	ANEXO ANÁLISIS DEL SECTOR ECONÓMICO CONTRATACIÓN DE MÍNIMA CUANTÍA	

OBJETO: CONTRATAR EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO, CORRECTIVO Y SUMINISTRO DE INSUMOS QUÍMICOS PARA LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (PTAR), GENERADAS DE LAS ACTIVIDADES DE PATOLOGÍA Y LABORATORIOS FORENSES DE LAS SEDES DE LA DIRECCIÓN REGIONAL NOROCCIDENTE –MEDELLÍN DEL INSTITUTO NACIONAL DE MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES.

A. ASPECTOS GENERALES

1. Sector Económico

Para contextualizar, el tratamiento de aguas y las plantas de tratamiento de agua son un conjunto de sistemas y operaciones unitarias de tipo físico, químico o biológico cuya finalidad es que a través de los equipamientos elimina o reduce la contaminación o las características no deseables de las aguas, bien sean naturales, de abastecimiento, de proceso o residuales.

La finalidad de estas operaciones es obtener unas aguas con las características adecuadas al uso que se les vaya a dar, por lo que la combinación y naturaleza exacta de los procesos varía en función tanto de las propiedades de las aguas de partida como de su destino final.

Debido a que las mayores exigencias en lo referente a la calidad del agua se centran en su aplicación para el consumo humano y animal estos se organizan con frecuencia en tratamientos de potabilización y tratamientos de depuración de aguas residuales, aunque ambos comparten muchas operaciones

Cuando se requiere tratar un importante caudal de aguas residuales, la primera alternativa que generalmente conviene considerar es la utilización de un proceso biológico, puesto que es uno de los tratamientos completos más económicos y la cantidad de residuos que se generan es relativamente baja. No obstante, será decisivo conocer la naturaleza de la contaminación presente en el agua para evaluar la idoneidad de un tratamiento u otro, puesto que éstos son muy selectivos en cuanto al tipo de contaminación que eliminan.

Para conocer el tipo de contaminación es necesario llevar a cabo una caracterización del agua residual, la cual proporciona una amplia variedad de información sobre el tipo y la concentración de los contaminantes. Los parámetros que deberán ser analizados, a parte de los generales como pH y conductividad, serán los que den idea del contenido de materia orgánica, nutrientes (nitrógeno y fósforo), sólidos en suspensión, alguno relacionado con la toxicidad de las aguas residuales en relación a los microorganismos, además de los más específicos y relacionados con el tipo de actividad que genera el efluente (metales, tensioactivos, sulfatos, cianuros, etc.).

Para conocer la cantidad de materia orgánica que los microorganismos son capaces de asimilar, la demanda bioquímica de oxígeno (DBO5) ha sido un parámetro muy utilizado a la hora de caracterizar las aguas residuales, aunque es poco preciso (la aclimatación de los microorganismos al agua residual influye en la medida), de determinación lenta (se requieren al menos 5 días para realizar la medida) y no es práctico para su utilización en la gestión de las plantas de tratamiento. En contrapartida, la demanda química de oxígeno (DQO) es un parámetro preciso, de rápida obtención, que mide toda la materia orgánica del agua (la biodegradable y la no biodegradable), por lo que es el mayormente empleado. Pero, precisamente porque mide toda la materia orgánica, a la hora de conocer mejor el efluente que se desea tratar, es una información necesaria pero no suficiente. Para realizar una caracterización completa y profunda del efluente, junto a los parámetros mencionados, es necesario llevar a cabo un fraccionamiento de la DQO, que aportará información del efluente en términos de las diferentes velocidades de degradación de las distintas fracciones de DQO.

- **Comportamiento Del Sector**

Según las cifras presentadas por el Dane, el sector de electricidad, gas y agua presentó un crecimiento del 2.3% en el segundo trimestre de 2020 en comparación con el 0.9% en el mismo período de 2021, acumulando así un crecimiento del 1.7% en el primer semestre del año. No obstante, dicho desempeño estuvo por debajo del promedio de toda la economía, que creció al 2.5% en enero-junio de 2020 Así, este sector de servicios domiciliarios mantuvo inalterada su ponderación del 3% al interior de la actividad económica.

Este resultado se dio principalmente debido al buen desempeño del subsector de energía eléctrica y gas, creciendo un 2.5% en el primer semestre de 2021 en comparación con el 0.2% que presentó en el mismo período de 2020; con una ponderación del 69% dentro de este sector de servicios domiciliarios. En el caso específico de la energía eléctrica se registró un crecimiento del

2.6% en el primer semestre del año, lo que representa una fuerte aceleración frente al 0.2% registrado un año atrás. Dicha dinámica respondió a que, en lo corrido del año a junio de 2020, la demanda de energía registró un incremento del 2.8%, muy por encima del 0.2% observado un año atrás.

Al analizar el mercado de energía eléctrica por segmento, se observó que la demanda no regulada de energía se expandió en un 3.8% en lo corrido al mes de junio de 2020, recuperándose frente a las contracciones del -1% de un año atrás. Ello debido a:

- La mayor demanda del sector de minas-canteras (con una ponderación del 25% en el segmento no regulado), aumentando un 9.1% en enero-junio de 2020 en comparación con el 0.4% presentado un año atrás, en línea con el moderado aumento de la producción de petróleo e impulsada por los mayores precios del crudo.
- El crecimiento de la demanda del sector industrial (con una ponderación del 43% en el segmento no regulado), a ritmos del 0.7% en lo corrido a junio de 2020 en comparación con el -1.1% presentado en 2020. Esto último en línea con la reciente recuperación del sector industrial (siendo el consumo de energía el mejor indicador líder de la producción manufacturera).

Por su parte, en el mercado regulado (compuesto por los hogares y pequeños negocios), la demanda de energía creció un 2.3% en el primer semestre de 2021 en comparación con el -0.7% de 2020 Ello fue el resultado de la recuperación del consumo de los hogares, donde sobresale la mejora en los indicadores de confianza del consumidor, gracias a la "disipación" del efecto del incremento en la tarifa general del IVA del 16% al 19% un año atrás.

