

  	FICHA TÉCNICA		CÓDIGO: GC-FO-009
	GESTIÓN CONTRACTUAL		VERSIÓN: 2
			FECHA: 02jun2026

OBJETO: CONTRATAR EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO, CALIBRACIÓN Y AJUSTE DE LOS EQUIPOS PARA EL MONITOREO, EVALUACIÓN Y CONTROL DE CALIDAD DE AIRE Y RUIDO AMBIENTAL DE LA SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE CONFORME A LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESTABLECIDAS PARA CADA LOTE.

ALCANCE DEL OBJETO:

Realizar la calibración y mantenimiento de los medidores de flujo, sensores internos de temperatura y humedad relativa (Termohigrómetros), bureta aforada, anemómetro barómetro altímetro digital (Medidor meteorológico digital) y sensores meteorológicos que componen la cadena de aseguramiento metrológico de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá (RMCAB) a cargo de la Subdirección de Calidad de Aire Auditiva y Visual, bajo trazabilidad metrológica, el oferente deberá garantizar que las actividades de calibración objeto del contrato serán ejecutadas por un laboratorio acreditado bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025 por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) o por un organismo de acreditación suscrito del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo de ILAC (ILAC-MRA), para el alcance correspondiente, sin que ello implique que el proponente deba ostentar directamente dicha acreditación. El mantenimiento, calibración y ajuste deberá realizarse a los dispositivos propiedad de la Secretaría Distrital de Ambiente – SDA. Además, incluye la calibración y ajuste de las **estaciones meteorológicas de la Red de Monitoreo de Ruido Ambiental de Bogotá y Emisión de Ruido**, considerando que las condiciones meteorológicas influyen directamente en la propagación y medición del sonido. En este sentido, se realizará la calibración y ajuste de los sensores de dirección y velocidad del viento, temperatura, humedad relativa, presión atmosférica y precipitación, conforme a los lineamientos establecidos en la **ISO 1996-2, Título 8 – Condiciones meteorológicas**, que establece los criterios para asegurar la validez de las mediciones acústicas bajo condiciones atmosféricas controladas.

Igualmente, en desarrollo del objeto a contratar se requiere efectuar la calibración y verificación de las **estaciones meteorológicas de la Red de Monitoreo de Ruido Ambiental de Bogotá y Emisión de Ruido**, considerando que las condiciones meteorológicas influyen directamente en la propagación y medición del sonido. En este sentido, se realizará la revisión, ajuste y calibración de los sensores de dirección y velocidad del viento, temperatura, humedad relativa, presión atmosférica y precipitación, conforme a los lineamientos establecidos en la **ISO 1996-2, Título 8 – Condiciones meteorológicas**, que establece los criterios para asegurar la validez de las mediciones acústicas bajo condiciones atmosféricas controladas.

Las actividades desarrolladas deberán garantizar que la información meteorológica requerida para los procesos de medición de ruido ambiental y de emisión de ruido cumpla con lo establecido en el **Artículo 21 de la Resolución 627 del 7 de abril de 2006** (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial).

La calibración de equipos e instrumentos asociados al muestreo isocinético de fuentes fijas deben efectuarse bajo trazabilidad NIST y de acuerdo con los criterios normativos vigentes, además de realizar el ajuste y la calibración de termohigrómetros, sensores de temperatura de motor, sensores de velocidad de giro de motor (RPM) por vibración, sensores de velocidad de giro de motor (RPM) por pinzas y filtros de densidad neutra utilizados en la verificación de los equipos opacímetros del laboratorio de fuentes móviles.

Todas las actividades de mantenimiento, calibración y ajuste de los equipos se deben ejecutar bajo los principios de aseguramiento metrológico establecidos en la **NTC-ISO/IEC 17025:2017, numeral 6.4 – Equipamiento**, garantizando que los instrumentos utilizados para la medición cuenten con calibraciones trazables, registros de verificación y condiciones adecuadas de operación, contribuyendo así a la calidad y confiabilidad de los datos generados por la red de monitoreo ambiental del Distrito.

  	FICHA TÉCNICA		CÓDIGO: GC-FO-009
	GESTIÓN CONTRACTUAL		VERSIÓN: 2
			FECHA: 02jun2026

Los equipos a calibrar son:

- **LOTE 1. CALIBRACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS QUE CONFORMAN LA RED DE MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE DE BOGOTÁ:** Realizar la calibración y mantenimiento de: (i) **DOS (2) MEDIDORES DE FLUJO** en las variables de flujo, temperatura y presión; (ii) **VEINTIUNO (21) SENSORES INTERNOS DE TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA** en la variable de temperatura; (iii) **UNA (1) BURETA AFORADA** en la variable de volumen; (iv) **UN (1) ANEMÓMETRO, BARÓMETRO ALTÍMETRO DIGITAL** en la variable de temperatura; (v) **UN (1) SENSOR METEOROLÓGICO DE PRESIÓN BAROMÉTRICA** en la variable de presión; (vi) **UN (1) SENSOR METEOROLÓGICO DE RADIACIÓN SOLAR** en la variable de Irradiancia solar y (vii) **UN (1) SENSOR METEOROLÓGICO DE VELOCIDAD Y DIRECCIÓN DEL VIENTO (mecánico)** en la variable de velocidad del viento.
- **LOTE 2. CALIBRACIÓN Y AJUSTE DE LAS ESTACIONES METEOROLÓGICAS DE LA RED DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL Y EMISIÓN DE RUIDO:** Realizar la calibración de **DIEZ (10)** estaciones meteorológicas marca **DAVIS VANTAGE PRO 2** referencia 6162 y modelo 6322 en las variables de temperatura y presión dirección y velocidad del viento, temperatura, humedad relativa y presión atmosférica en los puntos establecidos.
- **LOTE 3. CALIBRACIÓN DE LOS DISPOSITIVOS QUE COMPONEN EL EQUIPO ISOCINÉTICO PARA TOMA DE MUESTRAS DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS GENERADAS POR FUENTES FIJAS:** Realizar la calibración de **TREINTA Y DOS (32)** equipos e instrumentos asociados al sistema de muestreo isocinético en fuentes fijas, en las variables de volumen, temperatura, presión, humedad relativa, masa, longitud y caudal volumétrico, bajo trazabilidad NIST y de acuerdo con los criterios normativos vigentes.
- **LOTE 4. CALIBRACIÓN Y AJUSTE DE LOS EQUIPOS QUE CONFORMAN EL ÁREA TÉCNICA DE FUENTES MÓVILES:** Realizar el ajuste y la calibración de: (i) **DOS (02) TERMOHIGROMETROS;** (ii) **SEIS (6) SENSORES DE TEMPERATURA DE MOTOR;** (iii) **SEIS (6) SENSORES DE VELOCIDAD DE GIRO DE MOTOR (RPM) POR VIBRACIÓN;** (iv) **SEIS (6) SENSORES DE VELOCIDAD DE GIRO DE MOTOR (RPM) POR VIBRACIÓN POR PINZAS** y (v) **VEINTE (20) FILTROS DE DENSIDAD NEUTRA [JCGL1]** utilizados en la verificación de los equipos opacímetros.

NOTA 1: Para **TODOS** los lotes las calibraciones deberán contar trazabilidad metrológica otorgada por un laboratorio con acreditación vigente concedida por un organismo evaluador en las competencias de los laboratorios de ensayo y/o calibración, el laboratorio encargado deberá contar con acreditación vigente bajo la norma ISO/IEC 17025:2017.

NOTA 2: Para los lotes No 1 y 3 las calibraciones deberán contar con calibración trazable al Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST) y trazabilidad metrológica otorgada por un laboratorio con acreditación vigente concedida por un organismo evaluador en las competencias de los laboratorios de ensayo y/o calibración, el laboratorio encargado deberá contar con acreditación vigente bajo la norma ISO/IEC 17025:2017.

DEFINICIONES RELACIONADAS CON EL PRESENTE OBJETO CONTRACTUAL

- **Calibración:** Operación que bajo condiciones especificadas establece, en una primera etapa, una relación entre los valores y sus incertidumbres de medida asociadas obtenidas a partir de los patrones de medida, y las correspondientes indicaciones con sus incertidumbres asociadas y, en una segunda etapa, utiliza

  	FICHA TÉCNICA	CÓDIGO: GC-FO-009
	GESTIÓN CONTRACTUAL	VERSIÓN: 2
		FECHA: 02jun2026

esta información para establecer una relación que permita obtener un resultado de medida a partir de una indicación.

