RESUMEN ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS	
FECHA DE ELABORACIÓN:	7/11/2023
DEPENDENCIA SOLICITANTE:	Dirección de Investigación y Posgrados
NOMBRE E IDENTIFICACIÓN DEL RESPONSABLE **(DEPENDENCIA SOLICITANTE):**	Isabel Cristina Cano Ramírez C.C. 112827997
FUENTE DE FINANCIACIÓN:	Fondo de ciencia, tecnología e innovación Sistema – General de Regalías (SGR)
REQUIERE CONCEPTO PLANEACIÓN	SI | | No. Concepto | N/A
CENTRO DE COSTOS:	N/A
NOMBRE DEL RUBRO PRESUPUESTAL:	Investigación y Desarrollo
NÚMERO DEL RUBRO PRESUPUESTAL:	23201010050201
CERTIFICADO DE DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL**(CDP)**	5023 plataforma SPGR (Sistema de Presupuesto y Giro de Regalías) 5023 07/11/2023 67 CDP PJIC 07/11/2023
NOMBRE DEL CONTRATISTA PERSONA NATURAL O JURÍDICA - REPRESENTANTE LEGAL **(EN CASO DE CONOCERLO – APLICA SOLO PARA CONTRATACIÓN DIRECTA)**:	SER-AS S.A.S
CÉDULA DE CIUDADANÍA Y/O NIT **(EN CASO DE CONOCERLO – APLICA SOLO PARA CONTRATACIÓN DIRECTA)**:	900.300.628- 7
NIVEL DE CLASIFICACIÓN DE RIESGO (ARL)-**APLICA SOLO PARA PRESTACIÓN DE SERVICIOS.** https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/DECRETO%201607%20DE%202002.pdf	N/A
OBJETO DEL CONTRATO:	Servicios de calibración bajo lineamientos de la norma NTC ISO/IEC 17025:2017 para calibración de equipos patrones pertenecientes al Laboratorio GHYGAM en marco del proyecto *"Desarrollo de un programa de gestión del conocimiento en contaminación atmosférica y sus efectos en la salud en el Valle de Aburrá Antioquia"*. Teniendo en cuenta el detalle de los análisis descritos en el numeral 4b de este documento.
PLAZO DE EJECUCIÓN:	Sesenta (60) días calendario, contados a partir de la firma del acta de inicio sin superar el 25 de enero de 2024. Para este proceso se cuenta con vigencias futuras de ejecución para la recepción de bienes y servicios en el bienio 2023 – 2024 autorizadas por el OCAD de Ciencia, Tecnología e Innovación mediante Acuerdo 100 del 24 de noviembre de 2020.
CUANTÍA DEL CONTRATO (**LETRA Y NÚMERO)**	El valor del contrato que se derive de la presente contratación será por la suma de QUINCE MILLONES TRESCIENTOS CINCUENTA Y UN MIL PESOS M/L **($15.351.000)** IVA incluido.
FORMA DE PAGO:	Un pago único a los 30 días siguientes luego de la radicación y aprobación la factura, sujeto al recibo a

	satisfacción por parte del supervisor que asigne el Politécnico. En todo caso, los pagos estarán sujetos al PAC de la Institución.
LUGAR DE EJECUCIÓN:	La prestación del servicio se llevará a cabo inicialmente en el Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid sede Poblado y luego en las instalaciones de SERAS GROUP Parque Industrial San Jorge, Local 144 Madrid, Colombia. Las balanzas tendrán calibración insitu en las instalaciones del Politécnico Jaime Isaza Cadavid.
MODALIDAD DE CONTRATACIÓN:	Contratación Directa
GARANTÍAS:	**Póliza de Cumplimiento del contrato y cláusula penal,** en cuantía equivalente como mínimo, al quince por ciento (15%) del valor del contrato, por el por el plazo del contrato y cuatro (4) meses más. **Póliza de calidad del servicio,** en cuantía equivalente como mínimo, al quince por ciento (15%) del valor del contrato, por el por el plazo del contrato y cuatro (4) meses más.
SUPERVISOR Y/O INTERVENTOR (**NOMBRE, DOCUMENTO, CORREO Y CARGO)**	Se designa como supervisora del contrato que se derive del presente proceso de contratación directa a la señora **MIRYAM GÓMEZ MARÍN**, identificada con cedula de ciudadanía N° 32.533.526, en su calidad de Docente vinculada a la Facultad de Ingenierías y Directora del Laboratorio GHYGAM del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, o quien haga sus veces o el ordenador del gasto designe. Datos de contacto: Bloque P38, of 205_Teléfono: 3197900 ext. 230 - Email: mgomez@elpoli.edu.co

1. DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD QUE LA ENTIDAD ESTATAL PRETENDE SATISFACER CON LA CONTRATACIÓN Y SU CORRESPONDIENTE JUSTIFICACIÓN.

La contaminación del aire es el mayor reto para la salud pública mundial, por ser el quinto factor de riesgo de salud. Explica 4,9 millones de muertes anuales y la pérdida de 147 millones de años de vida saludable, principalmente a menores de 5 años, gestantes y adultos mayores, generando altos costos económicos de atención sanitaria. En Latinoamérica explica 35.000 fallecimientos y 276.000 años de vida perdidos, pero, sólo el 27,1% de ciudades con más de 100,000 habitantes cuentan con sistemas de monitoreo de la calidad del aire, 65,6%, de las cuales miden PM2.5, muy pocas analizan la composición química. Colombia cuenta con 159 estaciones de monitoreo de calidad del aire, una por cada 7 municipios.