En el caso de la producción de gas domiciliario y su distribución, el Dane reportó un crecimiento del 1.9% en el período enero-junio de 2020 en comparación con el 0.4% en 2020. Allí, se destacan los moderados avances que ha habido en materia de infraestructura de almacenamiento-transporte de gas natural.

El restante 31% del total del sector de servicios domiciliarios se refiere al subsector de aguas-alcantarillado-reciclaje. En este, se observó una contracción del -0.1% en lo corrido a junio del 2020 en comparación con el -0.7% presentado en 2020. Este subsector se ha visto afectado por el mal desempeño de la recuperación de materiales, que se contrajo al -10.5% en el primer semestre de 2019 en comparación con el -6.6% de 2020, por cuenta de las dificultades que puede conllevar el reciclaje en épocas de lluvia. Por su parte, la captación, tratamiento y distribución de agua creció 1.8% en el período de referencia vs. 0.6% de 2020 y el tratamiento de aguas residuales creció un 1.9% vs. 0.4% de 2020, donde las altas precipitaciones generaron más beneficios que los mayores costos de mantenimiento y daños que pudieron ocasionar las lluvias.

- **Índice De Precios Al Consumidor (IPC)**

El IPC tiene como función medir los cambios de los precios de los bienes y servicios que conforman la canasta, comparar la economía colombiana con la de otros países y entender la evolución de la situación económica y poder proyectarla. Por esto, es necesario tener en cuenta la variación del IPC, ya que nos permite conocer la dinámica de los precios del mercado, esta variación también ayuda a medir la inflación.

En mayo de 2020, la variación anual del IPC fue 3,31%, es decir, 0,15 puntos porcentuales mayor que la reportada en el mismo periodo del año anterior, cuando fue de 3,16%.

En mayo de 2020 la variación mensual del IPC fue 0,31% y la variación año corrido fue 2,44%.

El comportamiento mensual del IPC total en mayo de 2019 (0,31%) se explicó principalmente por las variaciones mensuales de las divisiones de Alojamiento, Agua, Electricidad, Gas y Alimentos y Bebidas no Alcohólicas. Las mayores variaciones se presentaron en las divisiones Bebidas Alcohólicas y Tabaco y Alimentos y Bebidas no Alcohólicas.

2. Aspectos Técnicos

- **Clasificación De Bienes Y Servicios**

De acuerdo con los códigos del clasificador de bienes y servicios UNSPSC proporcionados por Colombia compra eficiente, el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo para la planta de aguas residuales se pueden ubicar en:

CLASIFICADOR DE BIENES Y SERVICIOS

ITEM	CLASIFICADOR DE BIENES Y SERVICIOS UNSPSC	DESCRIPCION CLASIFICADOR UNSPSC
1	72121505	Servicio de construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales y aguas negras
2	77191505	Monitoreo ambiental
3	41103211	Equipos para el tratamiento de aguas residuales de laboratorio
4	72101514	Servicios de construcción de desperdicios
5	70171707	Servicio de mantenimiento o administración de pozos de agua
6	72100000	Servicios de mantenimiento y reparaciones de construcciones e instalaciones
7	72121507	Construcción, mantenimiento y reparación de tanques

Los requerimientos técnicos mínimos que deben cumplir el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo para la planta de aguas residuales son los siguientes:

- Mantenimiento preventivo de bombas de agua (8), que se encuentran funcionando en la PTAR con las siguientes especificaciones: Marca EBARA, diámetro descarga 1 y 1/4" voltaje 110 - 115 V, amperaje 4.8 A, potencia 0.33 HP, fase 1 o bombas de características similares. Marca EBARA, diámetro descarga 1, voltaje 110 - 115 V, amperaje 9.4 A, potencia 1 HP, fase 1 o bombas de características similares.

- Reparación de una (1) bomba que se encuentra fuera de funcionamiento con referencia: Marca EBARA, diámetro descarga 1 y 1/4" voltaje 110 - 115 V, amperaje 4.8 A, potencia 0.33 HP, fase 1 o bombas de características similares.

- Mantenimiento preventivo del motor del compresor, incluyendo la adquisición de aceite, filtro y empaques (para dos cabezotes).

- Lavado de material filtrante que se encuentra dentro de los tanques de filtración compuesto por arena sílice.

- Adquisición y cambio de material filtrante carbón activado (75 Kg aproximadamente).

- Vaciado y disposición de lodos de la PTAR, con empresa autorizada para transporte y disposición final ambientalmente segura, la cual emita el respectivo certificado de disposición. Se deberá disponer un aproximado de 4 metros cúbicos de lodos.

- Suministro e instalación de tapa plástica de 1.20 m x 0.5 m para el paso peatonal con su respectiva manija de instalación.

- La empresa que preste el servicio de mantenimiento preventivo, correctivo y suministro de insumos químicos para la planta de tratamiento de aguas residuales generadas de las actividades de patología y laboratorios forenses de la sede Regional Noroccidente Medellín, deberá certificar que cuenta con profesionales de puedan garantizar un acompañamiento técnico y profesional en las tareas a ejecutar y en la presentación de informe respectivo del mantenimiento realizado, dichos profesionales son:

1. **Ingeniero Sanitario** con experiencia en Diseño y mantenimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales primarios y Plantas de tratamiento de aguas residuales, con curso de trabajo en altura vigente, para garantizar labores técnicas en la Planta de tratamiento que está a una altura negativa superior a 1.50 metros.

2. **Ingeniero Químico** con experiencia en Coordinación de proyectos de tratamiento de aguas mínimo de tres años, además de experiencia en diseño y mantenimiento de sistemas de tratamiento, esta experiencia, perfiles, y soportes, deben ser presentados con la propuesta Técnica mediante hoja de vida de dichos profesionales.