- **Flujómetro:** Es un dispositivo creado con el objeto de medir el caudal o gasto volumétrico de un fluido o gasto másico.
- **Trazabilidad Metrológica:** el VIM¹ la define como la propiedad de un resultado de medida por la cual el resultado puede relacionarse con una referencia mediante una cadena ininterrumpida y documentada de calibraciones, cada una de las cuales contribuye a la incertidumbre de medida.
- **Laboratorio de Calibración:** Los laboratorios de calibración acreditados tienen como objetivo principal prestar servicios de calibración de instrumentos empleados en la medición de una amplia variedad de magnitudes físicas y químicas inmersas en la fabricación y control de calidad de un producto o en la prestación de un servicio, entre otros.

Solo los laboratorios acreditados pueden asegurar la trazabilidad y fiabilidad de los resultados de las calibraciones. A su vez, cuentan con la competencia para demostrar que se cumplen los requisitos especificados relativos a un producto, en este caso, los instrumentos de medición que son objeto de calibración.

- **Patrón de medida:** realización de la definición de una magnitud dada, con un valor determinado y una incertidumbre de medida asociada, tomada como referencia. Un patrón se utiliza frecuentemente como referencia para obtener valores medidos e incertidumbres de medida asociadas para otras magnitudes de la misma naturaleza, estableciendo así la trazabilidad metrológica, mediante calibración de otros patrones, instrumentos o sistemas de medida.
- **Temperatura:** la temperatura es una magnitud escalar que se define como la cantidad de energía cinética de las partículas, que varían de acuerdo con la velocidad del movimiento de las partículas.
- **Humedad relativa:** es la magnitud que permite analizar la cantidad de vapor de agua presente en el aire expresada como un porcentaje de la cantidad necesaria para lograr la saturación a esa temperatura.
- **Precipitación:** la precipitación es la caída de agua desde la atmósfera hacia la superficie terrestre. La precipitación forma parte del ciclo del agua de acuerdo con los ciclos meteorológicos.
- **Presión barométrica:** la presión atmosférica es la fuerza por unidad de superficie que ejerce el aire que forma la atmósfera, sobre la superficie terrestre.
- **Velocidad del viento:** la velocidad del viento es la magnitud de la componente horizontal del desplazamiento del aire en un punto y en un instante determinados. Se mide mediante un anemómetro, y la unidad de medida es habitualmente metros por segundo (m/s). Las ausencias de viento se denominan calmas.
- **Dirección del viento:** la dirección mide la componente horizontal de la velocidad del viento. Es importante tener en cuenta que la dirección nos indica de dónde viene el viento, no hacia dónde va, para conocer la propagación de los niveles de presión sonora.
- **Estación todo en uno ("All in one"):** estación meteorológica que cuenta con diferentes sensores meteorológicos integrados en un mismo conjunto.

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA NECESIDAD.

El artículo 4° del Decreto Distrital 646 de 2025 "Por medio del cual se expide el Decreto Único Distrital del Sector Ambiente" establece que *Corresponde a la Secretaría Distrital de Ambiente orientar y liderar la formulación de políticas ambientales y de aprovechamiento sostenible de los recursos ambientales y del suelo, tendientes a preservar la diversidad e integridad del ambiente, el manejo y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales distritales y la*

¹ Vocabulario Internacional de Metrología

  	FICHA TÉCNICA	CÓDIGO: GC-FO-009
	GESTIÓN CONTRACTUAL	VERSIÓN: 2
		FECHA: 02jun2026

conservación del sistema de áreas protegidas, para garantizar una relación adecuada entre la población y el entorno ambiental y crear las condiciones que garanticen los derechos fundamentales y colectivos relacionados con el medio ambiente.

A su vez el artículo 21° ibídem, determina que la Subdirección de Calidad del Aire, Auditiva y Visual, tiene por objeto adelantar los procesos de evaluación, seguimiento y control para el cumplimiento de la normativa ambiental vigente en materia de afectaciones a la calidad del aire, auditiva y visual en el Distrito Capital, ejerciendo actividades de prevención y control sobre los factores de deterioro ambiental relacionados con sus competencias temáticas.

Son funciones de la Subdirección de Calidad del Aire, Auditiva y Visual:

(...)

b. Evaluar, controlar y hacer seguimiento a los equipos y procedimientos utilizados para la determinación de las emisiones vehiculares de los Centros de Diagnóstico Automotor (CDA).

c. Administrar las redes de monitoreo de calidad de aire.

g. Programar y priorizar las necesidades de monitoreo, evaluar el funcionamiento de las redes de calidad de aire y ruido del Distrito Capital, modelar y analizar su información y gestionar y publicar sus resultados.

h. Elaborar los estudios técnicos sobre el estado de la calidad del aire y ruido del Distrito Capital.

s. Velar por el cumplimiento de las políticas de gestión del conocimiento y la innovación, así como la generación de información en materia de evaluación, seguimiento y control para el cumplimiento de la normativa ambiental vigente en materia de afectación de la calidad del aire, auditiva y visual del Distrito Capital.

(...)

Bajo este marco competencial, la **Subdirección de Calidad del Aire, Auditiva y Visual-SCAAV** tiene a su cargo el **proyecto de inversión “8121”** cuyo objetivo general es **“Mejorar la calidad del aire, acústica y visual en el área urbana de Bogotá”**, el cual tiene el siguiente objetivo específico **“Mejorar el monitoreo y la medición de variables ambientales en calidad del aire y ruido”**.

En cumplimiento de lo anterior, la SCAAV cuenta con:

- La Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá en adelante RMCAB
- La Red de Monitoreo de Ruido Ambiental en adelante RMRAB y Área de emisión de ruido
- Área técnica de fuentes fijas
- Área técnica de fuentes móviles

Por lo cual, la Secretaría Distrital de Ambiente conformó el grupo interno del Laboratorio Ambiental y Centro de Información y Modelamiento Ambiental de la **SDA – LABCIMAB** mediante Resolución 03516 de 2018, el cual, se encuentra acreditado en la MATRIZ AIRE - Calidad del Aire, ante el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM mediante **Resolución 0299 de 2019 “Por la cual se otorga la acreditación al LABORATORIO AMBIENTAL DE LA SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE DE BOGOTÁ, para producir información cuantitativa física y química, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes y de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables”** bajo los lineamientos de la norma **NTC-ISO/IEC 17025 “Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración”**, la cual establece:

  	FICHA TÉCNICA	CÓDIGO: GC-FO-009
	GESTIÓN CONTRACTUAL	VERSIÓN: 2
		FECHA: 02jun2026

“6.3.3 El laboratorio debe realizar el seguimiento, controlar y registrar las condiciones ambientales de acuerdo con las especificaciones, los métodos o procedimiento pertinentes, o cuando influyen en la validez de los resultados.”

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

Por lo que se debe garantizar que los equipos/patrones/material de referencia se encuentren en las condiciones adecuadas para sustentar dicha acreditación. Posteriormente por la Resolución IDEAM No 0676 del 09 de julio de 2019, la Resolución IDEAM No 0738 del 07 de junio de 2023 y la Resolución 0815 del 22 de julio de 2025 se renueva y amplía el alcance de la acreditación otorgada a la **SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE - LABORATORIO AMBIENTAL DE LA DIRECCIÓN DE CONTROL AMBIENTAL** para producir información cuantitativa física y química y conforme a estos datos adoptar determinaciones respecto a la matriz AIRE para los componentes: **CALIDAD DEL AIRE (RED DE MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE DE BOGOTÁ - RMCAB)**, **LABORATORIO DE FUENTES FIJAS** y para toma de muestras en **EL ÁREA DE EMISIÓN DE RUIDO**.

La Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá

Para dar cumplimiento al alcance de las resoluciones mencionadas con anterioridad, por una parte la RMCAB cuenta con monitores de Material Particulado (PM₁₀ y PM_{2.5}), analizadores de gases y monitores de Black Carbon en cada una de las 19 estaciones de monitoreo en operación, que deben ser **calibrados y/o verificados** de acuerdo a lo estipulado en el 40 CFR parte 50 apéndice L, numeral 7.4.3.1 del método de referencia de la US EPA (siglas en inglés de la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos), en el cual se indica que se debe verificar el flujo de muestra del equipo cada 30 días mediante **equipos medidores de flujo o flujómetros**, los cuales deben estar debidamente calibrados para garantizar la confiabilidad de la información, esta debe realizarse de manera anual por un laboratorio acreditado por un organismo de Evaluación de la Conformidad con respecto a los requisitos especificados en la **norma internacional NTC-ISO/IEC 17025** con la finalidad de garantizar la trazabilidad metrológica de un patrón o material de referencia.