En la última década se publicaron alrededor de 20 artículos científicos sobre el tema, 2 por año, y quince correspondieron a exploraciones con alto nivel de incertidumbre. A nivel local se destaca 3 investigaciones un proyecto realizado entre AMVA y a UdeA que estableció los impactos en la salud de la exposición diaria de PM10, PM2.5 y O3, un estudio de carga de enfermedad atribuible y uno de ruido y salud hecho por el Nodo SAO. No hay investigaciones sobre la caracterización genómica, genotóxica y mutagénica del PM2.5, que impiden evaluar los riesgos microbiológicos y daños moleculares.

A pesar de la base de información de la región, se hace necesario avanzar a investigaciones de mayor duración y frecuencia de análisis que permita integrar la investigación medio ambiental con la epidemiológica para consolidar información que pueda ser base de las decisiones gubernamentales, que consolide redes de cooperación científica y el fortalecimiento de los sistemas de salud ambiental mediante oportuna para la toma de acciones.

Por lo anterior, el Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid como actor estratégico en la región y apoyo a las autoridades ambientales encargadas de la toma de decisiones en pro de la conservación y promoción de la salud ambiental, desde el año 2021 viene ejecutando el proyecto **DESARROLLO DE UN PROGRAMA DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA Y SUS EFECTOS EN LA SALUD EN EL VALLE DE ABURRÁ ANTIOQUIA** identificado con **BPIN 2020000100410** financiado por el Sistema general de Regalías – SGR. Este proyecto incluye la autorización de vigencias futuras de ejecución para la recepción de bienes y servicios en el bienio 2023 – 2024.

Como parte de los objetivos del proyecto y en cumplimiento estricto del cronograma de ejecución propuesto, a la fecha se viene ejecutando la toma de muestra y análisis de material particulado PM2.5 bajo criterios de método de referencia aplicable (eCFR :: Appendix L to Part 50, Title 40 -- Reference Method for the Determination of Fine Particulate Matter as PM2.5 in the Atmosphere). En concordancia con este método, todos aquellos equipos que participan en el proceso de toma y análisis deben ser sometidos periódicamente a procesos de calibración con entidades acreditadas y que cuenten con patrones de referencia trazables a NIST con el fin de dar aseguramiento a los resultados obtenidos.

Por lo anteriormente expuesto, se requiere contratar los servicios de una persona Jurídica que preste servicios de calibración a equipos medidores de masa, presión y caudal propiedad del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid bajo custodia del Grupo GHYGAM, para el proyecto de investigación que se viene ejecutando.

De acuerdo con lo anterior y con lo establecido en la Convocatoria del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, está investigación está enmarcada en la Ley de Ciencia y Tecnología y para dar cumplimiento a los postulados indicados en el **Decreto Ley 591 de 1991**, se clarifican los siguientes criterios exigidos por Minciencias para la celebración de contratos bajo la causal de contratación directa para el fomento de actividades científicas y tecnológicas:

1- Componente (bien o servicio) debe encontrarse contemplado dentro de las actividades, al realizar la formulación del proyecto.

Las actividades experimentales y de investigación planteadas para la ejecución del proyecto **DESARROLLO DE UN PROGRAMA DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA Y SUS EFECTOS EN LA SALUD EN EL VALLE DE ABURRÁ ANTIOQUIA** identificado con BPIN 2020000100410, contemplan como uno de los principales la toma de muestra de material particulado PM2.5 bajo diferentes metodologías, las cuales deben ser controladas con equipos trazados a mediciones del sistema internacional de medida en unidades de masa, caudal y presión de tal forma que se puedan garantizar resultados confiables, cuantitativos y reproducibles en concordancia a los lineamientos de la norma NTC ISO/IEC17025:2017.

2. Componente (bien o servicio) debe ser inherente a la actividad de ciencia, tecnología y/o innovación, de tal manera que sin dicho componente la actividad no podría realizarse o alcanzar los objetivos perseguidos.

Las calibraciones periódicas de patrones de trabajo (equipos) usados en el proyecto son necesarios para alcanzar el objetivo de obtener muestras integrales, cuantificables y reproducibles de PM2.5 de aire ambiente, indispensable en la determinación cuantitativa de los componentes tóxicos químicos y biológicos que puedan afectar la salud de la población y la identificación de las fuentes de contaminación que permitan realizar programas de mitigación. Las actividades mencionadas son parte de los principales objetivos planteados en el proyecto.

3. Componente (bien o servicio) debe ser de carácter transitorio, de manera tal que por su naturaleza coincida con la duración de la actividad de ciencia, tecnología y/o innovación, y no constituya un gasto recurrente de carácter permanente.

El proceso de calibración de equipos patrones necesarios para la toma y análisis de muestras de PM2.5 son necesarios para el cumplimiento de los compromisos adquiridos en el proyecto y se llevará a cabo de carácter transitorio en el período de ejecución del proyecto. Las verificaciones de unidades de masa, presión y caudal en ellos, equipos de toma y análisis de muestras, permitirá la obtención de datos confiables y resultados precisos exigidos para el desarrollo de productos de investigación bajo el enfoque de generación de nuevo conocimiento y apropiación social del conocimiento.

2. CODIFICACIÓN DEL BIEN, OBRA O SERVICIO SEGÚN LAS NACIONES UNIDAS - UNSPSC

TABLA 1 CLASIFICACIÓN UNSPSC

Clasificación UNSPSC	Segmento	Familia	Clase	Producto
(F) Servicios	81000000 Servicios Basados en Ingeniería, Investigación y Tecnología	81140000 Tecnologías de Fabricación	81141500 Control de Calidad	81141504 Reparación o calibración de pruebas de equipo

3. ESTUDIO DEL MERCADO

ANALISIS DEL SECTOR

El Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, es una Institución Universitaria de carácter público, adscrita al Gobierno Departamental de Antioquia, creada mediante ordenanza de la Asamblea Departamental de Antioquia No. 41 del 10 de diciembre de 1963 y el Decreto No. 33 del 27 de enero de 1964, organizada como establecimiento público del orden departamental.

