías analíticas establecidas, de tal forma que no se afecten los resultados de ensayo y se dé cumplimiento a los requisitos establecidos en la Norma Técnica Colombiana NTC/ISO/IEC/IEC 17020:2017 “Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración”

El proceso de metrología, basado en el sistema de gestión de Laboratorio de Calidad Ambiental, asegura la satisfacción de los requisitos metrológicos especificados para casa equipo de medición. La información obtenida de dicho proceso es importante para estimar la incertidumbre asociada a equipos y al método de ensayo. Los equipos a tener en cuenta están registrados en el Plan de metrología (M-S-LC-F040) y Plan de mantenimiento (M-S-LC-F041). Se consideran los equipos destinados para la ejecución de muestreo y análisis de laboratorio. De acuerdo con las recomendaciones del fabricante y los requisitos exigidos por el método estándar de referencia, se elige el plan de mantenimientos, calibraciones y verificaciones intermedias para cada equipo. Todos los equipos están ubicados en el Laboratorio de Calidad Ambiental del IDEAM, en las áreas donde se llevan a cabo los ensayos analíticos específicos.

Resulta importante aclarar que el Laboratorio de Calidad Ambiental del IDEAM, cuenta con equipos de alta tecnología, con los cuales se garantiza la exactitud y precisión de los métodos implementados y por ende la confiabilidad de los resultados emitidos tanto por el Laboratorio, así como de los productos generados por el Instituto. Entre otros, el Índice de Calidad de Agua ICA, Informe del Estado del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables, Estudio Nacional del Agua, los cuales son consultados, tanto por los usuarios internos y externos al Instituto.

Cada año se planea el mantenimiento y calibración de equipos de acuerdo con las siguientes circunstancias:

- Identificación de trabajo no conforme.
- Observaciones de desempeño inapropiado del equipo por parte del usuario.
- Incumplimiento de los límites establecidos para los patrones en las cartas de control y verificaciones
- intermedias.

- Recomendaciones del fabricante.
- Frecuencia de uso del equipo.

El procedimiento para la contratación de los servicios de mantenimiento o calibración se describe en el documento M-S-LC-I037 Instructivo Compras. Para asegurar la trazabilidad de la medición, el Laboratorio de Calidad Ambiental contrata los servicios de calibración de instrumentos de medición de temperatura, humedad, masa y volumen, entre otros. Dicha calibración deberá ser realizada por laboratorios acreditados en la norma ISO/IEC/IEC 17025. Cuando no existe en el país un laboratorio acreditado para la magnitud requerida, se puede trabajar con un proveedor competente que asegure la trazabilidad de las mediciones y preferiblemente que lo realice con el representante de la casa matriz del equipo.

En efecto, con el fin de garantizar que los equipos mantengan las características de precisión y exactitud que se requieren, se debe realizar el mantenimiento preventivo (**M**) o correctivo cuando aplique, calificación operacional o verificación de equipos en sitio (**CF/V**) y calibración (**CA**), condiciones que se establecen en el numeral 5: *"Descripción del objeto a contratar",* para los siguientes equipos:

EQUIPOS PARA MANTENIMIENTO, CALIBRACIÓN O CALIFICACIÓN OPERACIONAL[2]:

A continuación, se listan los equipos e Instrumentos que requieren mantenimiento (**M**), calificación operacional (**CF/V**) o calibración (**CA**) de acuerdo a sus características los cuales se marcan con una equis (x):

ÍTEM	Equipo	Marca	MANTENIMIENTO	CALIFICACIÓN OPERACIONAL	CALIBRACIÓN	OBSERVACIONES
1	**Agitador Magnético**	Heidolph	**X**			
2	Agitador Magnético	Heidolph	**X**			
3	Agitador Magnético	Heidolph	**X**			
4	Agitador Magnético	Heidolph	**X**			
5	Agitador Magnético	Heidolph	**X**			
6	Agitador Magnético	Heidolph	**X**			
7	Agitador Vortex	Thermolyne	**X**			
8	Autoclave	All American	**X**		**X**	
9	Autoclave	All American	**X**		**X**	
10	Autoclave	All American	**X**		**X**	
11	Balanza Analítica	Precisa	**X**		**X**	
12	Balanza Analítica	Precisa	**X**		**X**	