- Informe de las actividades realizadas Presentar Certificados de disposición final con empresa autorizada

3. Perspectiva Legal

Dada la naturaleza del objeto del proceso y la cuantía del mismo, el presente proceso de selección el cual comprende las etapas precontractual, contractual y post-contractual, así como el contrato que llegue a celebrar se regirá por la ley Colombiana y en especial, por las normas contenidas en la Constitución Política de Colombia, en el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública, la Ley 80 de 1993, la Ley 1474 de 2011, el Decreto 019 y la Ley 1150 de 2007 y sus Decretos Reglamentarios, específicamente la Subsección 6, Sección 1 Capítulo 1, Título 1, Parte 2, la legislación tributaria y demás normas que las modifiquen o adicionen, así como por los documentos que conforman el proceso, el pliego de condiciones, sus anexos, formatos, adendas y demás documentos que sobre la materia se expidan durante el desarrollo del proceso de selección, y en lo que no esté particularmente regulado en ellas o en este documento, por las normas legales comerciales y civiles vigentes que sean pertinentes.

De acuerdo con la ley Colombiana, las normas actualmente vigentes se presumen conocidas por todos los **PROPONENTES** que participen en el presente procedimiento de selección.

- **Reglamentación Legal que exija y/o regule la prestación del servicio:**

Agua	Decreto 1541 de 1978	Concesión de aguas de uso público superficiales y subterráneas. Modificado por Decreto 2858 de 1981
	Ley 9 de 1979	Medidas sanitarias y protección del medio ambiente. Reglamentada por el Decreto Nacional 704 de 1986, Decreto Nacional 305 de 1988, Decreto Nacional 1172 de 1989, Decreto Nacional 374 de 1994, Decreto Nacional 1546 de 1998, Decreto Nacional 2493 de 2004, Decreto Nacional 126 de 2010
	Decreto 1594 de 1984	Vertimientos/Usos del agua. Derogado por el art. 79, Decreto Nacional 3930 de 2010, salvo los arts. 20 y 21.
	Ley 79 de 1986	Dicta normas de conservación de agua
	Ley 373 de 1997	Se establece el Programa ahorro y uso eficiente del agua
	Decreto 901 de 1997	Se reglamentan las tasas retributivas por la utilización directa o indirecta del agua como receptor de los vertimientos puntuales y se establecen las tarifas de éstas
	Resolución 273 de 1997	Se fijan las tarifas mínimas de las tasas retributivas por vertimientos líquidos para los parámetros Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO) y Sólidos Suspendidos Totales (SST).
	Resolución 0372 de 1998	Se actualizan las tarifas mínimas de las tasas retributivas por vertimientos líquidos.
	Resolución 1096 de 2000	Se adopta el Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS. Modificado por: Res 668 de 2003, Res 1447 de 2005, Res 1459 de 2005, Resolución 2320 de 2009.
	Decreto 1729 de 2002	Se reglamenta la Parte XIII, Título 2, Capítulo III del Decreto-ley 2811 de 1974 sobre cuencas hidrográficas, parcialmente el numeral 12 del artículo 5° de la Ley 99 de 1993.
	Decreto 3100 de 2003	Reglamentación sobre tasas retributivas. El Decreto 3440 de 2004 modifica algunos artículos del Decreto 3100 de 2003.

	Decreto 155 de 2004	Se reglamenta el artículo 43 de la Ley 99 de 1993 sobre tasas por utilización de aguas y se adoptan otras disposiciones".
	Resolución 1433 de 2004	Reglamenta el artículo 12 del Decreto 3100 de 2003, sobre Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, PSMV. Modificado por: Res 2145 de 2005
	Resolución 2145 de 2005	Se modifica parcialmente la Resolución 1433 de 2004 sobre Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, PSMV.
	Resolución 2320 de 2009	Se modifica parcialmente la Resolución número 1096 de 2000 que adopta el Reglamento Técnico para el sector de Agua Potable y Saneamiento Básico –RAS
	Resolución 1508 de 2010	Establece el procedimiento para el recaudo de los recursos provenientes de las medidas adoptadas por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico para promover el uso eficiente y ahorro del agua potable y desestimular su uso excesivo y su respectivo giro al Fondo Nacional Ambiental (Fonam).
	Decreto 3930 de 2010	Usos del agua, residuos líquidos y ordenamiento del territorio/vertimientos. Modificado por: Decreto 4728 de 2010
	Resolución 1514 de 2012	Se adoptan los Términos de Referencia para la Elaboración del Plan de Gestión de Riesgo para el Manejo de Vertimientos - PGRMV
	Resolución 1207 de 2014	Se adoptan disposiciones relacionadas con el uso de aguas residuales tratadas.
	Resolución 631 de 2015	Se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales a los sistemas de alcantarillado público.
	Decreto 1076 de 2015	Se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible

B. ANÁLISIS DE LA OFERTA

Dentro del mercado se ha tomado un grupo de muestras de empresas que cuentan con la capacidad de ofrecer el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo para la planta de aguas residuales, las cuales cuentan con un gran margen competitividad e historia en el mercado, las cuales podemos ver en la siguiente tabla:

NIT o CC	PROVEEDOR	DIRECCIÓN	TELÉFONO
811008426	AAS SA ESP	Calle 33 A No. 78 A 56	4161177
900590126	AQUAMED INGENIEROS	CARRERA 55 A 79C SUR - 20	4445869
800093117	ARQUITECTURA Y CONCRETO S.A.S.	CALLE 3 SUR #43A-53 PIS 18	3123618
900166490	ATLAS Arquitectura, Ingeniería & Construcción S.A.S.	Calle 8 # 84F-220, Int 503, Torre 4	4445264
8002108940	AVINCO LTDA	DIAGONAL 81G No. 76B-23	4758851
8110111656	CONHYDRA S.A. E.S.P.	Calle 32 F Nro 63 A - 117	4441676
901156196	CONNIVEL	cl 17 n° 27a - 109 apto 906	3187826570
900968008	CORPORACION LA NUEVA COLOMBIA - CONUCOL	Calle 81 B # 69 -35	5975829
9001145726	INTERAMBIENTE INGENIERIA SAS	Carrera 35 No. 25 C 23 oficina 403	7135914

JUSTIFICACION DEL VALOR

901176522	Sersepco S.A.S	Calle 78 sur Nro 40-135	5970464
900416314	Vallejo H Ingenieros Consultores - Constructores SAS	Cra 76A No. 45C-82	7587901
9004974071	AQUATECH S.A.S	CARRERA 38 B # 3 B - 10	3712321
8909422061	MAGMA S.A.S.	Calle 14 # 43B - 125	2689393

Las anteriores empresas garantizan un servicio ágil y oportuno, con personal capacitado para el desarrollo de la prestación de todas las actividades relacionadas con el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo para la planta de aguas residuales.