Así mismo, dentro del Sistema Integrado de Gestión de la SDA se encuentra implementado en el procedimiento **PA10-PR06-INS01 “Instructivo para la revisión rutinaria de la operación de los monitores de partículas”**. Adicionalmente, se establece en los procedimientos **PA10-PR06-INS 1, 2, 3, 4 y 5**, las revisiones rutinarias de la operación de los analizadores de gases (CO, O₃, NO_x, SO₂), y al igual que en los monitores de partículas y monitores de Black Carbon es necesario realizar la verificación y calibración de los equipos en las variables de flujo, temperatura y presión según sea el caso.

La RMCAB debe garantizar el control de temperatura interna dentro de cada una de las estaciones de monitoreo, la cual encontrarse entre los 20°C a 30°C durante un periodo de 24 horas, para lo cual, en cada una de las estaciones de monitoreo se encuentra instalado UN (1) Sensor de Temperatura y Humedad Relativa (Termohigrómetro), Estos equipos deben ser **calibrados** conforme al requerimiento de la US EPA-Quality Assurance Handbook for Air Pollution Measurement Systems Handbook Volume II, el cual, **establece que la calibración se debe realizar de forma anual de forma externa por un laboratorio acreditado en ISO/IEC 17025 en la variable de temperatura.**

Adicional a esto, los sensores internos de temperatura y humedad relativa (Termohigrómetros) deben ser verificados por un patrón de referencia de temperatura y presión, con la finalidad de comprobar la validez de los datos, el correcto funcionamiento de los mismos y la verificación intermedia entre las calibraciones. El **7.2.2 Sampling Environment del Quality Assurance Handbook for Air Pollution Measurement Systems, Handbook Volume II**, establece que el

  	FICHA TÉCNICA		CÓDIGO: GC-FO-009
	GESTIÓN CONTRACTUAL		VERSIÓN: 2
			FECHA: 02jun2026

entorno de muestreo debe ser controlado y adecuado para garantizar la integridad y representatividad del monitoreo, por lo cual, los sensores internos deben tener una precisión de $+ 2^{\circ}\text{C}$ y ser comprobados cada 6 meses por un estándar trazable por NIST, por lo cual, la RMCAB cuenta con UN (1) equipo estándar o patrón para realizar las verificaciones y comprobaciones de los sensores internos de temperatura y humedad relativa de las estaciones de la RMCAB, el cual, opera en las variables de temperatura, presión y humedad relativa, el cual, debe estar debidamente calibrado.

Del mismo modo, la RMCAB al realizar monitoreo de variables meteorológicas como precipitación, utiliza y opera Sensores de Precipitación o Pluviómetros, los cuales, también deben ser verificados, esta verificación se centra en probar el sensor con cantidades de agua conocidas. Para medir el volumen requerido que permita inclinar la cubeta basculante, la RMCAB cuenta con UNA (1) Bureta graduada la cual, debe estar debidamente calibrada con una tolerancia de $\pm 0,1$ mL. Para llevar a cabo la verificación de los pluviómetros, la bureta se ubica junto a estos sujetándola de un soporte con sus respectivas pinzas a fin de minimizar el error que se pudiera cometer, por paralaje, en el momento de hacer lectura de los niveles de los meniscos de la columna de agua que fluye de la bureta.

Área de emisión de ruido y la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá (RMRAB)

Por otra parte, la SCAAV en el marco de sus competencias, desarrolla actividades orientadas a las visitas en materia de emisión de ruido, en atención a solicitudes ciudadanas y de partes interesadas que manifiestan presunta contaminación acústica por el desarrollo de actividades económicas de industria, comercio y servicios en las diecinueve localidades urbanas del Distrito Capital, por parte del área técnica de emisión de ruido, adicionalmente, la Red de Monitoreo de Ruido Ambiental de Bogotá (RMRAB) realiza mediciones de ruido ambiental bajo el cumplimiento a los lineamientos descritos en la norma ISO 1996 en el capítulo 8 titulado "Meteorological Conditions" en dicha norma se especifican los parámetros a medir además de especificar que los equipos deben estar calibrados, En tal sentido las diez (10) estaciones que DAVIS All in one que tienen la RMRAB y el grupo de emisión de ruido deben estar calibradas para la validación de datos.

Para el área técnica de emisión de ruido y la RMRAB es necesario, disponer de ESTACIONES METEOROLÓGICAS All in one (Todo en uno) las cuales, realizan la medición de dirección y velocidad del viento, lluvia, temperatura, presión atmosférica, humedad ya que estas variables meteorológicas influyen directamente en la propagación, atenuación y medición del sonido, por lo tanto, son condiciones meteorológicas predominantes en los punto de medición, las cuales, se constituyen en anexos que hacen parte integral de los documentos técnicos emitidos; estas estaciones deben contar con certificados de calibración y/o verificación y/o trazabilidad metrológica, en concordancia a la Resolución No. 03516 del 7 de noviembre de 2018 (radicado SDA No. 2018EE260830) expedida por la Secretaría Distrital de Ambiente de Bogotá con renovación ampliación al alcance de la acreditación al LABORATORIO AMBIENTAL DE LA SDA por medio de Resolución 0815 de 2025 y en el marco de la norma: NTC-ISO/IEC 17025:2017.

Área técnica de fuentes fijas

A su vez, el área técnica de fuentes fijas bajo las mismas resoluciones y bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 se encuentra acreditada para la toma de muestras en la matriz de fuentes fijas, incluyendo Material Particulado (MP), Dióxido de Azufre (SO_2), Óxidos de Nitrógeno (NOx), Cloruros de Hidrógeno (HCl) y Fluoruros de Hidrógeno (HF), por lo tanto, cuenta con **UN (1) EQUIPO ISOCINÉTICO** equipo isocinético para la toma de muestras de emisiones atmosféricas generadas por fuentes fijas. Este equipo permite, mediante el procedimiento de medición directa, capturar muestras de material particulado (MP) y gases como dióxido de azufre (SO_2), óxidos de nitrógeno (NOx), haluros y fluoruros de hidrógeno (HCl y HF), con el fin de realizar actividades de seguimiento, control y vigilancia de las emisiones atmosféricas generadas por fuentes fijas en el Distrito Capital.

  	FICHA TÉCNICA	CÓDIGO: GC-FO-009
	GESTIÓN CONTRACTUAL	VERSIÓN: 2
		FECHA: 02jun2026

Para garantizar la confiabilidad y validez de los datos obtenidos durante las actividades de muestreo, el equipo isocinético y los dispositivos que lo componen deben encontrarse debidamente calibrados, de conformidad con lo establecido en el “Protocolo para el control y vigilancia de la contaminación atmosférica generada por fuentes fijas”, adoptado mediante la Resolución 760 de 2010 y ajustado por la Resolución 2153 de 2010 del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial – MAVDT. En el numeral 2.2.1.6.2 del citado protocolo se establece que la calibración de los equipos debe realizarse con alguna de las siguientes frecuencias: a) mínimo una vez cada año, b) cada 200 horas de uso, c) cuando el fabricante lo especifique o d) cuando en revisión de campo se demuestre que el equipo no cumple los rangos establecidos para la aceptación de las mediciones, en este último caso, el equipo que presente estas condiciones no podrá continuar en el proceso de medición y la medición no será considerada válida. Así mismo, dicho protocolo dispone que la calibración de los equipos deberá ser realizada por una entidad externa.

En este sentido, se requiere realizar la calibración de los TREINTA Y DOS (32) instrumentos que hacen parte de dicho sistema de medición, con el fin de garantizar la continuidad de las actividades de monitoreo, control y vigilancia de las emisiones atmosféricas generadas por fuentes fijas.

Adicionalmente, dentro del Sistema Integrado de Gestión de la SDA se encuentra implementado el procedimiento **PA10-PR01 denominado “Gestión metrológica para las mediciones, toma de muestras y monitoreos en el Laboratorio Ambiental SDA”**, el cual establece que los equipos utilizados para el monitoreo y las actividades de medición ambiental deben cumplir con los requisitos de exactitud y precisión requeridos, así como con las especificaciones técnicas establecidas en las normas y métodos de referencia aplicables, con el fin de asegurar la calidad y confiabilidad de los datos obtenidos.

Área técnica de fuentes móviles

Por último, el área técnica de fuentes móviles desarrolla actividades técnicas orientadas a la medición, monitoreo, evaluación y control de las emisiones contaminantes generadas por las fuentes móviles terrestres que circulan en el perímetro urbano del Distrito Capital, en cumplimiento de sus funciones misionales relacionadas con la protección de la calidad del aire de la ciudad.