[2] CALIBRACIÓN
: Operación que bajo condiciones especificadas establece, en una primera etapa, una relación entre los valores y sus incertidumbres de medición asociadas obtenidas a partir de los patrones de medición, y las correspondientes indicaciones con sus incertidumbres asociadas y, en una segunda etapa, utiliza esta información para establecer una relación que permita obtener un resultado de medición a partir de una indicación.
CALIFICACIÓN OPERACIONAL: Verificación documentada de que el equipo analítico se desempeña según lo planeado en todos los intervalos de operación previstos

13	Balanza Analítica	Precisa	X		X	
14	Balanza Analítica	Mettler Toledo	X		X	
15	Balanza Analítica	AND	X		X	
16	Balanza Analítica	Precisa	X		X	
17	Baño de Agua 8 puestos	Thermo Fisher Scientific	X			
18	Baño ultrasonido	Elmasonic	X			
19	Baño ultrasonido	Bransonic	X			
20	Bomba de Vacío	Vacuubrand	X			
21	Bomba de Vacío	GE Motors	X			
22	Bomba de Vacío	Today's	X			
23	Bomba de Vacío	BUCHI	X			
24	Agitador Bureta	Metrohm	X			
25	Agitador Bureta	Metrohm	X			
26	Agitador Bureta	Metrohm	X			
27	Agitador Bureta	Metrohm	X			
28	Unidad Intercambiable	Metrohm	X			
29	Unidad Intercambiable	Metrohm	X			
30	Unidad Intercambiable	Metrohm	X			
31	Unidad Intercambiable	Metrohm	X			
32	Bureta	Metrohm	X		X	
33	Bureta	Metrohm	X		X	
34	Bureta	Metrohm	X		X	
35	Bureta	Metrohm	X		X	
36	Cabina de Seguridad Biologica	Telstar	X	X		
37	Cabina de Extracción	Labconco	X	X		**Se debe incluir el cambio del carbón activado de los filtros**
38	Cabina de Extracción	ESCO	X	X		
39	Cabina de Extracción	ESCO	X	X		
40	Conductimetro Digital de Mesa	WTW	X	X		
41	Conductimetro Digital de Mesa	WTW	X	X		

42	Congelador	Revco	X			
43	Desecador Eléctrico	DRY Keeper	X			
44	Multiparametro	Thermo Scientific	X	X		**Se debe incluir el cambio del electrodo de pH**
45	Multiparametro	Thermo Scientific	X	X		
46	Multiparametro	Thermo Scientific	X	X		
47	Multiparametro	Thermo Scientific	X	X		
48	pHmetro Digital	Hanna Instruments	X	X		**Incluir la solucion llenado de electrodo**
49	Cuarto Frío Primer Piso	**S.D.**	X	X	X	**Se debe incluir el cambio del gas refrigerante**
50	Cuarto Frío Segundo Piso	**S.D.**	X	X	X	
51	Digestor Metales	SCP Science	X	X		
52	**Espectrofotometro**	**MERCK**	X	X		
53	Espectrofotometro UV/VIS	Hewlett Packard	X	X		
54	Espectrofotometro UV/VIS	Thermo Scientific	X	X		
55	Horno Digital	Binder	X	X	**X 2 puntos**	
56	Horno Digital	Binder	X	X	**X 2 puntos**	
57	Incubadora Digital Coliformes	Binder	X	X	**X 2 puntos**	
58	Incubadora	Binder	X	X	**X 2 puntos**	
59	Horno de Convección Forzada	Fisher	X			
60	Horno de Secado Sedimentos	TECNAL	X	X	**X 1 punto**	
61	Incubadora DBO5	Memmert	X	X	**X 1 punto**	
62	Juego de Pesas E2 (5mg a 100 g)	Sartorius			X	
63	Lavadora de vidrieria	Labconco	X			
64	Mufla	Thermolyne	X	X		
65	Mufla	Inglobal	X	X		**Se deben incluir el cambio de resortes de la puerta.**
66	Nevera	Centrales	X	X		