- **Cotizaciones del Mercado y Presupuesto de la Entidad.**

Es importante destacar que para el presente proceso la entidad ha realizado el respectivo estudio de los precios de mercado, consultando a posibles oferentes. Las cotizaciones se adjuntan a la carpeta del proceso.

El análisis del mercado servirá a la entidad para analizar y conocer los precios base o promedio del mercado

Para determinar el valor estimado de este proceso una vez definidas las características técnicas del servicio a solicitar; las condiciones del mercado fueron analizadas de la siguiente manera:

- ✓ **Precio referencia Secop**

Se realizó búsqueda de información relacionada con contrataciones similares, sin embargo teniendo en cuenta que los procesos de contratación consultados presentan diferencias entre sí en cuanto al monto de recursos disponibles, de las especificaciones técnicas, de la cantidad elementos a adquirir y/o de la prestación del servicio requerido, no es posible realizar un estudio de precios, dado que cada entidad es independiente y difiere una de otra en cuanto a las condiciones técnicas del objeto contractual que se dese contratar, toda vez que depende de la necesidad en particular de cada entidad.

- ✓ **Precios del mercado**:

Para establecer el valor aproximado del proceso y con el ánimo de identificar a los posibles oferentes en el mercado colombiano, el área requirente realizo la solicitud de cotización a personas jurídicas, pero solo se recibió cotización por parte de la firma: **GESTIÓN INTEGRAL DE RECURSOS AMBIENTALES S.AS.**, quien presento cotización por la suma de **$18.336.000,** así mismo el presupuesto también se tomó con base a la autorizado en el Plan de compras para el año 2021.

Se observa que existen firmas especializadas con la capacidad técnica organizacional y económica para satisfacer la necesidad planteada en el estudio, denotándose la libertad de competencia y de concurrencia de oferentes en el proceso contractual que pretende adelantar el Instituto, pero no fue posible contar con más cotizaciones dado que la mayoría de las empresas no presentan cotización cuando se habla de estudio de mercado, solo se presentan cuando se abren los procesos de contratación, así la entidad envíe a los diferentes proveedores del mercado correos electrónicos solicitando las respectivas cotizaciones estos no son respondidos

	ANEXO ANÁLISIS DEL SECTOR ECONÓMICO CONTRATACIÓN DE MÍNIMA CUANTÍA	

En la carpeta contractual se encuentra(n) la(s) cotización(es) aportada(s) por el(los) oferente(s) donde se detalla cada uno de los bienes y/o servicios cotizados de forma individual.

El presupuesto con el que cuenta la Entidad para la contratación del servicio de mantenimiento preventivo y correctivo para la planta de aguas residuales para el año 2020 es de **DIECIOCHO MILLONES TRESCIENTOS CUARENTA Y NUEVE MIL SEISCIENTOS PESOS ($18.349.600)**, IVA incluido y demás impuestos de ley y emolumentos a que haya lugar.

ANÁLISIS DE LA DEMANDA

Para el análisis de la demanda en el Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses Regional Noroccidente, se tendrán en cuenta los últimos 3 contratos realizados de: servicio de mantenimiento preventivo y correctivo para la planta de aguas residuales, relacionándose así:

Entidad	**INSTITUTO NACIONAL DE MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES REGIONAL NOROCCIDENTE**		
Nro. de proceso	021-DRNROCC-2016	021-DRNROCC-2017	026-DRNROCC-2018
Modalidad del contrato	Mínima cuantía	Mínima cuantía	Mínima cuantía
Fecha	2016	2017	2018
Tipo de contrato	Prestación de servicios	Prestación de servicios	Prestación de servicios
Plazo de ejecución del contrato	30 días	15 días	45 días
Objeto contractual	Servicio de limpieza y mantenimiento del sistema de tratamiento de aguas residuales (trampa grasas, pozo séptico y filtro anaeróbico), para aguas residuales, generadas en las salas de necropsia de la sede en montería de la dirección regional noroccidente del instituto nacional de medicina legal y ciencias forenses.	Prestación del servicio de mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas de tratamiento de aguas residuales (STAR), existentes en las sedes de andes, Itagüí y montería pozo séptico, filtro anaeróbico y trampa de grasas) y planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) de la sede Medellín del instituto nacional de medicina legal y ciencias forenses.	Prestación del servicio de mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas de tratamiento de aguas residuales (STAR), existentes en las sedes de Yarumal, Turbo, Montería (pozo séptico, filtro anaeróbico y trampa de grasas) y en la planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) de la sede Medellín adscritas al instituto nacional de medicina legal y ciencias forenses.
Tipo de presupuesto	Inversión	Inversión	Inversión
Presupuesto	$4.500.000	$10.000.000	$21.000.000