Estas actividades tienen como finalidad verificar el cumplimiento de los límites máximos permisibles de emisión de contaminantes establecidos en la normativa ambiental vigente, particularmente los definidos en la Resolución No. 0762 de 2022 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS, mediante la cual se reglamentan las emisiones de contaminantes provenientes de fuentes móviles terrestres y se establecen disposiciones aplicables a las autoridades ambientales para la ejecución de actividades de control y seguimiento.

De conformidad con lo establecido en la citada resolución, las autoridades ambientales deben adelantar actividades de verificación y control de emisiones contaminantes generadas por fuentes móviles terrestres, mediante la ejecución de operativos en vía, revisiones a flotas vehiculares en patios de acopio y demás acciones de evaluación y seguimiento, utilizando equipos y procedimientos que cumplan con las Normas Técnicas Colombianas NTC 4231, NTC 4983 y NTC 5365. Asimismo, estas actividades deben realizarse con equipos que cuenten con autorización vigente otorgada por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, conforme a la normativa ambiental aplicable.

En cumplimiento de estas disposiciones, la SDA a través del laboratorio de fuentes móviles ejecuta actividades tales como:

- Operativos de control en vía en articulación con autoridades de tránsito.
- Implementación del programa de autorregulación ambiental.

  	FICHA TÉCNICA		CÓDIGO: GC-FO-009
	GESTIÓN CONTRACTUAL		VERSIÓN: 2
			FECHA: 02jun2026

- Atención de requerimientos ambientales.
- Procesos de subsanación de vehículos.
- Seguimiento a concesionarios y comercializadores.
- Jornadas de revisión voluntaria de emisiones.

Para el desarrollo de estas actividades, la entidad utiliza equipos analizadores de gases y opacímetros, los cuales permiten evaluar las emisiones generadas por vehículos con motores ciclo Otto, diésel y motocicletas conforme a los métodos de ensayo definidos en las normas técnicas aplicables.

Las Normas Técnicas Colombianas NTC 4231, NTC 4983 y NTC 5365 establecen que los equipos destinados a la medición de emisiones deben operar conjuntamente con sensores periféricos que permitan verificar las condiciones requeridas durante la ejecución de las pruebas, incluyendo sensores de temperatura ambiente, humedad relativa, temperatura del motor y velocidad de giro; los cuales deben cumplir con los errores máximos permitidos definidos en las respectivas normas técnicas.

De acuerdo con dichas normas técnicas, los equipos de medición de emisiones deben contar con instrumentos y sensores periféricos que permitan verificar las condiciones ambientales y operativas durante la ejecución de las pruebas, para lo cual la SDA cuenta con los siguientes elementos:

- Dos (02) termohigrómetros utilizados para la medición de temperatura ambiente y humedad relativa.
- Seis (06) sensores de temperatura de operación del motor.
- Seis (06) sensores de velocidad de giro (RPM) por vibración.
- Seis (06) sensores de velocidad de giro (RPM) por pinzas.

Adicionalmente, conforme a la NTC 4231, los equipos opacímetros requieren la verificación periódica de la linealidad de medición mediante el uso de filtros de densidad neutra, los cuales deben contar con valores certificados y verificarse al menos una vez al año mediante referencias trazables a patrones nacionales o internacionales, garantizando la exactitud requerida para la medición de opacidad del humo. Para tal fin, la SDA dispone de veinte (20) filtros de densidad neutra utilizados como materiales de referencia en la verificación de los equipos.

La calibración periódica de los sensores periféricos (termohigrómetro, temperatura de motor y velocidad de giro), así como de los filtros de densidad neutra constituye un requisito técnico indispensable para:

- Asegurar la validez técnica y jurídica de los resultados obtenidos durante los operativos de control de emisiones.
- Cumplir con los requisitos establecidos en las Normas Técnicas Colombianas aplicables.
- Mantener la autorización otorgada por el IDEAM para la medición de emisiones provenientes de fuentes móviles.
- Reducir riesgos asociados a mediciones erróneas que puedan derivar en decisiones administrativas incorrectas o cuestionamientos técnicos a los procedimientos realizados por la entidad.

La ausencia de calibración vigente podría generar desviaciones en las mediciones, afectar la confiabilidad de los resultados, comprometer los procesos de control ambiental adelantados por la SDA y limitar el ejercicio efectivo de sus funciones de autoridad ambiental.

CALIBRACIÓN Y AJUSTE DE EQUIPOS A CARGO DE LA SDA

  	FICHA TÉCNICA	CÓDIGO: GC-FO-009
	GESTIÓN CONTRACTUAL	VERSIÓN: 2
		FECHA: 02jun2026

Tal como se describe la necesidad de mantener operativos los equipos de medición a cargo de la SCAAV, requiere periódicamente efectuar las actividades de calibración.

La calibración es un conjunto de operaciones aplicadas a un instrumento o equipo de medición, en este caso los equipos con los que cuenta la SCAAV, que siguen un procedimiento sistemático, cuyos resultados documentados permiten determinar los errores (desviaciones) de los instrumentos con respecto a los valores indicados por un instrumento de referencia (patrón) de incertidumbre conocida, por tal razón, los equipos que conforman cada una de las áreas la SCAAV deben contar con la trazabilidad metrológica y trazabilidad NIST necesaria (cuando aplique), y estar calibrados por laboratorios acreditados por un Organismo de Acreditación y/o entidad metrológica en la norma ISO/IEC 17025:2017 o aquella que se encuentre vigente.

En este sentido, el proponente deberá garantizar que las actividades de calibración objeto del contrato serán ejecutadas por un laboratorio acreditado bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025 por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) o por un organismo de acreditación suscrito del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo del International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC-MRA), para el alcance correspondiente, sin que ello implique que el proponente deba ostentar directamente dicha acreditación. Las calibraciones deberán realizarse en los puntos que cubran los intervalos de medición de cada tipo de equipo, utilizando equipos patrón o Materiales de Referencia Certificados (MRC) garantizando la trazabilidad metrológica correspondiente. Por lo tanto, el proveedor de los servicios de calibración debe presentar los soportes necesarios que garanticen la trazabilidad metrológica. En este sentido, se debe asegurar que los resultados de la medición sean trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) o, cuando la trazabilidad metrológica a unidades del SI no sea técnicamente posible, se debe demostrar trazabilidad metrológica de sus patrones hasta de la mayor fuente de referencia a la que se pueda llegar para garantizar la cadena de trazabilidad metrológica; estos pueden ser: Certificados emitidos por el laboratorio nacional o internacional que tiene el valor real (patrón/ material de referencia) y/o Listado de los patrones/material de referencia del Laboratorio nacional o Internacional que tiene el Valor real y/o Acreditación del Laboratorio Internacional en ISO/IEC 17025:2017 (o aquella que la modifique o sustituya) o en ISO/IEC 17034:2017 o aquella que la modifique o sustituya).

Dado que, los laboratorio deben contar con el alcance de acreditación de la calibración en las variables requeridas, ya que este se refiere a la descripción específica de las actividades, tipos de calibraciones, variables y rangos en los que un laboratorio está oficialmente reconocido y autorizado para realizar calibraciones, de acuerdo con los estándares internacionales, como la norma ISO/IEC 17025:2017, la cual, define qué tipos de instrumentos, equipos o parámetros puede calibrar el laboratorio, asegurando que sus resultados sean confiables y cumplen con los requisitos técnicos y de calidad necesarios. Además, ayuda a los clientes a entender en qué áreas específicas el laboratorio tiene competencia y credibilidad para realizar calibraciones, por lo tanto, el alcance de acreditación indica las capacidades técnicas del laboratorio y en qué ámbitos puede ofrecer servicios calibrados con garantía de calidad, razón por la cual, cada magnitud requiere un alcance de acreditación diferente, por lo tanto, un mismo laboratorio no puede calibrar la totalidad de equipos con los que operan las áreas técnicas de la SCAAV ya que cada uno de estos opera en variables o magnitudes distintas, por consiguiente, se precisa llevar cabo el presente proceso por medio de lotes.

De conformidad con lo anterior y con la finalidad de dar cumplimiento al proyecto de inversión No. 8121 denominado **“Mejoramiento de la calidad del Aire, Auditiva y Visual, construyendo una ciudad más justa y saludable en Bogotá D.C”** y a las metas asociadas:

- Realizar 59 informes de calidad del aire.
- Realizar 7 informes de gestión sobre la operación de la Red de Ruido Ambiental de Bogotá.