67	Nevera	Challenger	X	X		**Se debe incluir el cambio del gas refrigerante**
68	Medidor de Oxígeno Disuelto con electrodo	YSI	X	X		
69	Medidor de Oxígeno Disuelto con electrodo	HACH	X	X		
70	pHmetro de Mesa	Thermo Scientific	X	X		
71	Plancha de Calentamiento	Schott CERAN	X			
72	Plancha de Calentamiento	VWR	X			**Se debe incluir el cambio de la resistencia, no calienta**
73	Plancha de Calentamiento con agitación	Schott	X			
74	Plancha de Calentamiento	SI-Analytics	X			
75	Potenciometro Ion Selectivo	Thermo Scientific	X	X		
76	Refrigerador Farmacéutico	Panasonic	X	X		
77	Bomba de vacío	Green Vac	X			
78	Selladora	Quanti-Tray Sealer	X			
79	Sistema de Evaporación	Labconco	X			
80	Termohigrómetro Digital con Sensor Externo	VWR			X	
81	Termohigrómetro Digital con Sensor Externo	VWR			X	
82	Termohigrómetro Digital con Sensor Externo	VWR			X	
83	Termohigrómetro Digital con Sensor Externo	VWR			X	
84	Termohigrómetro Digital con Sensor Externo	VWR			X	
85	Termohigrómetro Digital con Sensor Externo	VWR			X	
86	Termohigrómetro Digital con Sensor Externo	VWR			X	
87	Termohigrómetro Digital con Sensor Externo	VWR			X	

88	Termocupla SondaTipo K (-200 a 1372 °C)	Fluke			**X 10 puntos**	
89	Termocupla Datalloger	Fluke	**X**			
90	Termoreactor	Merck	**X**		**X**	
91	Termoreactor	Merck	**X**		**X**	
92	Termoreactor	Merck	**X**		**X**	**Correctivo no estabiliza la temperatura**
93	Turbidímetro	Turbiquant Merck	**X**	**X**		
94	Turbidímetro	Hach	**X**	**X**		
95	pH-metro AOP 01	Mettler Toledo	**X**	**X**		
96	Conductímetro AOP 01	Mettler Toledo	**X**	**X**		
97	Multiparámetro Orion Star A 325 AOP 02	Thermo Scientific	**X**	**X**		
98	Multiparámetro Orion Star A 325AOP 03	Thermo Scientific	**X**	**X**		
99	Multiparámetro Orion Star A 325 AOP 04	Thermo Scientific	**X**	**X**		**Se debe incluir el cambio del electrodo de pH**
100	Multiparámetro Orion Star A 325 AOP 04	Thermo Scientific	**X**	**X**		
101	Multiparámetro Orion Star A 325 AOP 04	Thermo Scientific	**X**	**X**		
102	Multiparámetro Orion Star A 325 AOP 06	Thermo Scientific	**X**	**X**		
103	Multiparámetro Orion Star A 325 AOP 06	Thermo Scientific	**X**	**X**		
104	Conductímetro AOP 07	Mettler Toledo	**X**	**X**		
105	pH-metro AOP 07	Mettler Toledo	**X**	**X**		
106	Multiparámetro Orion Star A 325 AOP 07	Thermo Scientific	**X**	**X**		**Se debe incluir el cambio del electrodo de pH**
107	Multiparámetro Orion Star A 325 AOP 07	Thermo Scientific	**X**	**X**		
108	Multiparámetro Orion Star A 325 AOP 08	Thermo Scientific	**X**	**X**		**Se debe incluir el cambio del electrodo de pH y conductividad**
109	Multiparámetro Orion Star A 325AOP 08	Thermo Scientific	**X**	**X**		
110	Multiparámetro Orion Star A 325 AOP 08	Thermo Scientific	**X**	**X**		
111	Multiparámetro Orion Star A 325 AOP 09	Thermo Scientific	**X**	**X**		**Se debe incluir el cambio del electrodo de pH y conductividad**
112	Multiparámetro Orion Star A 325 AOP 10	Thermo Scientific	**X**	**X**		
113	Multiparámetro	YSI	**X**	**X**		**Se debe incluir el cambio del electrodo de conductividad**
114	Multiparámetro	YSI	**X**	**X**		
115	Multiparámetro	YSI	**X**	**X**		

116	Multiparámetro	YSI	**X**	**X**		

ABREVIATURAS: MANTENIMIENTO (**M**), CALIFICACIÓN OPERACIONAL/ VERIFICACIÓN (**CF/V**), CALIBRACIÓN (**CA**).

Se requiere realizar el mantenimiento preventivo, calificación operacional, adicionalmente la calibración de los equipos, según corresponda, con el fin de asegurar que responde a las exigencias del laboratorio y la norma NTC: ISO: IEC: 17025:2017 y que cumple las especificaciones normalizadas pertinentes.