En lo referente a la contratación, internamente el Politécnico se rige por la Resolución S 202205000895 del 23 diciembre 2022, por la cual se actualiza el Manual de Contratación, Supervisión e Interventoría del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, que derogó además, la Resolución 0323 del 22 de abril de 2016 y la Resolución 201600000618 del 9 de septiembre de 2016. Así mismo, la Resolución 202305000321 del 05 de junio de 2023 "Por la cual se modifica parcialmente el Manual Contratación, supervisión e interventoría del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid", con el propósito de ajustarse a las normas legales vigentes y a las necesidades institucionales.

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 con los procesos de producción que ocurren al interior de cada uno de ellos. La división de los sectores es la siguiente:

1. Sector primario o sector agropecuario.
2. Sector secundario o sector Industrial.
3. Sector terciario o
4. sector de servicios.

El sector terciario incluye todas aquellas actividades que no producen una mercancía en sí, sino servicios, pero que son necesarias para el funcionamiento de la economía. Como ejemplos de ello tenemos el comercio, los restaurantes, los hoteles, el transporte, los servicios financieros, las comunicaciones, los servicios de educación, la prestación de servicios de laboratorio, etc. Por su parte, los laboratorios son considerados como proveedores de servicios para los otros sectores de la economía, llegando incluso a generar hasta 100 mil millones de dólares estadounidenses anuales. Esto equivale a toda la producción económica de un país como Ecuador (106 mil millones de PIB en 20211). Es indispensable aclarar que los dos primeros sectores producen bienes tangibles, por lo cual son considerados como sectores productivos. El tercer sector se considera no productivo, puesto que no produce bienes tangibles, pero comprende todas las actividades económicas de un país relacionado con la transformación industrial de los alimentos y otros tipos de bienes o mercancías, los cuales se utilizan como base para la fabricación de nuevos productos.

En consecuencia, el sector terciario o de servicios, es el sector económico al cual pertenece el objeto contractual, en el presente caso corresponde a Servicios de calibración bajo lineamientos de la norma NTC ISO/IEC 17025:2017 de equipos patrones pertenecientes al Laboratorio GHYGAM en marco del proyecto “Desarrollo de un programa de gestión del conocimiento en contaminación atmosférica y sus efectos en la salud en el Valle de Aburrá Antioquia”

Fuente: Biblioteca virtual Luis Ángel Arango. Banca, Sector real de la economía, Productos representativos de la economía colombiana y Sistema financiero, disponibles en la Ayuda de tareas de Economía de nuestra Biblioteca Virtual 3.

ESTUDIO DE LA OFERTA:

La oferta de servicios de análisis técnicos está formada por diferentes laboratorios que ofrecen ensayos de distintas muestras y calibraciones a equipos. Entre éstos se encuentran los laboratorios de ensayos de muestras generales, como suelos, aguas o alimentos, los laboratorios clínicos para muestras humanas o animales y los laboratorios de calibración que permiten evaluar los equipos para que los resultados sean confiables (ONAC, 2023).

ESTUDIO DE LA DEMANDA.

La demanda de servicios técnicos de laboratorio está impulsada por el sector académico, la investigación científica y la industria. En el ámbito académico, las universidades, institutos de investigación y escuelas secundarias requieren de estos servicios para tercerizar procesos con los que no se cuenta con equipos suficientes para realizar por sí mismo. La demanda también proviene de laboratorios de investigación y desarrollo en empresas, tanto en el sector público como en el privado (ONAC, 2023).

Para determinar el presupuesto oficial del presente proceso, realizó el respectivo estudio de mercado, teniendo en cuenta procesos de años anteriores

Consultado en el mercado, se encontró lo siguiente:

Producto	Proveedor 1	Proveedor 2	Promedio
Servicio de Mantenimiento y calibración de Microbalanza Marca Sartorius referencia CPA 26P en laboratorio acreditado por ONAC en norma NTC ISO/ IEC 17025	$ 987.700	$ 1.130.500	$ 1.059.100
Servicio de Mantenimiento y calibración de Balanza Radwag 220g d= 0,1 mg, en laboratorio acreditado por ONAC en norma NTC ISO/ IEC 17025.	$ 702.100	$ 833.000	$ 767.550
Servicio de Calibración Kit de Masas 1mg a 500 g x 7 und Forma Laminar, Cilindrica y Alambre en laboratorio acreditado por ONAC en norma NTC ISO/ IEC 17025.	$ 1.106.700	$ 1.309.000	$ 1.207.850
Servicio de Calibración de un Termohigrómetro CEM DT-172	$ 297.500	$ 476.000	$ 386.750
Servicio de Calibración de un Termohigrómetro BRIXCO DT-172	$ 297.500	$ 476.000	$ 386.750
Servicio de calibración Equipo Deltacal calibración del sensor de flujo en 5 puntos en el rango de 0,015 a 20LPM y Se verifican en 1 puntos los sensores de temperatura y presión, Incluye el Servicio de calibración de los sensores de temperatura y presión bajo norma 17025.	$ 4.176.900	$ 4.641.000	$ 4.408.950
Servicio de calibración de Calibrador de Fujo Variable Variflow,para Equipos Hi Vol, Marca Tisch Environmental, Incluye logística Transporte Internacional Prioritario, gastos de embalaje y manejo de mercancía trayecto Bog-Usa, Usa-Bog, 2 días hábiles de tránsito.	$ 3.320.100	$ 3.451.000	$ 3.385.550
Servicio de Mantenimiento Preventivo y verificación Trazable Nist de estación Davis Vantage Pro	$ 2.356.200	$ 2.618.000	$ 2.487.100
Servicio de calibración calibrador Caudalímetro de gases Marca TSI Modelo 4100, Se calibra flujo en 5 puntos 0-015 L/min, 0,5-1L/min, 1-2 L/min, 2-5 L/min, 5-10 L/min), acreditación ONAC	$ 1.178.100	$ 1.309.000	$ 1.243.550
Servicio de Calibración Manómetro Digital en laboratorio acreditado por ONAC en norma NTC ISO/ IEC 17025.	$ 928.200	$ 1.071.000	$ 999.600
TOTALES	**$ 15.351.000**	**$ 16.732.500**	**$ 16.332.750**