  	FICHA TÉCNICA	CÓDIGO: GC-FO-009
	GESTIÓN CONTRACTUAL	VERSIÓN: 2
		FECHA: 02jun2026

- Realizar 7 informes sobre reportes de resultados de visitas de emisión de ruido en establecimientos de comercio, industria y servicio en el perímetro urbano del Distrito Capital.
- Realizar 7 informes de gestión de la medición a emisiones atmosféricas en fuentes fijas puntuales.
- Realizar 7 informes de gestión de la medición a emisiones atmosféricas en fuentes móviles.

Por todo lo anterior, es necesario que la Secretaría Distrital de Ambiente a través de la Subdirección de Calidad de Aire Auditiva y Visual (SCAAV), contrate el servicio de mantenimiento, calibración y ajuste de los equipos que la conforman, con la finalidad de dar cumplimiento los lineamientos del sistema de gestión del **LABORATORIO AMBIENTAL DE LA DIRECCIÓN DE CONTROL AMBIENTAL**, así como mantener la renovación y ampliación de la acreditación impartida por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM mediante la Resolución 0815 de 2025, y a las demás que se encuentran vigentes, además de reanudar la operación de los equipos que se encuentran inactivos, razón por la cual, se hace necesario contratar la prestación de los servicios de:

- **LOTE 1. CALIBRACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS QUE CONFORMAN LA RED DE MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE DE BOGOTÁ.**
- **LOTE 2. CALIBRACIÓN Y AJUSTE DE LAS ESTACIONES METEOROLÓGICAS DE LA RED DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL Y EMISIÓN DE RUIDO.**
- **LOTE No 3. CALIBRACIÓN DE LOS DISPOSITIVOS QUE COMPONEN EL EQUIPO ISOCINÉTICO PARA TOMA DE MUESTRAS DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS GENERADAS POR FUENTES FIJAS.**
- **LOTE 4. CALIBRACIÓN Y AJUSTE DE LOS EQUIPOS QUE CONFORMAN EL ÁREA TÉCNICA DE FUENTES MÓVILES:**

OBLIGACIONES ESPECÍFICAS:

- **LOTE 1. CALIBRACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS QUE CONFORMAN LA RED DE MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE DE BOGOTÁ.**
 1. Elaborar y cargar en la plataforma SECOP II, el informe de ejecución de la gestión adelantada debidamente firmado por el supervisor, con los soportes para adelantar el respectivo pago, que evidencie el cumplimiento de las obligaciones pactadas en el contrato, en las fechas establecidas en el mismo.
 2. Realizar la calibración y mantenimiento durante la ejecución del contrato de los equipos que conforman la Red de Monitoreo de Calidad del Aire por un laboratorio acreditado por un organismo evaluador de la conformidad, cuya trazabilidad metrológica sea para las variables descritas en el anexo técnico y demás documentos que conforman el expediente contractual.
 3. Realizar una reunión al inicio del contrato en donde se establezcan compromisos, inquietudes, fechas de entrega y recibo de los equipos objeto de calibración en el marco del presente objeto y alcance contractual.
 4. Presentar al supervisor del contrato, dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes al inicio de la ejecución del contrato y posteriormente con cada informe de actividades, una relación del personal (mujeres) vinculado al contrato, indicando cargo, funciones, tipo de vinculación y género, junto con los soportes que permitan verificar la información reportada. En caso de no haberse realizado vinculaciones, el contratista deberá informar y justificar las razones asociadas a la naturaleza del contrato, la inexistencia de requerimientos de personal adicional o cualquier otra circunstancia objetiva junto con los soportes que lo sustente.
 5. Realizar el transporte de los equipos objeto de calibración desde el lugar establecido por el equipo técnico de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire en la ciudad de Bogotá – RMCAB hasta el laboratorio que

  	FICHA TÉCNICA		CÓDIGO: GC-FO-009
	GESTIÓN CONTRACTUAL		VERSIÓN: 2
			FECHA: 02jun2026

realizará la calibración; asimismo, realizar su devolución al punto de origen establecido por el supervisor del contrato o el apoyo designado.

6. Suscribir las respectivas actas de recibo y entrega de los equipos objeto de calibración y mantenimiento, los cuales pasarán a custodia del contratista hasta que sean retornados a la entidad.
7. Entregar el certificado (s) de acreditación vigente (s) del laboratorio que ejecutará las actividades de calibración, emitido (s) por un organismo acreditador, para respaldar los criterios establecidos en la ficha técnica, la cual hace parte integral del presente proceso. La acreditación del laboratorio deberá mantenerse vigente durante la totalidad del plazo de ejecución del contrato de acuerdo a lo establecido en el Decreto 1695 de 2015 de MinComercio, sin que ello implique que el contratista deba ostentar directamente dicha acreditación.
8. Entregar los soportes necesarios que describan la cadena de trazabilidad Metrológica otorgada por un laboratorio con acreditación vigente concedida por un organismo evaluador en las competencias de los laboratorios de ensayo y/o calibración, se debe asegurar que los resultados de la medición sean trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) o, cuando la trazabilidad metrológica a unidades del SI no sea técnicamente posible, se debe demostrar trazabilidad metrológica de sus patrones hasta de la mayor fuente de referencia a la que se pueda llegar para garantizar la cadena de trazabilidad metrológica; estos pueden ser: Certificados emitidos por el laboratorio internacional o nacional que tiene el valor real (patrón/ material de referencia) y/o Listado de los patrones/material de referencia del Laboratorio Internacional o nacional que tiene el Valor real y/o Acreditación del Laboratorio Internacional o nacional en ISO/IEC 17025:2017 (o aquella que la modifique o sustituya) o en ISO/IEC 17034:2017 o aquella que la modifique o sustituya).
9. Entregar los certificados y/o informes de calibración de cada uno de los equipos objeto del contrato para cada una de las variables calibradas, en medio digital, los cuales deben contener los ítems que se listan en el acápite “ENTREGABLES” del anexo técnico y demás documentos que componen el expediente contractual. En caso que se haga ajuste el equipo se debe reportar el dato medido antes y después de dicho ajuste y dejarlo declarado en los certificados y/o informes de calibración, con su correspondiente incertidumbre, factor de corrección y/o error para cada punto de calibración.
10. Entregar las etiquetas o rótulos, en los cuales se describa la fecha de calibración, código del certificado de calibración y la identificación interna (código interno, serie o placa de inventario SDA) del elemento.
11. Reponer los elementos objeto del contrato por unos nuevos con las mismas especificaciones técnicas en caso de pérdida, hurto o daño mientras se encuentren bajo custodia del contratista.
12. Atender las solicitudes y consultas técnicas que sean puestas a consideración del contratista por parte de la SDA, durante la vigencia del contrato, estas se realizarán por diferentes medios, correo electrónico, chat, telefónico o presencial. El tiempo de respuesta debe ser dentro de las cuarenta y ocho (48) horas siguientes a que la Entidad presente la consulta o solicitud.
13. Las demás inherentes para el cumplimiento del objeto contractual y las obligaciones pactadas.

● **LOTE 2. CALIBRACIÓN Y AJUSTE DE LAS ESTACIONES METEOROLÓGICAS DE LA RED DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL Y EMISIÓN DE RUIDO.**

1. Elaborar y cargar en la plataforma SECOP II, el informe de ejecución de la gestión adelantada debidamente firmado por el supervisor, con los soportes para adelantar el respectivo pago, que evidencie el cumplimiento de las obligaciones pactadas en el contrato, en las fechas establecidas en el mismo.
2. Presentar al supervisor del contrato, dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes al inicio de la ejecución del contrato y posteriormente con cada informe de actividades, una relación del personal (mujeres) vinculado al contrato, indicando cargo, funciones, tipo de vinculación y género, junto con los soportes que

  	FICHA TÉCNICA		CÓDIGO: GC-FO-009
	GESTIÓN CONTRACTUAL		VERSIÓN: 2
			FECHA: 02jun2026

permitan verificar la información reportada. En caso de no haberse realizado vinculaciones, el contratista deberá informar y justificar las razones asociadas a la naturaleza del contrato, la inexistencia de requerimientos de personal adicional o cualquier otra circunstancia objetiva junto con los soportes que lo sustente.