	ANEXO ANÁLISIS DEL SECTOR ECONÓMICO CONTRATACIÓN DE MÍNIMA CUANTÍA	

Oferentes	DIDIAM ARTURO RAMÍREZ CÁRDENAS	BIOMOVIL S.A.S.	SERVISEPTICOS GIRA Recursos Ambientales S.A.S
Contratista	DIDIAM ARTURO RAMÍREZ CÁRDENAS	BIOMOVIL S.A.S.	GIRA Recursos Ambientales S.A.S
Valor	$4.480.000	$9.931.930	$19.550.880
Experiencia mínima exigida al oferente	Los proponentes deberá presentar con la oferta como máximo tres (3) certificaciones de contratos u órdenes de servicios ejecutados, donde conste la ejecución de contratos con objeto similar al del actual proceso de selección o con características SIMILARES a los requeridos en el presente proceso de selección, con entidades públicas o privadas, ejecutados durante los últimos cinco (5) años, contados a partir de la fecha definitiva de cierre del presente proceso de selección, y que individualmente o cuya sumatoria de valores sea igual o superior al cien por ciento (100%) DEL VALOR DEL PRESUPUESTO OFICIAL DE LA PRESENTE CONTRATACIÓN EXPRESADO EN SALARIOS MÍNIMOS MENSUALES LEGALES VIGENTES (SMMLV) tomados de acuerdo con la fecha (año) de iniciación de la ejecución del contrato.	Los proponentes deberá presentar con la oferta como máximo tres (3) certificaciones de contratos u órdenes de servicios ejecutados, donde conste la ejecución de contratos con objeto similar al del actual proceso de selección o con características SIMILARES a los requeridos en el presente proceso de selección, con entidades públicas o privadas, ejecutados durante los últimos dos (2) años, contados a partir de la fecha definitiva de cierre del presente proceso de selección, y que individualmente o cuya sumatoria de valores sea igual o superior al cien por ciento (100%) DEL VALOR DEL PRESUPUESTO OFICIAL DE LA PRESENTE CONTRATACIÓN EXPRESADO EN SALARIOS MÍNIMOS MENSUALES LEGALES VIGENTES (SMMLV) tomados de acuerdo con la fecha (año) de iniciación de la ejecución del contrato.	El proponente deberá presentar hasta tres (3) certificaciones de experiencia en la ejecución de contratos con objeto similar al del actual proceso de selección o con características SIMILARES a los requeridos en el presente proceso de selección, celebrados y terminados con entidades públicas o empresas privadas, durante los últimos tres (3) años anteriores a la apertura del presente proceso. El valor sumado de la (s) certificación (es) presentadas deberá ser mínimo del 100% del presupuesto oficial de la presente contratación, expresado en salarios mínimos mensuales legales vigentes (SMMLV), tomados de acuerdo con la fecha (año) de iniciación de la ejecución del contrato.
Formas de pago	El Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, cancelará a través del Grupo Nacional de Gestión de Tesorería, en Bogotá, de acuerdo con las directrices establecidas por el Ministerio de Hacienda y Crédito Público, dentro de los treinta (30) días calendarios siguientes a la entrega, previa radicación de la factura y acta de recibo a satisfacción expedido por el encargado del Control y Vigilancia y cumpliendo con los requisitos	El Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, cancelará a través del Grupo Nacional de Gestión de Tesorería, en Bogotá, de acuerdo con las directrices establecidas por el Ministerio de Hacienda y Crédito Público, dentro de los treinta (30) días calendarios siguientes a la entrega, previa radicación de la factura y acta de recibo a satisfacción expedido por el encargado del Control y Vigilancia y cumpliendo con los requisitos	El instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, cancelará a través del Grupo Nacional de Gestión de Tesorería en Bogotá, de acuerdo con las directrices establecidas por el Ministerio de Hacienda y Crédito Público, dentro de los treinta (30) días calendarios siguientes a la entrega, previa radicación de la factura y acta de recibo a satisfacción expedido por el encargado del Control y Vigilancia y cumpliendo con los requisitos

	administrativos, fiscales y parafiscales. El pago al que se compromete el INSTITUTO estará sujeto a la asignación de recursos que realice la Dirección General del Tesoro en el Programa Anual de Caja (PAC).	administrativos, fiscales y parafiscales. El pago al que se compromete el INSTITUTO estará sujeto a la asignación de recursos que realice la Dirección General del Tesoro en el Programa Anual de Caja (PAC).	administrativos, fiscales y parafiscales. El pago al que se compromete el Instituto estará sujeto a la asignación de recursos que realice la Dirección General del Tesoro en el Programa Anual de Caja (PAC)
Garantías exigidas	Cumplimiento, 30%. Calidad del servicio, 30%.	Cumplimiento, 30%. Calidad del servicio, 50%.	Cumplimiento, 30%. Calidad del servicio, 50%.

Adicionalmente, para el estudio de la demanda se han observado en el SECOP II distintos procesos de contratación para la prestación del servicio de mantenimiento preventivo y correctivo para la planta de aguas residuales que se han llevado a cabo en el transcurso del año en las distintas Entidades Estatales, encontrando relación de procesos similares al de la presente contratación así:

Entidad	**CENTRAL ADMINISTRATIVA Y CONTABLE - CENAC - BUCARAMANGA**	**ESCUELA DE FORMACIÓN - INPEC**	**CENTRAL ADMINISTRATIVA Y CONTABLE - CENAC - ARMENIA**	**ESCUELA NAVAL DE SUBOFICIALES ARC BARRANQUILLA**
Nro. de proceso	062 CENAC BUCARAMANGA 2019	MC 02 DE 2019 MANT PREV Y CORRECTIVO PTAR	026-CENACARM-2019	0023 ARC-ENSB-CLENS-2019
Modalidad del contrato	Mínima cuantía	Mínima cuantía	Mínima cuantía	Mínima cuantía
Fecha	2019	2019	2019	2019
Tipo de contrato	Prestación de servicios	Prestación de servicios	Prestación de servicios	Prestación de servicios
Plazo de ejecución del contrato	Hasta el 31 de diciembre de 2019	9 meses	9 meses	4 meses
Objeto contractual	Mantenimiento a todo costo de los bienes inmuebles de las plantas de tratamiento de agua residual y agua potable de las unidades centralizadas administrativamente por	Contratar el servicio de operación y mantenimiento preventivo y correctivo de la planta de tratamiento de aguas residuales PTAR, mantenimiento preventivo y correctivo de la subestación eléctrica, estación de bombeo de agua potable y red	Contratar el mantenimiento para la planta de tratamiento de agua residual –planta agua potable para las unidades bamur5- bicis8 y el mantenimiento de redes hidráulicas para las	Servicio mantenimiento preventivo y/o correctivo a todo costo de las plantas de tratamiento de agua residuales del GANCA y EGSAM