El PROVEEDOR 1 (SER-AS S.A.S) ofreció los servicios con las especificaciones técnicas requeridas, y presentó el menor valor. El proceso será realizado con este proveedor bajo la Ley de Ciencia y Tecnología.

El PROVEEDOR 2 y PROVEEDOR 3 aunque cumplen con las especificaciones técnicas de los servicios solicitados por el Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid presentan oferta comercial superior al presupuesto aprobado para el proyecto.

El PROVEEDOR 1 (SER-AS S.A.S) es un grupo empresarial que presta servicios ambientales desde la importación de equipos e insumos para consultoría científica, ambiental y de laboratorio. Además, brindan asesoría en el montaje, capacitación e instalación en métodos específicos US-EPA, servicio Técnico, mantenimiento y Calibración acreditados por organismos internacionales con la NTC 17025 y con trazabilidad a estándares internacionales como el SI, y NIST.

Con esto, se adjunta toda la documentación correspondiente del proveedor seleccionado para iniciar el proceso de prestación de servicios por contratación directa.

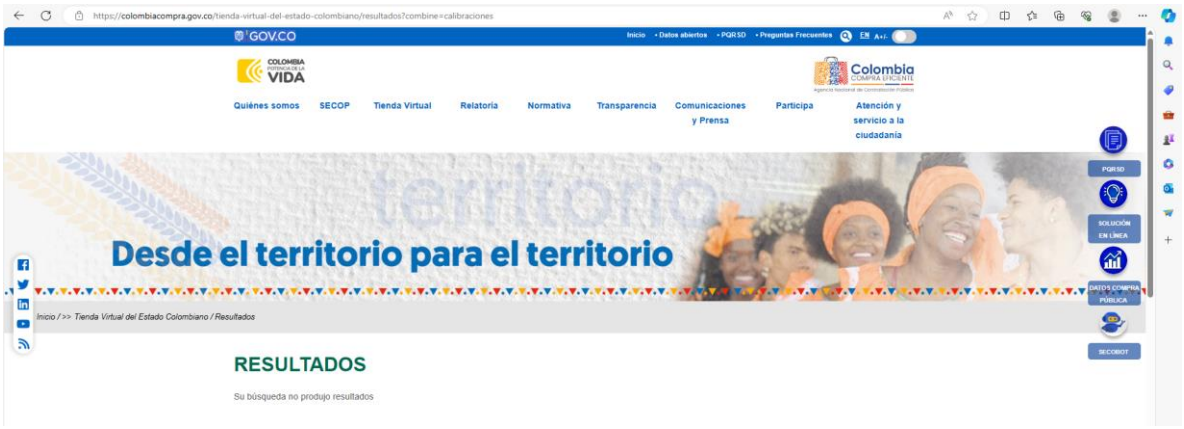
Sobre el histórico de contratos iguales o parecidos al que se pretende celebrar, su valor y objeto, se tiene:

El Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, ha celebrado en pasadas vigencias contratos con objetos de este tipo con personas jurídicas, los cuales se han desarrollado adecuadamente y de conformidad con lo esperado por la entidad, así:

MODALIDAD DE CONTRATACIÓN	TIPO DE CONTRATO	Nos. CONTRATO	VALOR MENSUAL	PLAZO
Contratación Directa	SERVICIOS TÉCNICOS DE CALIBRACIÓN BAJO LINEAMIENTOS DE LA NORMA NTC ISO/IEC 17025:2017 PARA CALIBRACIÓN DE EQUIPOS PATRONES EN MARCO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN DESARROLLO DE UN PROGRAMA DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA Y SUS EFECTOS EN LA SALUD EN EL VALLE DE ABURRÁ ANTIOQUIA. TENIENDO EN	CD-48-3022-2022	DIEZ Y SIETE MILLONES, CIENTO CINCUENTA Y NUEVE MIL, OCHOCIENTOS PESOS M/L ($17.159.800,00)	SEIS (06) MESES, contados a partir de la firma del acta de inicio, previa aprobación de la garantía única

	CUENTA EL DETALLE DE LOS ANÁLISIS DESCRITOS EN EL NUMERAL 4B DE ESTE DOCUMENTO			
CONTRATACIÓN DIRECTA	CONTRATAR LOS SERVICIOS DE ANÁLISIS DE LABORATORIO PARA PROYECTO SENNOVA DE INVESTIGACIÓN APLICADA (CÓDIGO 10554) DEL CASA SENA REGIONAL SANTANDER	MC-STD-CASA-00509-2023	23.536.687 COP	60 días calendario, contados a partir del acta de inicio, previa aprobación de las garantías.

Nota: Se ha realizado la consulta del artículo requerido en la tienda virtual de Colombia Compra Eficiente en los Acuerdo Marco de Precios, y se puede evidenciar que estas calibraciones no se encuentran dentro de los acuerdos. Se comparte el link: https://colombiacompra.gov.co/tienda-virtual-del-estado-colombiano/acuerdos-marco



4. ACTIVIDADES, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y OBLIGACIONES.

A. ACTIVIDADES: Prestar los servicios técnicos de calibración a los siguientes equipos:

1. Balanzas

- Realizar mantenimiento preventivo a la balanza Sartorius referencia CPA26P a partir de un diagnóstico, limpieza detallada, inspección visual y revisión de los componentes electrónicos, mediante las siguientes actividades:

  - Desmonte del equipo.
  - Despiece del equipo.