3. Suscribir las actas de recibo final e informe de supervisión PA08-PR05-F2 de los bienes objeto de calibración, en las cuales se especificarán las condiciones de estos y sus partes.
4. Entregar el certificado (s) de acreditación vigente (s) **del laboratorio que ejecutará las actividades de calibración**, emitido (s) por un organismo acreditador, para respaldar los criterios establecidos en la ficha técnica, la cual hace parte integral del presente proceso. La acreditación del laboratorio deberá mantenerse vigente durante la totalidad del plazo de ejecución del contrato de acuerdo a lo establecido en el Decreto 1695 de 2015 de MinComercio, **sin que ello implique que el contratista deba ostentar directamente dicha acreditación.**
5. Realizar el informe de diagnóstico del estado de cada equipo entregado al supervisor del contrato, de acuerdo con la programación de los equipos conforme a lo establecido en el ANEXO TÉCNICO e informar vía correo electrónico en un plazo máximo de 2 días hábiles siguientes al diagnóstico sobre cualquier mantenimiento correctivo que se requiera, este mantenimiento debe ser autorizado por escrito previo análisis del requerimiento por parte de la SDA.
6. Emitir los conceptos de baja de cada uno de los elementos que no sean aptos para calibrar, según los lineamientos de la Entidad en los casos que se requiera.
7. Calibrar los equipos aptos y expedir los certificados de calibración correspondientes a las estaciones meteorológicas conforme a lo establecido en el ANEXO TÉCNICO.
8. Entregar los certificados y/o informes de calibración, estos deben ser entregados al supervisor del contrato, en medio digital para cada una de las estaciones meteorológicas.
9. Efectuar las pruebas controladas descritas en el ANEXO TÉCNICO.
10. Atender las solicitudes y consultas técnicas que le sean realizadas por parte del supervisor del contrato, mediante correo electrónico u oficio, en un plazo máximo de dos (2) días hábiles.
11. Brindar asistencia técnica cualificada conforme a lo establecido en el ANEXO TÉCNICO.
12. Disponer de los recursos necesarios entre estos: personal y transporte, para garantizar la correcta ejecución del contrato.
13. Asumir el transporte de cada uno de los dispositivos objeto de calibración, garantizando la custodia de estos desde la sede principal de la SDA (Avenida Caracas No 54 – 38) hasta el laboratorio que realizará el mantenimiento y la calibración; asimismo, realizará su devolución al punto de origen. Con la entrega de los instrumentos se suscribirá la respectiva acta de entrega; así, los dispositivos o instrumentos pasarán a custodia del contratista hasta que termine el servicio de calibración. En caso de deterioro, pérdida, hurto o daño en alguno de los elementos objeto del contrato, el contratista deberá reponerlo por uno nuevo con las mismas especificaciones técnicas.
14. Contar con el personal idóneo, con todo el equipo y herramientas necesarias para efectuar debidamente la realización de las actividades establecidas en el contrato y anexo técnico.
15. Entregar mediante radicación oficial a la Entidad en formato digital, el informe técnico que especifique para cada uno de los elementos adquiridos, así como, el informe técnico que defina los intervalos de calibración y los soportes necesarios que describan la cadena de trazabilidad metrológica de conformidad con el ANEXO TÉCNICO.
16. Mantener los precios ofertados durante la ejecución del contrato.
17. Cumplir con la totalidad de las condiciones exigidas en los estudios y documentos previos, anexo técnico y las contraídas con ocasión de la oferta presentada.
18. Las demás obligaciones inherentes para el cumplimiento del objeto contractual y las obligaciones pactadas.

  	FICHA TÉCNICA	CÓDIGO: GC-FO-009
	GESTIÓN CONTRACTUAL	VERSIÓN: 2
		FECHA: 02jun2026

● **LOTE 3. CALIBRACIÓN DE LOS DISPOSITIVOS QUE COMPONEN EL EQUIPO ISOCINÉTICO PARA TOMA DE MUESTRAS DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS GENERADAS POR FUENTES FIJAS.**

1. Elaborar y cargar en la plataforma SECOP II, el informe de ejecución de la gestión adelantada debidamente firmado por el supervisor, con los soportes para adelantar el respectivo pago, que evidencie el cumplimiento de las obligaciones pactadas en el contrato, en las fechas establecidas en el mismo.
2. Presentar al supervisor del contrato, dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes al inicio de la ejecución del contrato y posteriormente con cada informe de actividades, una relación del personal (mujeres) vinculado al contrato, indicando cargo, funciones, tipo de vinculación y género, junto con los soportes que permitan verificar la información reportada. En caso de no haberse realizado vinculaciones, el contratista deberá informar y justificar las razones asociadas a la naturaleza del contrato, la inexistencia de requerimientos de personal adicional o cualquier otra circunstancia objetiva junto con los soportes que lo sustente.
3. Suscribir la respectiva acta de recibo de los instrumentos y equipos, los cuales pasarán a custodia del contratista hasta que sean retornados a la entidad
4. Suscribir el acta de recibo de los dispositivos de laboratorio que componen el equipo isocinético para toma de muestras de emisiones atmosféricas generadas por fuentes fijas, en la cual deberá detallarse de forma taxativa el estado de entrega físico de los mismos.
5. Entregar una vez efectuado el servicio, los certificados de calibración de los dispositivos de laboratorio que componen el equipo isocinético para toma de muestras de emisiones atmosféricas generadas por fuentes fijas a la Secretaría Distrital de Ambiente en medio físico y digital los cuales deben cumplir con las especificaciones y requerimientos técnicos solicitados por parte de la SDA y que son definidos en la cláusula “ENTREGABLES” del contrato.
6. El contratista deberá efectuar la calibración de los dispositivos en un término no superior a cuarenta (40) días calendario, contados a partir de la entrega del primer dispositivo.
7. Entregar debidamente etiquetados y rotulados a través de autoadhesivos los treinta y dos (32) dispositivos de laboratorio, que componen el equipo isocinético para toma de muestras de emisiones atmosféricas generadas por fuentes fijas calibrados, en los cuales se describa la fecha de calibración, código del certificado de calibración y la identificación interna (código interno, serie o placa de inventario de este.
8. Realizar el transporte de cada uno de los dispositivos objeto de calibración desde la sede principal de la SDA ubicada en la Avenida Caracas No. 54 – 38 de la ciudad de Bogotá hasta el laboratorio que realizará la calibración; asimismo, realizará su devolución al punto de origen.
9. El contratista deberá realizar la reposición en caso de pérdida o hurto de los dispositivos que se encuentren en custodia de este, una vez los mismos han salido de las instalaciones de la Entidad, los cuales deberán tener las mismas especificaciones técnicas o superiores a la que fue causa de pérdida o daño, previa revisión y aprobación del supervisor del contrato o la persona que designe para tal fin, lo anterior en un periodo de máximo treinta (30) días calendario. El contratista autoriza a la Entidad para que en caso de que se presente el hecho objeto de la presente obligación y el mismo no sea repuesto, a descontar del valor adeudado, el costo del mismo.
10. Entregar el certificado (s) de acreditación vigente (s) **del laboratorio que ejecutará las actividades de calibración**, emitido (s) por un organismo acreditador, para respaldar los criterios establecidos en la ficha técnica, la cual hace parte integral del presente proceso. La acreditación del laboratorio deberá mantenerse

  	FICHA TÉCNICA		CÓDIGO: GC-FO-009
	GESTIÓN CONTRACTUAL		VERSIÓN: 2
			FECHA: 02jun2026

vigente durante la totalidad del plazo de ejecución del contrato de acuerdo a lo establecido en el Decreto 1695 de 2015 de MinComercio, **sin que ello implique que el contratista deba ostentar directamente dicha acreditación.**