	la CENAC Bucaramanga	contra incendios, de la escuela de formación del INPEC.	unidades tácticas biter8, bamur5, bicis8, BIAYA y BASAM	
Tipo de presupuesto	Funcionamiento	Funcionamiento	Funcionamiento	Funcionamiento
Presupuesto	$69.869.016	$59.973.512,12	$65.531.180	$17.0000.572
Oferentes	PROFESIONALES AMBIENTALES DE COLOMBIA LA DIANA SSA S.A.S. MARINO DUARTE SILVA COMERCIALIZADORA ELECTROMERO S.A.S. M&P INGENIERIA Y CONSULTORIA S.A.S. LUIS ANTONIO JAIME AMAYA EQUIPOS Y TECNOLOGIA LTDA	HIDROQUALITY SAS &NGECON S.A.S HIDROSYSTEMS S&D SAS LA DIANA MAINTAINING SOLUTIONS S.A.S IGSS S.A.S.	EDWARD FERNANDO AGUIRRE PINEDA NICSERVICIO S.A.S SUBE INGENIERIA SAS GRUPO INTEGRAL OHM S.A.S M&P INGENIERIA Y CONSULTORIA S.A.S. TECQUINIAGUAS SAS LA DIANA ANGGY NICOLS ACOSTA VELA Profesionales Ambientales de Colombia INTERIO SOLIN LUIS ANTONIO JAIME AMAYA	MULTIFUNCIONAL DE COLOMBIA SAS PA_Agro´S MANTOR INGENIEROS S.A.S ABcompresores MAINTAINING SOLUTIONS KELLY JOHANNA GNECCO JOSE ANGELINO ZARATE RODRIGUEZ BUSINESS CENTER WAL SAS GRUPO EMPRESARIAL NAPE SAS GEIAC S.A.S. GEOATLANTICO CONSTRUDISTRIBUCIONES ING MEGASERVICIOS S.A.S
Contratista	MARINO DUARTE SILVA	MAINTAINING SOLUTIONS S.A.S	M&P INGENIERIA Y CONSULTORIA S.A.S.	MANTOR INGENIEROS S.A.S
Valor	$69.869.016	$39.615.100	$65.531.180	$11.328.800
Experiencia mínima	Anexar como MINIMO un (01) contrato o	El proponente debe demostrar que ha ejecutado máximo tres (3)	El proponente de acuerdo al presupuesto asignado	El proponente debe presentar entre los folios contentivos de su

exigida al oferente	certificación que demuestren la acreditación de la experiencia requerida, la experiencia aportada por el oferente deberá sumar un valor igual o superior al 100% de la disponibilidad presupuestal del presente proceso.	contratos para entidades públicas o privadas a la fecha de apertura del presente proceso para contratar y su objeto debe tener relación con la presente contratación. La suma de los contratos acreditados debe ser igual o superior al presupuesto oficial estimado.	debe presentar como mínimo una (01), certificación y/o copia de contrato y/o factura, cuya sumatoria sea igual o superior al 100% presupuesto oficial cuyo objeto sea igual o similar a la del presente proceso contractual.	ofrecimiento, de una (01) a tres (03) certificaciones de contratos celebrados y ejecutados, con entidades públicas o privadas, relacionados con el objeto del presente proceso, y cuyo valor en conjunto sea igual al o superior al 100% del valor del presupuesto oficial previsto en el presente proceso
Formas de pago	El MDN- Ejército Nacional-CENAC-BUCARAMANGA cancelará al contratista seleccionado en pagos parciales mensuales de acuerdo con la facturación causada en proporción a la ejecución del contrato dentro de los treinta (30) días posteriores a la presentación de la documentación y recibo a satisfacción de los bienes.	Para el pago del mantenimiento preventivo y correctivo de las tres áreas que serán intervenidas, se realizará de manera mensual, por actividad ejecutada, según las especificaciones técnicas relacionadas en cada ítem. Las facturas serán canceladas por la Escuela de Formación del INPEC dentro de los cuarenta y cinco (45) días siguientes a la fecha de radicación de las mismas con sus soportes y previa certificación del supervisor del contrato, en la que conste el cumplimiento a satisfacción del objeto contractual, durante dicho periodo, siempre y cuando se radiquen los primeros cinco (5) días de cada mes, en concordancia con lo establecido en los artículos 615 y 617 del Estatuto Tributario, previa revisión del Grupo Financiero, que tiene a cargo la recepción, verificación y aprobación de la misma con sus soportes, previa disponibilidad del PAC.	El MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL – EJÉRCITO NACIONAL-CENAC REGIONAL ARMENIA se obliga para con el CONTRATISTA a realizar pagos parciales del contrato, al recibido a satisfacción parcial del objeto contractual, para lo cual el contratista deberá radicar los cinco primeros días del mes la documentación en la CENAC.	La Escuela Naval de Suboficiales A.R.C. “Barranquilla”, se obliga con el contratista a pagar el valor del contrato en pesos colombianos en UN PAGO TOTAL contra entrega, una vez recibidos los bienes/servicios a entera satisfacción por parte del Supervisor del contrato, presentación de la Factura Comercial debidamente firmada por el Contratista, el Supervisor y/o el Almacenista, Constancia de cumplimiento de las obligaciones del Contratista frente a los Sistemas de Seguridad Social Integral (sistemas de pensiones, de salud y de riesgos laborales y de los servicios sociales complementarios) Entrada de los bienes en el programa SAP y Acta de recibo a satisfacción firmada por el Supervisor del contrato y el contratista, dentro de los noventa (90) días contados a partir de la radicación de los documentos en la División financiera de Escuela Naval de Suboficiales A.R.C.