- Limpieza detallada de sensores, componentes electrónicos y accesorios.
- Verificación de voltajes, funcionamiento de sensores y partes electrónicas.
- Armado del equipo.
- Nivelación de las balanzas.

➢ Realizar la calibración con masas de clase E2 a la balanza marca Sartorius referencia CPA 26P Rango de 0-5 g, División de escala 0,000002 g y Rango de 5 - 21 g División de escala 0,00001 g en los siguientes puntos para la prueba de error de indicación:

- 0g
- 0,2g
- 0,5g
- 1g
- 1,5g
- 2g
- 5g
- 10g
- 15g
- 21g

➢ Realizar mantenimiento preventivo a la balanza Radwag referencia AS220X2 a partir de un diagnóstico, limpieza detallada, inspección visual y revisión de los componentes electrónicos, mediante las siguientes actividades:

- Desmonte del equipo.
- Despiece del equipo.
- Limpieza detallada de sensores, componentes electrónicos y accesorios.
- Verificación de voltajes, funcionamiento de sensores y partes electrónicas.
- Armado del equipo.
- Nivelación de las balanzas.

➢ Realizar la calibración con masas de clase E2 a la balanza marca Radwag referencia AS220X2 Rango: 0.0100g - 220.0000g Resolución 0,1 mg en los siguientes puntos para la prueba de error de indicación:

- 0g
- 2g
- 4g
- 5g
- 10g
- 20g
- 50g
- 100g
- 160g
- 220g

➢ Elaborar los respectivos reportes de información trazable que incluye resultados, cálculo de la estimación de incertidumbre, cálculo de errores y prueba de error de indicación.
➢ Entrega de certificado de calibración a nombre del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid con cumplimientos de los requisitos indicados en la norma NTC– ISO– IEC 17025:2017. Para el caso de la microbalanza Sartorius CPA26P entregar un certificado por cada rango evaluado (bajo y alto)

- El mantenimiento se realizará en las instalaciones del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, Centro de Laboratorios y Experimentación, Carrera 58 No. 27B-125, Bello (Antioquia), Bloque B42, Oficina 101.
- Tener vigente acreditación de la ONAC para la calibración de balanzas según la resolución de cada una.
- Ejecutar la calibración en las instalaciones del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid

2. Masas

- Realizar calibración de un juego de masas forma de alambre, 5 piezas entre 1 mg y 500 mg clase E2, calibración de una masa forma cilíndrica de 5 g clase E2 y calibración de una masa forma laminar de 0.5 g clase E2
- Verificación con masas patrón clase E1
- Entrega de certificado de calibración a nombre del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid
- Ejecutar la calibración en las instalaciones de SERAS GROUP Parque Industrial San Jorge Local 144 Madrid, Colombia

3. verificador de flujo DeltaCal

- Realizar la calibración del Caudalímetro de gases – Marca BGI– Modelo Deltacal en las variables flujo, temperatura y presión en Laboratorio acreditado por ONAC o por ente internacional en norma 17025 o realizar la gestión internacional para calibración en casa matriz.
- Elaborar reporte de información trazable que incluye resultados, cálculo de la estimación de incertidumbre, cálculo de errores y verificación de los valores dentro de las tolerancias normalizadas.
- Entrega de certificado de calibración a nombre del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid
- Ejecutar la calibración en las instalaciones de SERAS GROUP Parque Industrial San Jorge Local 144 Madrid, Colombia

4. Sensor de Flujo TSI4100

- Realizar la calibración del calibrador de tasa volumétrica de flujo de aire TSI 4100 revisión de los componentes electrónicos - Calibrar en 5 puntos el sensor de flujo.
- Elaborar reporte de información trazable que incluye resultados, cálculo de la estimación de incertidumbre, cálculo de errores y verificación de los valores dentro de las tolerancias normalizadas.
- Entrega de certificado de calibración a nombre del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid
- Ejecutar la calibración en las instalaciones de SERAS GROUP Parque Industrial San Jorge Local 144 Madrid, Colombia

5. Estación Meteorológica

- Realizar mantenimiento a la estación meteorológica marca Davis a partir de un diagnóstico, limpieza detallada, inspección visual y revisión de los componentes electrónicos, las cuales se realizarán las siguientes actividades a continuación:
  - Desmonte del equipo.
  - Despiece del equipo.
  - Limpieza detallada de sensores, componentes electrónicos y accesorios.
  - Verificación de voltajes, funcionamiento de sensores y partes electrónicas.
  - Armado del equipo.
  - Verificación de sensores.
  - Descarga de datos.
  - Instalación del equipo.