La norma NTC: ISO: IEC: 17025:2017, la cual es la norma internacional que establece los requisitos que deben cumplir los laboratorios de ensayo y calibración establece en su numeral 6.4 “EQUIPAMIENTO” lo siguiente:

“6.4. EQUIPAMIENTO

6.4.4. El laboratorio debe verificar que el equipamiento cumple con los requisitos especificados, antes de ser instalado o reinstalado para su servicio.

6.4.5. El equipo utilizado para la medición debe ser capaz de lograr la exactitud de la medición y/o la incertidumbre de medición requeridas para proporcionar un resultado válido.

6.4.6. El equipo de medición debe ser calibrado cuando:

- la exactitud o la incertidumbre de medición afectan a la validez de los resultados informados y/o
-se requiere la calibración del equipo para establecer la trazabilidad metrológica de los resultados informados.

NOTA: Los tipos de equipos que tienen efecto sobre la validez de los resultados informados pueden incluir aquellos utilizados para:

- la medición directa del mesurando, por ejemplo, el uso de una balanza para llevar a cabo una medición de masa;
- la realización de correcciones al valor medido, por ejemplo, las mediciones de temperatura;
- la obtención de un resultado de medición calculado a partir de magnitudes múltiples.

6.4.7. El laboratorio debe establecer un programa de calibración, el cual debe revisar y ajustar según sea necesario, para mantener la confianza en el estado de calibración.

6.4.8. Todos los equipos que requieran calibración o tengan un periodo de validez definido se deben etiquetar, codificar o etiquetar de otra manera pata permitir que el usuario de los equipos identifique fácilmente el estado de calibración o el periodo de validez.

6.5. TRAZABILIDAD METROLÓGICA

6.5.1. El laboratorio debe establecer y mantener la trazabilidad metrológica de los resultados de sus mediciones por medio una cadena ininterrumpida y documentada de calibraciones, cada una de las cuales contribuye a la incertidumbre de medición, vinculándolos con la referencia apropiada”.

Con el fin de garantizar que los equipos mantengan las características de precisión y exactitud que se requieren, se hace necesario realizar mantenimiento preventivo y/o correctivo con suministro de repuestos para los equipos del Laboratorio de Calidad Ambiental del IDEAM, los cuales son utilizados en la medición y el desarrollo de los ensayos y generan la información ambiental sobre la calidad del agua a nivel nacional para la toma de decisiones respecto a las políticas gubernamentales.

Que de acuerdo al instructivo MS-LC-I048 Instructivo de Aseguramiento Metrológico donde se establece:

“4.7.1 MANTENIMIENTO DE EQUIPOS

Se realizará a los equipos que se consideran en el Plan de Mantenimientos (M-S-LC-F041).

El mantenimiento preventivo se realizará anualmente según las fechas estipuladas en formato descrito anteriormente, en caso de ser necesario un mantenimiento correctivo se debe realizar a la mayor brevedad, mientras tanto el equipo debe ser etiquetado con el rótulo "Identificación de equipo fuera de servicio" (formato M-S-LC-F071). En todos los casos el proveedor del servicio deberá entregar al Líder Técnico un reporte por cada equipo que debe contener la siguiente información:

- *Nombre de la compañía*
- *Fecha de la visita, Persona encargada del equipo o de la atenciónMotivo de la visita*
- *Equipo (incluye número de inventario, marca, modelo, serie)*
- *Descripción del servicio • Diagnostico • Recomendaciones*
- *Acciones correctivas (si aplica)*
- *Consumibles*
- *Comentarios del estado en el queda el equipo*
- *Anexos (si aplica) como resultados de las pruebas de diagnóstico de desempeño del equipo.*

El funcionario encargado del equipo o su suplente debe verificar que el proveedor del servicio coloque al equipo la etiqueta que contenga la fecha de mantenimiento y quien lo realiza, se debe dejar únicamente la etiqueta vigente que demuestra el estado actual del equipo.

El Líder Técnico es responsable de la revisión del certificado entregado por el proveedor, se debe verificar que la información sea correcta. El certificado se debe firmar o llevar algún visto por la parte de atrás, como evidencia de que fue revisado. Así mismo, el Líder Técnico debe asegurarse de que las acciones correctivas y recomendaciones dadas por el proveedor del mantenimiento, sean divulgadas al personal autorizado que utilice el equipo.

Una copia del reporte deberá ser archivada en la hoja de vida del equipo y otra al encargado de compras para anexar al certificado de interventoría.