				"Barranquilla", previa disponibilidad de PAC.
Garantías exigidas	Seriedad de la oferta, 10%. Cumplimiento, 20%. Calidad del servicio, 20%. Pago de salarios, 5%. Calidad y correcto funcionamiento de los bienes, 20%. Responsabilidad civil extra contractual, 200 SMMLV.	Cumplimiento, 10%. Calidad del servicio, 20%. Pago de salarios, 5%. Responsabilidad civil extra contractual, 200 SMMLV.	Cumplimiento, 10%. Calidad y correcto funcionamiento de los bienes, 10%. Pago de salarios, 5%.	Cumplimiento, 10%. Calidad del servicio, 10%. Pago de salarios, 5%.

- De la información anterior se puede observar que el proceso que desea llevar a cabo el Instituto Nacional de Medina Legal y Ciencias Forenses en la Regional Noroccidente es coherente con otros procesos que se llevaron a cabo por otras Entidades Estatales.
- Se puede ver que la modalidad de contratación para todas las muestras analizadas se lleva a cabo bajo la modalidad de Mínima Cuantía.
- El plazo de ejecución del contrato para todas las Entidades analizadas es hasta el 31 de diciembre de 2019.
- La mayoría de las Entidades efectuarán pagos parciales mensuales, previa presentación de factura por los servicios prestados y certificación de cumplimiento firmada por el supervisor del contrato que den cuenta de la correcta y satisfactoria prestación del servicio.
- En relación con la experiencia exigida por la mayoría de las entidades observadas, se evidencia que los proponentes deben de presentar como mínimo una (1) y máximo tres (3) certificaciones de contratos con objeto similar, además, el valor de cada uno de los contratos o la suma total de los mismos debe de ser igual o superior al presupuesto con el que cuentan las Entidades para llevar a cabo el proceso de contratación.
- La garantía de cumplimiento del contrato es exigida como máximo en un 20% del valor del contrato; la calidad del servicio es exigida como máximo en un 20% del valor del contrato y el pago de salarios es exigida en un 5% del valor del contrato; la garantía de calidad y correcto funcionamiento de los bienes es exigida solo en dos de los procesos entre el 10% y 20%, de igual manera la garantía de responsabilidad civil extra contractual es exigida en dos procesos y se exige en 200 SMMLV y por último la garantía para la seriedad de la oferta solo es exigida por una Entidad, la cual la exige en un 10% del valor del contrato.

C. ANÁLISIS DE RIESGOS

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 asignación adecuada de una herramienta que minimiza el costo de la mitigación del riesgo, logrando asignar cada riesgo a la parte que mejor lo 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 factibles su previsión, es decir el acontecimiento de su ocurrencia, tales como desastres naturales, actos terroristas, guerra o eventos que alteren el orden público.

La probabilidad del riesgo, se categoriza y valora de la siguiente manera:

Nº	CLASE	FUENTE	ETAPA	TIPO	DESCRIPCIÓN (QUÉ PUEDE PASAR Y SI ES POSIBLE, CÓMO PUEDE PASAR)	CONSECUENCIA DE LA OCURRENCIA DEL EVENTO	PROBABILIDAD	IMPACTO			VALORACIÓN DEL RIESGO = PROBABILIDAD + IMPACTO	CATEGORÍA	ASIGNACIÓN DEL RIESGO		TRATAMIENTO/CONTROLES
								CALIFICACIÓN CUALITATIVA	CALIFICACIÓN [illegible]	TOTAL			CONTRATANTE	CONTRATISTA	
1	General	Externo	Ejecución	Operacionales	Análisis deficiente de los precios unitarios realizados por el contratista, respecto a los bienes, materiales, transporte, disponibilidad de insumos.	Dificulta la adecuada ejecución de la contratación y puede conllevar a una afectación del equilibrio del mismo	1	2	3	5	6	Alto		100 %	Realizar un estudio adecuado de mercado con las características técnicas solicitadas (debe incluir el cálculo de transporte de los elementos, trámite de licencias y permisos, impuestos, tasas, contribuciones, seguros, fletes y demás elementos que inciden en el precio final de los elementos) para la ejecución de la contratación, toda vez que el Contratista las aceptó y pactó con la presentación de la oferta.
2	General	Externo	Planeación, Selección y Ejecución	Regulatorios	Cambios en la legislación tributaria, la creación de nuevos impuestos, la supresión o modificación y en general cualquier evento que modifique las condiciones	Demora en el inicio de la ejecución del contrato y desarrollo del mismo	1	2	2	4	5	Medio		100 %	El contratista cubrirá los costos ocasionados por la variación tributaria

					tributarias existentes desde el momento de la presentación de la propuesta hasta la terminación de la ejecución del contrato.									
3	General	Externo	Contratación	Operacional	No firmar el contrato dentro del plazo establecido	Retraso en la ejecución del objeto contractual	1	2	2	4	5	Medio	100 %	El contratista deberá estar atento a las fechas estipuladas en el pliego de condiciones para la firma del contrato, en caso contrario la entidad lo citará con el fin de informar las consecuencias que puede llevar la no firma del contrato
4	General	Externo	Contratación	Operacional	Demora en la presentación de las garantías requeridas	Se retrasa el inicio de ejecución del contrato	3	2	1	3	6	Alto	100 %	El contratista deberá estar atento a las fechas estipuladas en el pliego de condiciones y el contrato para hacer llegar las garantías, en caso contrario la entidad lo citará con el fin de informar las consecuencias que puede llevar la no entrega de las garantías.
5	General	Externo	Contratació	Operacional	Demora en la firma del acta de inicio	Se retrasa el inicio de ejecución del contrato	3	2	1	3	6	Alto	100 %	El contratista deberá estar atento con el supervisor del contrato para firmar el acta de inicio del contrato.
6	General	Externo	Ejecución	Operacional	Incumplimiento en el plazo de ejecución	No contar con de los bienes adquiridos, dentro del plazo de ejecución estipulado en el contrato	3	2	2	4	7	Alto	100 %	El Contratista deberá buscar los mecanismos correspondientes para entregar los bienes en los plazos establecidos, de lo contrario el Instituto lo requerirá para cumplir con las condiciones pactadas so pena de declarar el incumplimiento.
7	General	Externo	Ejecución	Operacional	El contratista no suscribe el acta de liquidación del contrato	No se cumple con lo previsto en la normatividad vigente respecto de la liquidación de contratos	2	1	1	2	4	Bajo	100 %	El contratista deberá estar atento a la citación del Instituto para la firma del acta de liquidación en caso contrario la entidad lo citará para explicarle la importancia y obligatoriedad legal de suscribir el acta de