- Intercomparación y verificación con estación Patrón NIST + ajuste de sensores. En campo.
- Elaborar reporte de información trazable que incluye resultados, cálculo de la estimación de incertidumbre, cálculo de errores y verificación de los valores dentro de las tolerancias normalizadas
- Entrega de certificado de calibración a nombre del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid
- Ejecutar la calibración en las instalaciones de SERAS GROUP Parque Industrial San Jorge Local 144 Madrid, Colombia

6. Verificador de flujo TE-5028

- Realizar la calibración del calibrador de tasa volumétrica del calibrador de flujo variable TE-5028, en casa matriz que incluya fletes ida y regreso tanto del laboratorio como los de casa matriz.
- Elaborar reporte de información trazable que incluye resultados, cálculo de la estimación de incertidumbre, cálculo de errores y verificación de los valores dentro de las tolerancias normalizadas Entrega de certificado de calibración a nombre del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid
- Entrega de certificado de calibración a nombre del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid
- Ejecutar la calibración en las instalaciones de SERAS GROUP Parque Industrial San Jorge Local 144 Madrid, Colombia

7. Manómetro Digital

- Realizar la calibración en un laboratorio acreditado por ONAC en norma NTC 17025:2017
- Resultados de calibración en inH2O
- Calibrar en los siguientes puntos
  - 0 inH2O
  - 2 inH2O
  - 5 inH2O
  - 10 inH2O
  - 30 inH2O

- Entrega de certificado de calibración según requisitos dispuestos en el ítem 7.8.2 de la norma NTC ISO/IEC17025 versión 2017.
- Entrega de certificado de calibración a nombre del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid

- Ejecutar la calibración en las instalaciones de SERAS GROUP Parque Industrial San Jorge Local 144 Madrid, Colombia

B. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Descripción	Unidad medida	Cantidad solicitada	Valor unitario (sin IVA)	Valor unitario (con IVA)
Servicio de Mantenimiento y calibración de Microbalanza Marca Sartorius referencia CPA 26P en laboratorio acreditado por ONAC en norma NTC ISO/ IEC 17025	Unidad	1	$ 830.000	$ 987.700
Servicio de Mantenimiento y calibración de Balanza Radwag 220g d= 0,1 mg, en laboratorio acreditado por ONAC en norma NTC ISO/ IEC 17025.	Unidad	1	$ 590.000	$ 702.100
Servicio de Calibración Kit de Masas 1mg a 500 g x 7 und Forma Laminar, Cilindrica y Alambre en laboratorio acreditado por ONAC en norma NTC ISO/ IEC 17025.	Unidad	1	$ 930.000	$ 1.106.700
Servicio de Calibración de un Termohigrómetro CEM DT-172	Unidad	1	$ 250.000	$ 297.500
Servicio de Calibración de un Termohigrómetro BRIXCO DT-172	Unidad	1	$ 250.000	$ 297.500
Servicio de calibración Equipo Deltacal calibración del sensor de flujo en 5 puntos en el rango de 0,015 a 20LPM y Se verifican en 1 puntos los sensores de temperatura y presión, Incluye el Servicio de calibración de los sensores de temperatura y presión bajo norma 17025.	Unidad	1	$ 3.510.000	$ 4.176.900
Servicio de calibración de Calibrador de Fujo Variable Variflow,para Equipos Hi Vol, Marca Tisch Environmental, Incluye logística Transporte Internacional Prioritario, gastos de embalaje y manejo de mercancía trayecto Bog-Usa, Usa-Bog, 2 días hábiles de tránsito.	Unidad	1	$ 2.790.000	$ 3.320.100
Servicio de Mantenimiento Preventivo y verificación Trazable Nist de estación Davis Vantage Pro	Unidad	1	$ 1.980.000	$ 2.356.200
Servicio de calibración calibrador Caudalímetro de gases Marca TSI Modelo 4100, Se calibra flujo en 5 puntos 0-015 L/min, 0,5-1L/min, 1-2 L/min, 2-5 L/min, 5-10 L/min), acreditación ONAC	Unidad	1	$ 990.000	$ 1.178.100
Servicio de Calibración Manómetro Digital en laboratorio acreditado por ONAC en norma NTC ISO/ IEC 17025.	Unidad	1	$ 780.000	$ 928.200
VALOR TOTAL (sin IVA)				$ 12.900.000

Descripción	Unidad medida	Cantidad solicitada	Valor unitario (sin IVA)	Valor unitario (con IVA)
IVA				$ 2.451.000
VALOR TOTAL (con IVA)				**$ 15.351.000**

C. OBLIGACIONES: Son los compromisos a cargo de las partes y que serán esenciales para el adecuado desarrollo y ejecución del objeto contractual.

- *OBLIGACIONES DE LA ENTIDAD CONTRATANTE*:

1- Proveer las condiciones de apoyo necesarias para la adecuada realización de las actividades relacionadas con el objeto del contrato.
2- Suministrar al CONTRATISTA toda la información que se requiera para el cabal cumplimiento del objeto del contrato.
3- Reconocer y pagar oportunamente los honorarios pactados, previo el cumplimiento de las obligaciones del CONTRATISTA conforme a lo establecido en la cláusula sexta del presente documento.

- *OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA*

Generales:

1. Cumplir con el objeto del contrato en la forma dentro del plazo establecido en el contrato, de conformidad con las especificaciones técnicas señaladas en los estudios previos.
2. Realizar el pago oportuno de la seguridad social en salud, pensiones y ARL.
3. Presentar la factura equivalente (FFN74) (cuando aplique).
4. Contar con la infraestructura administrativa, operación y logística necesaria para el cumplimiento del contrato.
5. Presentar junto con la factura o cuenta de cobro, el certificado del pago de aportes a la seguridad social y parafiscal del personal utilizado para la ejecución del contrato.
6. Acatar las recomendaciones del supervisor, como enlace directo entre el Politécnico y el Contratista.
7. Informar por escrito al supervisor, las quejas, dudas, reclamos y demás inquietudes que puedan surgir en el desarrollo del objeto contractual.
8. Atender los requerimientos que sean formulados por el supervisor y para efectos de ejecutar en debida forma el contrato.
9. Abstenerse de facturar por encima del presupuesto disponible, de acuerdo con el valor del contrato.
10. Garantizar la calidad de los elementos suministrados por defectos de fabricación y en caso de presentarse tal situación, los elementos o productos se restituirán sin ningún costo para el Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, en un término no superior a dos (2) días calendario.
11. El personal deberá contar con carnet y demás elementos como indumentaria de trabajo que lo acredite como empleado de la empresa contratada.
12. Tener establecidos los protocolos de bioseguridad para la prestación del servicio, de acuerdo con la normatividad vigente y lineamientos establecidos por el Gobierno Nacional para mitigar los efectos y el contagio del COVID 19. A su vez dar cumplimiento al Protocolo de bioseguridad del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid.
13. El contratista debe cumplirlas obligaciones respecto al sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo SG-SST.