11. Entregar los soportes necesarios que describa la cadena de trazabilidad metrológica a una referencia apropiada al sistema internacional de medida del patrón y/o material de referencia con el que se realiza la calibración de los equipos o proporcionar un soporte necesario que contenga la información de la mayor fuente de una referencia con la que cuenta el laboratorio de calibración; estos pueden ser: Certificados emitidos por el laboratorio internacional que tiene el valor real (patrón/ material de referencia) y/o Listado de los patrones/material de referencia del Laboratorio Internacional que tiene el Valor real y/o Acreditación del Laboratorio Internacional en ISO/IEC 17025 en la versión disponible o en ISO/IEC 17034 en la versión disponible.
 12. El contratista deberá prestar una garantía técnica frente a las calibraciones que no sean recibidas a satisfacción por parte del supervisor del contrato, sin que esto genere costos adicionales para la Entidad.
 13. Atender las solicitudes y consultas que sean realizadas por el Supervisor, relacionadas con el objeto y obligaciones del contrato, dentro de las cuarenta y ocho (48) horas siguientes a que la Entidad presente la consulta o solicitud.
 14. Las demás inherentes para el cumplimiento del objeto contractual y las obligaciones pactadas.
- **LOTE 4. CALIBRACIÓN Y AJUSTE DE LOS EQUIPOS QUE CONFORMAN EL ÁREA TÉCNICA DE FUENTES MÓVILES**
 1. Elaborar y cargar en la plataforma SECOP II, el informe de ejecución de la gestión adelantada debidamente firmado por el supervisor, con los soportes para adelantar el respectivo pago, que evidencie el cumplimiento de las obligaciones pactadas en el contrato, en las fechas establecidas en el mismo.
 2. Presentar dentro de los tres (3) días siguientes a la aceptación de la oferta un plan de trabajo y el cronograma de actividades a realizar.
 3. Presentar al supervisor del contrato, dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes al inicio de la ejecución del contrato y posteriormente con cada informe de actividades, una relación del personal (mujeres) vinculado al contrato, indicando cargo, funciones, tipo de vinculación y género, junto con los soportes que permitan verificar la información reportada. En caso de no haberse realizado vinculaciones, el contratista deberá informar y justificar las razones asociadas a la naturaleza del contrato, la inexistencia de requerimientos de personal adicional o cualquier otra circunstancia objetiva junto con los soportes que lo sustente.
 4. Suscribir las respectivas actas de recibo y entrega correspondiente a los elementos periféricos (termohigrómetros), módulo captador de revoluciones de motor y temperatura (sensor de velocidad de giro de motor por vibración y por bareria) y filtros de densidad neutra, en la cual deberá dejarse constancia expresa y detallada del estado físico en que se entregan. Una vez recibidos, dichos elementos quedarán bajo custodia del contratista hasta su devolución a la entidad.
 5. Entregar, una vez prestado el servicio, los certificados de calibración correspondientes a los elementos periféricos (termohigrómetros), módulo captador de revoluciones de motor (sensor de velocidad de giro de motor por vibración) y temperatura y filtros de densidad neutra, de propiedad de la Secretaría Distrital de Ambiente, en medio físico y digital. Estos certificados deberán cumplir con las especificaciones y requerimientos técnicos definidos por la Entidad, conforme a lo establecido en la cláusula "INFORMES" del contrato.

  	FICHA TÉCNICA		CÓDIGO: GC-FO-009
	GESTIÓN CONTRACTUAL		VERSIÓN: 2
			FECHA: 02jun2026

6. Realizar la calibración de los elementos periféricos (termohigrómetros), módulo captador de revoluciones de motor y temperatura (sensor de velocidad de giro de motor por vibración) y filtros de densidad neutra en un plazo máximo de quince (15) días calendario, contados a partir de la fecha de recepción de los mismos.
7. Entregar las etiquetas autoadhesivas correspondientes a los elementos periféricos (termohigrómetros), módulo captador de revoluciones de motor y temperatura y/o filtros de densidad neutra, en las que se consigne la siguiente información: fecha de calibración, código del certificado de calibración y la identificación interna del elemento (número de serie o placa de inventario).
8. Realizar el transporte de cada uno de los elementos objeto de calibración desde el Centro de Revisiones Vehiculares de la Secretaría Distrital de Ambiente, ubicado en la Avenida Calle 17 No. 132 – 18, Interior 25, Parque Industrial Los Urapanes, en la ciudad de Bogotá, hasta el laboratorio encargado de efectuar la calibración, y gestionar su posterior retorno al mismo punto de origen.
9. El contratista deberá realizar la reposición en caso de pérdida o hurto de los elementos que se encuentren en custodia de este, una vez los mismos han salido de las instalaciones de la Entidad, los cuales deberán tener las mismas especificaciones técnicas o superiores a la que fue causa de pérdida o daño, previa revisión y aprobación del supervisor del contrato o la persona que designe para tal fin, lo anterior en un periodo de máximo treinta (30) días calendario. El contratista autoriza a la Entidad para que en caso de que se presente el hecho objeto de la presente obligación y el mismo no sea repuesto, a descontar del valor adeudado, el costo del mismo.
10. Entregar el certificado (s) de acreditación vigente (s) **del laboratorio que ejecutará las actividades de calibración**, emitido (s) por un organismo acreditador, para respaldar los criterios establecidos en la ficha técnica, la cual hace parte integral del presente proceso. La acreditación del laboratorio deberá mantenerse vigente durante la totalidad del plazo de ejecución del contrato de acuerdo a lo establecido en el Decreto 1695 de 2015 de MinComercio, **sin que ello implique que el contratista deba ostentar directamente dicha acreditación.**
11. Atender las solicitudes y consultas que sean realizadas por el Supervisor, relacionadas con el objeto y obligaciones del contrato, dentro de las cuarenta y ocho (48) horas siguientes a que la Entidad presente la consulta o solicitud.
12. Entregar los certificados de calibración de los filtros en idioma español, en la norma técnica NTC ISO/IEC 17025:2017 como mínimo, o la que la modifique, adicione o sustituya, los cuales deben ser expedidos por un ente acreditado por el ONAC, conforme a las condiciones descritas en la ficha técnica. PARÁGRAFO: En el evento que los resultados de las calibraciones requieran de un concepto técnico adicional, el Contratista deberá allegar dentro de los dos (2) días siguientes al requerimiento hecho por el supervisor del contrato, sin generar erogaciones adicionales a las ya pactadas en el contrato.
13. Las demás inherentes para el cumplimiento del objeto contractual y las obligaciones pactadas.

PLAZO DE EJECUCIÓN:

El plazo del contrato es de **CUATRO (4) MESES** contados a partir de la firma del acta de inicio, una vez cumplidos los requisitos de perfeccionamiento y ejecución del contrato, previa aprobación de la garantía. Se entiende perfeccionado el contrato con la publicación de la comunicación de aceptación de la propuesta en SECOP II y cumplirá los requisitos de ejecución con la expedición del registro presupuestal y la aprobación de la garantía. En todo caso no podrá superar el 31 de diciembre de 2026.

CLASIFICACIÓN UNSPSC:

  	FICHA TÉCNICA		CÓDIGO: GC-FO-009
	GESTIÓN CONTRACTUAL		VERSIÓN: 2
			FECHA: 02jun2026

El objeto está codificado en el clasificador de bienes y servicios UNSPSC (The United Nations Standard Products and Services Code / Codificación de Bienes y Servicios de Acuerdo con el Código Estándar de Productos y Servicios de Naciones Unidas) como se indica a continuación:

Segmento	Familia	Clase
81000000 Servicios Basados en Ingeniería, Investigación y Tecnología	81140000 Tecnologías de fabricación	81141500 Control de calidad

CONDICIONES TÉCNICAS

A continuación, se detallan los equipos y condiciones técnicas objeto de calibración para cada uno de los lotes por parte de la Secretaría Distrital de Ambiente:

- **LOTE 1. CALIBRACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS QUE CONFORMAN LA RED DE MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE DE BOGOTÁ:**

Tabla 1. Equipos para calibración de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá.

Ítem	Servicio	Cant.	Especificaciones técnicas de cada ítem en cumplimiento a los criterios normativos vigentes	Justificación del método de ensayo o normativo																															
1	Calibración y mantenimiento de medidores de flujo (Flujometro)	2	<p>Realizar la calibración en las variables, puntos y unidades requeridas, asegurando la trazabilidad metrológica correspondiente. Asimismo, se requiere el mantenimiento preventivo de los equipos que se describen a continuación:</p> <table><tr><th>EQUIPAMIENTO</th><th>PLACA INVENTARIO</th><th>TIPO DE EQUIPAMIENTO</th><th>ESTADO DEL EQUIPO</th><th>SERIE</th><th>MARCA</th><th>MODELO</th></tr><tr><td>FLUJOMETRO</td><td>19659</td><td>Patrón</td><td>ACTIVO</td><td>172228</td><td>MESALABS</td><td>DEFENDER 530+H</td></tr><tr><td>FLUJOMETRO</td><td>NO APLICA</td><td>Patrón</td><td>ACTIVO</td><td>113690</td><td>BIOS</td><td>DEFENDER 220-H</td></tr></table> <p>CONDICIONES TÉCNICAS</p> <table><tr><th>VARIABLE</th><th>PUNTOS</th><th>UNIDAD DE MEDIDA</th><th>TRAZABILIDAD REQUERIDA AL LABORATORIO</th><th>INCERTIDUMBRE EXPANDIDA REQUERIDA DEL LABORATORIO</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	EQUIPAMIENTO	PLACA INVENTARIO	TIPO DE EQUIPAMIENTO	ESTADO DEL EQUIPO	SERIE	MARCA	MODELO	FLUJOMETRO	19659	Patrón	ACTIVO	172228	MESALABS	DEFENDER 530+H	FLUJOMETRO	NO APLICA	Patrón	ACTIVO	113690	BIOS	DEFENDER 220-H	VARIABLE	PUNTOS	UNIDAD DE MEDIDA	TRAZABILIDAD REQUERIDA AL LABORATORIO	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA REQUERIDA DEL LABORATORIO						<p>Handbook EPA- Condiciones Generales Estaciones. Numeral 7.2.2 Sampling Environment del Quality Assurance Handbook for Air Pollution Measurement Systems Handbook Volume II, Apéndice D.</p> <p>Método de calibración: Directa</p>
EQUIPAMIENTO	PLACA INVENTARIO	TIPO DE EQUIPAMIENTO	ESTADO DEL EQUIPO	SERIE	MARCA	MODELO																													
FLUJOMETRO	19659	Patrón	ACTIVO	172228	MESALABS	DEFENDER 530+H																													
FLUJOMETRO	NO APLICA	Patrón	ACTIVO	113690	BIOS	DEFENDER 220-H																													
VARIABLE	PUNTOS	UNIDAD DE MEDIDA	TRAZABILIDAD REQUERIDA AL LABORATORIO	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA REQUERIDA DEL LABORATORIO																															