														liquidación, de lo contrario se procederá a liquidar unilateralmente el contrato.
8	General	Externo	Ejecución	De la Naturaleza	Riesgo derivado eventos causados por la naturaleza sin la intervención o voluntad del hombre, que aunque pueden ser previsibles por su frecuencia o diagnostico están fuera del control de las partes.	Retraso en la ejecución de las obligaciones contractuales, generando demoras en la oportuna respuesta a los requerimientos de la entidad contratante.	2	2	2	4	6	Alto	50%	50%	Ajustes en las condiciones de plazo de ejecución del contrato y valor.
9	General	Externo	Ejecución	Social o Político	Riesgo derivado de las políticas gubernamentales y de cambios en las condiciones sociales que tengan impacto en la ejecución del contrato (huelgas, paros, problemas de orden público etc.).	Retraso en la ejecución de las obligaciones contractuales, generando demoras en la oportuna respuesta a los requerimientos de la entidad contratante.	3	2	2	4	7	Alto	50%	50%	Ajustes en las condiciones de plazo de ejecución del contrato y valor.
10	General	Externo	Ejecución	Operacional	Tratándose de un mantenimiento preventivo y correctivo a todo costo, puede existir desabastecimiento de los bienes necesarios para llevar a cabo la	No se puede desarrollar el objeto contractual a satisfacción	1	2	2	4	5	Medio		100%	El contratista deberá prever todos los insumos necesarios para la ejecución del contrato y deberá contar con los mismos una vez sea adjudicado el contrato para lo cual deberá organizar la forma de contar con estos de forma constante en las instalaciones donde se llevara a cabo la ejecución del contrato, haciendo revisiones periódicas que no existan faltantes

					ejecución total del contrato									
11	General	Externo	Ejecución	regulatorio	De acuerdo a la naturaleza del contrato, existe gran regulación sobre el tema ambiental y cuidado integral del personal que ejecuta el servicio, es importante resaltar que esta normatividad está sujeta a mutabilidad en cualquier momento	Modificaciones en los aspectos que se regulan sobre el tema ambiental y cuidado integral del equipo humano que hacer parte del mantenimiento, lo cual implica que el contratista deberá estar sujeto siempre a lo expedido por la normatividad vigente.	2	1	1	2	4	Bajo		100 %	Se deberá revisar el tema legal respecto a la regulación en la ejecución del proceso de mantenimiento
12	General	Externo	Ejecución	Naturaleza	En atención a que se trata de mantenimiento de bienes inmuebles y que de acuerdo que actualmente los cambios climáticos son constantes pueden ocurrir lluvias constantes	Que no se puedan llevar a cabo las actividades dentro del cronograma establecido	3	2	2	4	7	Alto		100 %	El contratista deberá disponer de tiempo para reorganizar cronograma de ejecución del mantenimiento en caso de sucesos de la naturaleza que no permitan llevar a cabo las respectivas actividades, a lo cual el interventor deberá realizar el seguimiento correspondiente

Probabilidad Del Riesgo

	Categoría	Valoración
Probabili	Raro (puede ocurrir exponencialmente)	1
	Improbable (puede ocurrir ocasionalmente)	2

	Posible (puede ocurrir en cualquier momento futuro)	3
	Probable (probablemente va a ocurrir)	4
	Casi cierto (ocurre en la mayoría de las circunstancias)	5

Impacto Del Riesgo

Calificación cualitativa	Obstruye la ejecución del contrato de manera intrascendente	Dificulta la ejecución del contrato de manera baja. Aplicando medidas mínimas se puede lograr el objeto contractual	Afecta la ejecución del contrato sin alterar el beneficio para las partes	Obstruye La ejecución del contrato sustancialmente, pero aun así permite la consecución del objeto contractual	Perturba la ejecución del contrato de manera grave imposibilitando la consecución del objeto contractual
Calificación monetaria	Los sobrecostos no representan más del uno por ciento (1%) del valor del contrato	Los sobrecostos no representan más del (5%) del valor del contrato	Genera un impacto sobre el valor del contrato entre el cinco (5%) y el quince por ciento (15%)	Incrementa el valor del contrato entre el quince (15%) y el treinta por ciento (30%)	Impacto sobre el valor del contrato en más del treinta por ciento (30%)
Categoría	**Insignificante**	**Menor**	**Moderado**	**Mayor**	**Catastrófico**
Valoración	1	2	3	4	5

Categoría del riesgo

VALORACIÓN DEL RIESGO	CATEGORÍA
8, 9 y 10	Riesgo extremo
6 y 7	Riesgo alto
5	Riesgo medio
2, 3 y 4	Riesgo bajo

El Instituto para mitigar los riesgos descritos lo hará a través de los controles, tales como el establecimiento de plazos perentorios para el perfeccionamiento y ejecución del contrato, seguimiento y verificación del cumplimiento de las obligaciones pactadas, revisión de los documentos relacionados con los informes o productos y la designación de supervisor para la verificación de los aspectos anteriormente relacionados, así como la exigibilidad de cualquiera de las garantías autorizadas por el Decreto 1082 de 2015.