14. Durante la ejecución del contrato el contratista deberá verificar el cumplimiento de las normas reglamentarias sobre seguridad y salud en el trabajo, medicina preventiva, higiene y seguridad industrial y los demás aspectos inherentes que han sido establecidos o establezca la ley y los organismos de control.
15. En caso de que se requiera retirar los equipos del laboratorio para realizarle algún tipo de intervención, los costos de transporte, pérdida o daños correrán por cuenta del contratista; así mismo, deberán realizar reinstalación y verificación de funcionamiento de los equipos que lo requieran.
16. Las demás relacionadas con el objeto del contrato.

.**Gestión Ambiental:**

1. Para el cumplimiento del objeto contractual, el contratista debe cumplir con todos los protocolos de bioseguridad establecidos por la Institución.

Seguridad y Salud en el Trabajo:

1. Informar al interventor o supervisor la ocurrencia de incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades laborales inmediatamente ocurran.
2. Participar en las actividades de Prevención y Promoción organizadas por SST o la Administradora de Riesgos Laborales
3. Cumplir las normas, reglamentos e instrucciones del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST

5. LA MODALIDAD DE SELECCIÓN DEL CONTRATISTA, SU JUSTIFICACIÓN, INCLUYENDO LOS FUNDAMENTOS JURÍDICOS QUE SOPORTAN SU ELECCIÓN

Cumpliendo con los requerimientos y especificaciones solicitadas el presente contrato se llevará a cabo por contratación directa.

La presente contratación se realizará de forma directa soportada en lo siguiente:

- **Decreto Ley 591 de 1991**, en su Artículo 2, numeral 1 "***Investigación científica y desarrollo tecnológico, desarrollo de nuevos productos y procesos de creación y apoyo a centros científicos y tecnológicos y conformación de redes de investigación e información***" y literal a) que cita lo siguiente: "Adelantar proyectos de investigación científica" del Artículo 2° del **Decreto 393 de 1991**, contemplan lo que se entiende por actividad científica y tecnológica.

- **Ley 1150 de 2007** en la letra e), numeral 4, del artículo 2 dispuso que los contratos para la ejecución de actividades de científica, tecnología e innovación pueden celebrarse por la modalidad de contratación directa.

- **Ley 1286 de 2009**, en su capítulo V, "De las Disposiciones Varias del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación –SNCTI", dispone que los contratos que tengan por objeto la realización de actividades definidas como de ciencia, tecnología e innovación, se celebraran de forma directa, a saber: "Artículo 33. Las actividades, contratos y convenios que tengan por objeto la realización de actividades definidas como de ciencia, tecnología e innovación que celebren las entidades estatales, continuarán rigiéndose por las normas especiales que les sean aplicables. En consecuencia, tales contratos se celebrarán directamente".

- **Decreto 1082 de 2015**, en la Subsección 4, contempla la contratación directa, y específicamente en el artículo 2,2,1,2,1,4,7, establece que la contratación directa para el desarrollo

de actividades científicas y tecnológicas debe tener en cuenta la definición contenida en el Decreto-Ley 591 de 1991 y las demás normas que lo modifiquen, aclaren, adicionen o sustituyan.

Nota: Previo a la celebración del contrato, se deberá justificar dicha modalidad de selección a través de resolución debidamente motivada, en atención al artículo 2.2.1.2.1.4.1, del Decreto 1082 de 2015.

6. EL ANALISIS DEL RIESGO Y LA FORMA DE MITIGARLO

No.	Etapa	Tipo de riesgo	Descripción (Qué puede pasar y cómo puede ocurrir)	Consecuencia de la ocurrencia del evento	¿A quién se le asigna?	Tratamiento/controles a ser implementados	¿Afecta el equilibrio económico del contrato?	Persona responsable por implementar el tratamiento	Monitoreo y revisión	
									¿Cómo se realiza el monitoreo?	Periodicidad, ¿Cuándo?
1	Legalización	Jurídicos y/o legales y/o documentales y/o regulatorios	Demora en la legalización, suspensiones, adiciones, modificaciones y/o prórrogas del contrato por parte del CONTRATISTA.	El CONTRATISTA no radica completa, correcta y oportunamente la documentación de legalización, según instructivo y lo manifestado en el contrato o suspensión imputable a éste.	Contratista	La Entidad contratante debe indicarle al CONTRATISTA de forma clara y precisa la documentación requerida para la legalización del contrato, suspensiones, adiciones, modificaciones y/o prórrogas a que haya lugar.	NO	Contratante/Contratista	Acompañamiento administrativo, jurídico y/o financiero a que haya lugar por parte de la Entidad Contratante al CONTRATISTA respecto de los documentos requeridos para cada caso.	Cuando haya lugar a ello.
2	Ejecución	Jurídicos y/o legales y/o documentales y/o regulatorios	Cambios normativos y/o tributarios.	Las condiciones inicialmente estipuladas en el Contrato sufren una modificación sustancial, como una norma que modifique o exija la inclusión de un nuevo componente técnico o tributario que implique la destinación de mayores recursos,	Contratante/Contratista	Producción del contrato con las normas aplicables al momento de la suscripción. Revisar los cambios sustanciales que afecten el equilibrio económico del contrato con el fin de realizar los ajustes pertinentes tanto para el contratista como para la Entidad.	SI	Contratante	Actualización permanente de las normas contractuales, tributarias, y demás aplicables al contrato.	Mensual
3	Ejecución	Operacional	Demora en la radicación oportuna por parte del CONTRATISTA de las facturas (correctamente diligenciadas y firmadas) y/o cuentas de los gastos.	Retraso en la entrega de los documentos soporte para realizar el pago de honorarios.	Contratista	Realizar oportunamente la radicación de las facturas y/o cuentas de cobro con los debidos soportes.	NO	Contratista	El supervisor del contrato deberá llevar a cabo una revisión previa de la documentación necesaria para el pago.	Mensual
4	Ejecución	Operacional	Incumplimiento del contrato por parte del CONTRATISTA.	Que el CONTRATISTA incumpla con las cláusulas estipuladas en el contrato, antes, durante y posterior a la orden de iniciación del mismo.	Contratista	Vigilancia permanente a la correcta ejecución del contrato, en especial al cumplimiento de las obligaciones y actividades que se derivan de este por parte del supervisor.	SI	Contratista	Ejecutar a cabalidad el objeto del contrato y cumplir con las obligaciones adquiridas.	Mensual
5	Ejecución	Laboral	Probabilidad de contagio COVID-19 por exposición permanente	Pérdida de la vida, deterioro de la salud y la integridad del personal que labora en el proyecto Retraso en la ejecución del proyecto	Contratista	Establecer protocolos efectivos que cumplan las instrucciones dadas en la Circular Conjunta No. 001 del 11 de abril de 2020, orientaciones sobre medidas preventivas y de mitigación para reducir la exposición y contagio por infección	SI	Contratista	Garantizar la aplicación de los protocolos según lo establecido en la Circular Conjunta N° 001 del 11 de abril de 2020 en todos los bienes y/o servicios ofrecidos	Diario