4.7.2 CALIBRACIÓN DE EQUIPOS

La calibración se realizará a los equipos que se consideran en el Plan de Metrología (M-S-LC-F040) y deberá ser realizada por laboratorios acreditados en la norma ISO/IEC 17025, cuando no existe en el país un laboratorio acreditado para la magnitud requerida, se puede trabajar con un proveedor competente que asegure la trazabilidad de las mediciones. Por cada equipo calibrado el proveedor del servicio deberá entregar un certificado de calibración que cumpla con los requisitos del numeral 7.8.2 de la norma NTC-ISO/IEC/IEC 17025:2017.

La incertidumbre expandida declarada en el certificado de calibración debe ser evaluada y registrada en el Plan de metrología (M-S-LC-F040), esta debe ser menor o igual a un tercio de la tolerancia o máximo error permitido del equipo, si no se cumple con este criterio el equipo debe ser etiquetado como "Identificación de equipo fuera de servicio" (M-S-LC-F071) y la dirección del Laboratorio decide si es dado de baja o se envía nuevamente a calibración. Las correcciones derivadas de la calibración deben ser divulgadas al personal de laboratorio y actualizadas en las hojas de cálculo de los métodos en los que se aplique.

El funcionario encargado del equipo o su suplente debe verificar que el proveedor del servicio coloque al equipo la etiqueta que contenga la fecha de calibración y quien lo realiza, se debe dejar únicamente la etiqueta vigente que demuestra el estado actual del equipo.

Al igual que los certificados de mantenimiento, los certificados de calibración deben ser anexados a la hoja de vida del equipo".

Por lo anterior, se hace necesario realizar mantenimiento periódico a los equipos, de acuerdo a lo sugerido por el fabricante /o al uso que tiene en el laboratorio y cuando aplique, a las características específicas de cada equipo, la calificación operacional o calibración, por lo tanto, se deben incluir dentro del mismo proceso estos ítems garantizando de esta manera la operatividad del laboratorio.

Teniendo en cuenta los "conceptos fundamentales y términos asociados en metrología", el mantenimiento periódico de los equipos del laboratorio ofrece las siguientes ventajas:

1. Incremento de la vida útil del equipo
2. Menor desgaste de las partes y los consumibles
3. Optimización de los tiempos de análisis
4. Resultados de ensayo con la precisión y exactitud requerida

Con el fin de asegurar el cumplimiento de la Norma NTC:ISO: IEC: 17025:2017 y obtener las ventajas mencionadas anteriormente el laboratorio implementa el Instructivo de Aseguramiento Metrológico MS-LC-I048 y el cronograma de metrología 2019 M-S-LC-F040, en donde se establece las frecuencias de mantenimiento preventivo, las calificaciones operacionales y las calibraciones de los equipos utilizados en los ensayos.

Los equipos que requieren mantenimiento preventivo, correctivo cuando aplique, calificación operacional o calibración son los establecidos en el ANEXO Nº 1 EQUIPOS PARA MANTENIMIENTO, CALIBRACIÓN O CALIFICACIÓN OPERACIONAL:

Para el presente proceso, se requiere de una tabla de repuestos y una bolsa de repuestos para realizar mantenimiento preventivo y/o correctivo con suministro de repuestos para los equipos del laboratorio.

- **TABLA DE REPUESTOS:**

Durante el mantenimento preventivo se puede requerir el cambio de repuestos para garantizar el funcionamiento del equipo, se hace necesario contemplar una serie de repuestos durante la ejecución del contrato. Los elementos o repuestos serán originales, de primera calidad y no re-manufacturados para asegurar en todo momento la calidad y continuidad del servicio. La relación de repuestos que se mencionará, es enunciativa y no restrictiva.