No.	Etapa	Tipo de riesgo	Descripción (Qué puede pasar y cómo puede ocurrir)	Consecuencia de la ocurrencia del evento	¿A quién se le asigna?	Tratamiento/controles a ser implementados	¿Afecta el equilibrio económico del contrato?	Persona responsable por implementar el tratamiento	Monitoreo y revisión	
									¿Cómo se realiza el monitoreo?	Periodicidad, ¿Cuándo?
						respiratoria aguda causada por el sars-cov-2 (covid-19)				
6	Ejecución	Económico	Atraso en el cumplimiento en la forma de pago pactada	Incumplimiento en la entrega de los requisitos exigidos para el pago. Falta de control, verificación y trámite de los documentos propios para realizar los desembolsos	Contratante/Contratista	Oportunidad en la verificación y control de los documentos requeridos para el pago.	NO	Contratante/Contratista	Verificación y control de los documentos requeridos para el pago.	Mensual
	Ejecución	Operacionales	Deficiente calidad del servicio	Reproceso en el desarrollo de las actividades e incumplimiento del contrato.	Contratista	Realizar paralelamente con la programación de ejecución del objeto del contrato la verificación de los servicios de manera oportuna para poder resolver.	SI	Contratista	Verificación de cronogramas y seguimiento al avance del trabajo	Semanal

7. LA INDICACIÓN DE SI EL PROCESO DE CONTRATACIÓN ESTÁ COBIJADA POR UN ACUERDO COMERCIAL

Acuerdo Comercial	Politécnico Colombiano JIC está incluido	Presupuesto del Proceso de Contratación superior al valor del Acuerdo Comercial	Excepción Aplicable al Proceso de Contratación	Proceso de Contratación cubierta por el Acuerdo Comercial
CANADÁ	NO	NO	NO	NO
CHILE	NO	NO	NO	NO
ESTADOS UNIDOS	NO	NO	NO	NO
EL SALVADOR	NO	NO	NO	NO
GUATEMALA	NO	NO	NO	NO
HONDURAS	NO	NO	NO	NO
LIECHTENSTEIN	NO	NO	NO	NO
SUIZA	NO	NO	NO	NO
MÉXICO	NO	NO	NO	NO
ESTADOS AELC	NO	NO	NO	NO
UNIÓN EUROPEA	NO	NO	NO	NO

8. ANEXOS:

Los referidos en el FLG57
-Cotizaciones

Isabel Cristina Cano Ramírez
Directora de investigación y posgrados

Katerinne Quiroz Osorio
Ordenador del gasto

	NOMBRE	FIRMA	FECHA
Proyectó	Miriam Gómez Marín		7/11/2023
Revisó	Sandra Milena Arias Torres		8/11/2023
V.B Jurídico	Luz Angela Giraldo Acosta		14/11/2023
	Los arriba firmantes declaramos que hemos revisado el documento y lo encontramos ajustado a las normas y disposiciones legales vigentes y por lo tanto, bajo nuestra responsabilidad lo presentamos para la firma		

9. Visto bueno del profesional de acuerdo a tabla 1 (en caso de requerirse): Indicar nombre, identificación, cargo, dependencia:_____

PRIMER COMITÉ	
Especificar si es Comité Interno de Contratación de Rectoría o Vicerrectoría	Comité Interno de Contratación Vic. Docencia
Número de acta y fecha de recomendación Comité Interno de Contratación	Acta 37 del 16 de noviembre de 2023
Firma del Secretario Técnico del Comité Interno de Contratación:	

SEGUNDO COMITÉ (en caso de ser necesario)	
Especificar si es Comité Asesor de Contratación o Comité Interno de Rectoría	
Número de acta y fecha de recomendación Comité Asesor de Contratación o Comité Interno de Rectoría	
Firma del Secretario Técnico del Comité Asesor de Contratación o Comité Interno de Rectoría	

Fecha recibido en Adquisiciones:	

icontec ISO 9001 SC5206-1

IQNet