ITEM	EQUIPO	CANTIDAD	REPUESTO SOLICITADO
37	Cabina de Extracción Labconco Modelo Premier	1	Se debe incluir el cambio del carbón activado de los filtros
38	Cabina de Extracción ESCO Modelo EFQ-4UDCVW-9	1	
39	Cabina de Extracción ESCO Modelo EFQ-4UDCVW-10	1	
44	Multiparametro Thermo Scientific Modelo Orion Start A329	1	Se debe incluir el cambio del electrodo de pH
45	Multiparametro Thermo Scientific Modelo Orion Start A325	1	
46	Multiparametro Thermo Scientific Modelo Orion Start A325	1	
47	Multiparametro Thermo Scientific Modelo Orion Start A325	1	
48	pHmetro Digital Hanna Instruments Modelo HI 3220	1	Incluir la solución llenado de electrodo
49	Cuarto Frío Primer Piso	1	Se debe incluir el cambio del gas refrigerante
50	Cuarto Frío Segundo Piso	1	
65	Mufla Inglobal Modelo JPMN16	1	Se deben incluir el cambio de resortes de la puerta.
67	Nevera Challenger Modelo CR480NF	1	Se debe incluir el cambio del gas refrigerante
72	Plancha de Calentamiento VWR	1	Se debe incluir el cambio de la resistencia, no calienta
73	Plancha de Calentamiento con agitación Schott Modelo SLR	1	
99	Multiparámetro Orion Star A 325 AOP 04 Thermo Scientific	1	Se debe incluir el cambio del electrodo de pH
100	Multiparámetro Orion Star A 325 AOP 04 Thermo Scientific	1	
101	Multiparámetro Orion Star A 325 AOP 04 Thermo Scientific	1	

106	Multiparámetro Orion Star A 325 AOP 07 Thermo Scientific	1	Se debe incluir el cambio del electrodo de pH
107	Multiparámetro Orion Star A 325 AOP 07 Thermo Scientific	1	
108	Multiparámetro Orion Star A 325 AOP 08 Thermo Scientific	1	Se debe incluir el cambio del electrodo de pH y conductividad
109	Multiparámetro Orion Star A 325AOP 08 Thermo Scientific	1	
110	Multiparámetro Orion Star A 325 AOP 08 Thermo Scientific	1	
111	Multiparámetro Orion Star A 325 AOP 09 Thermo Scientific	1	Se debe incluir el cambio del electrodo de pH y conductividad
113	Multiparámetro YSI Modelo	1	Se debe incluir el cambio del electrodo de conductividad
114	Multiparámetro YSI Modelo	1	
115	Multiparámetro YSI Modelo	1	
116	Multiparámetro YSI Modelo	1	

- **BOLSA DE REPUESTOS**:

El presente proceso requiere de una Bolsa de Repuestos para afrontar los imprevistos, de acuerdo a las necesidades detectadas durante los mantenimientos preventivos y que se requieren para el correspondiente mantemiento correctivo, se define como un monto economico disponible para su uso y poder adquirir los repuestos identificados; el valor será de **CIENTO VEINTIUN MILLONES DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y UN PESOS ($121.275.391) IVA INCLUIDO.**

El consumo total o parcial del valor de la **Bolsa de Repuestos** está sujeto al reporte de mantenimiento preventivo de los equipos contempolados en el **CUADRO No. 1**. En consecuencia, el IDEAM informa que el valor de la Bolsa de Repuestos puede ser o no utilizada por el contratista o proveedor durante el plazo de ejecución del presente proceso, sin que exista un derecho a favor de éste para obtener el pago, total o parcial cuando la bolsa de repuestos no se hubiere utilizado.

El procedimiento para el uso de la bolsa de repuestos, es el siguiente:

1. Para la necesidad de los repuestos detectados durante el mantenimiento preventivo y que hagan parte de la propuesta económica será suministrado y facturado con el valor establecido en la propuesta económica.
2. Para la necesidad de los repuestos detectados en el mantenimiento preventivo y que **NO** hagan parte de la propuesta económica, se realizará un análisis técnico y económico, soportado en el diagnóstico de mantenimiento preventivo y un estudio de mercado para determinar el costo de los repuestos requeridos.

    a. El contratista deberá entregar una cotización para realizar el comparativo.
    b. El supervisor del contrato previa verificación de las condiciones del mercado, validará y autorizará si es procedente el suministro y el valor de dicho repuesto.

3. El contratista deberá suministrar el repuesto máximo 5 días hábiles después de la aprobación del mismo por parte del supervisor del contrato. En caso de ser un repuesto de baja rotación se debe implementar una solución temporal mientras llega el repuesto bajo un pedido.
4. El contratista debe instalar el repuesto en el lugar donde el supervisor lo requiera y lo debe entregar funcionando y en óptimas condiciones.
5. El contratista debe garantizar que los repuestos son nuevos y estos a su vez deben tener una garantía de un año o de los meses que aplique según el fabricante.

ANÁLISIS DE RIESGO

Ver análisis de riesgo anexo