  	FICHA TÉCNICA				CÓDIGO: GC-FO-009
	GESTIÓN CONTRACTUAL				VERSIÓN: 2
					FECHA: 02jun2026

			<table><tr><td>Flujo</td><td>8, 10, 15, 16,67, 18</td><td>LPM</td><td>Trazabilidad NIST y metrológica</td><td>≤ 0,5%</td></tr><tr><td>Temperatura</td><td>15, 20, 22, 25</td><td>°C</td><td>Trazabilidad NIST y metrológica</td><td>≤ 1°C</td></tr><tr><td>Presión</td><td>550, 560, 590</td><td>mmHg</td><td>Trazabilidad NIST y metrológica</td><td>≤ 5,5 m mHg</td></tr></table>	Flujo	8, 10, 15, 16,67, 18	LPM	Trazabilidad NIST y metrológica	≤ 0,5%	Temperatura	15, 20, 22, 25	°C	Trazabilidad NIST y metrológica	≤ 1°C	Presión	550, 560, 590	mmHg	Trazabilidad NIST y metrológica	≤ 5,5 m mHg																																																	
Flujo	8, 10, 15, 16,67, 18	LPM	Trazabilidad NIST y metrológica	≤ 0,5%																																																															
Temperatura	15, 20, 22, 25	°C	Trazabilidad NIST y metrológica	≤ 1°C																																																															
Presión	550, 560, 590	mmHg	Trazabilidad NIST y metrológica	≤ 5,5 m mHg																																																															
2	Calibración y mantenimiento de sensores internos de temperatura y humedad relativa (Termohigrometros)	21	<p>Realizar la calibración en las variables, puntos y unidades requeridas, asegurando la trazabilidad metrológica correspondiente. Asimismo, se requiere el mantenimiento preventivo de los equipos que se describen a continuación:</p> <table><tr><th>EQUIPAMIENTO</th><th>PLACA INVENTARIO</th><th>TIPO DE EQUIPAMIENTO</th><th>ESTADO DEL EQUIPO</th><th>SERIE</th><th>MARCA</th><th>MODELO</th></tr><tr><td>Sensor de T y HR (Interno)</td><td>17553</td><td>Equipo</td><td>ACTIVO</td><td>1822 0491</td><td>NOVUS</td><td>RHT-DM-485-LCD</td></tr><tr><td>Sensor de T y HR (Interno)</td><td>17554</td><td>Equipo</td><td>ACTIVO</td><td>1822 0492</td><td>NOVUS</td><td>RHT-DM-485-LCD</td></tr><tr><td>Sensor de T y HR (Interno)</td><td>17555</td><td>Equipo</td><td>ACTIVO</td><td>1822 0495</td><td>NOVUS</td><td>RHT-DM-485-LCD</td></tr><tr><td>Sensor de T y HR (Interno)</td><td>17556</td><td>Equipo</td><td>ACTIVO</td><td>1822 0499</td><td>NOVUS</td><td>RHT-DM-485-LCD</td></tr><tr><td>Sensor de T y HR (Interno)</td><td>17558</td><td>Equipo</td><td>ACTIVO</td><td>1822 0493</td><td>NOVUS</td><td>RHT-DM-485-LCD</td></tr><tr><td>Sensor de T y HR (Interno)</td><td>17559</td><td>Equipo</td><td>ACTIVO</td><td>1822 0500</td><td>NOVUS</td><td>RHT-DM-485-LCD</td></tr><tr><td>Sensor de T y HR (Interno)</td><td>17560</td><td>Equipo</td><td>ACTIVO</td><td>1822 0498</td><td>NOVUS</td><td>RHT-DM-485-LCD</td></tr><tr><td>Sensor de T y HR</td><td>17561</td><td>Equipo</td><td>ACTIVO</td><td>1822 0494</td><td>NOVUS</td><td>RHT-DM-485-LCD</td></tr></table>	EQUIPAMIENTO	PLACA INVENTARIO	TIPO DE EQUIPAMIENTO	ESTADO DEL EQUIPO	SERIE	MARCA	MODELO	Sensor de T y HR (Interno)	17553	Equipo	ACTIVO	1822 0491	NOVUS	RHT-DM-485-LCD	Sensor de T y HR (Interno)	17554	Equipo	ACTIVO	1822 0492	NOVUS	RHT-DM-485-LCD	Sensor de T y HR (Interno)	17555	Equipo	ACTIVO	1822 0495	NOVUS	RHT-DM-485-LCD	Sensor de T y HR (Interno)	17556	Equipo	ACTIVO	1822 0499	NOVUS	RHT-DM-485-LCD	Sensor de T y HR (Interno)	17558	Equipo	ACTIVO	1822 0493	NOVUS	RHT-DM-485-LCD	Sensor de T y HR (Interno)	17559	Equipo	ACTIVO	1822 0500	NOVUS	RHT-DM-485-LCD	Sensor de T y HR (Interno)	17560	Equipo	ACTIVO	1822 0498	NOVUS	RHT-DM-485-LCD	Sensor de T y HR	17561	Equipo	ACTIVO	1822 0494	NOVUS	RHT-DM-485-LCD	<p>Protocolo de Monitoreo de Calidad del Aire.</p> <p>Numeral 7.2.2 Sampling Environment del Quality Assurance Handbook for Air Pollution Measurement Systems Handbook Volume II.</p> <p>Método de calibración: Directa</p>
EQUIPAMIENTO	PLACA INVENTARIO	TIPO DE EQUIPAMIENTO	ESTADO DEL EQUIPO	SERIE	MARCA	MODELO																																																													
Sensor de T y HR (Interno)	17553	Equipo	ACTIVO	1822 0491	NOVUS	RHT-DM-485-LCD																																																													
Sensor de T y HR (Interno)	17554	Equipo	ACTIVO	1822 0492	NOVUS	RHT-DM-485-LCD																																																													
Sensor de T y HR (Interno)	17555	Equipo	ACTIVO	1822 0495	NOVUS	RHT-DM-485-LCD																																																													
Sensor de T y HR (Interno)	17556	Equipo	ACTIVO	1822 0499	NOVUS	RHT-DM-485-LCD																																																													
Sensor de T y HR (Interno)	17558	Equipo	ACTIVO	1822 0493	NOVUS	RHT-DM-485-LCD																																																													
Sensor de T y HR (Interno)	17559	Equipo	ACTIVO	1822 0500	NOVUS	RHT-DM-485-LCD																																																													
Sensor de T y HR (Interno)	17560	Equipo	ACTIVO	1822 0498	NOVUS	RHT-DM-485-LCD																																																													
Sensor de T y HR	17561	Equipo	ACTIVO	1822 0494	NOVUS	RHT-DM-485-LCD																																																													

		(Interno)					
	Sensor de T y HR (Interno)	17562	Equipo	ACTIVO	18220484	NOVUS	RHT-DM-485-LCD
	Sensor de T y HR (Interno)	17563	Equipo	ACTIVO	18220507	NOVUS	RHT-DM-485-LCD
	Sensor de T y HR (Interno)	17564	Equipo	ACTIVO	18220497	NOVUS	RHT-DM-485-LCD
	Sensor de T y HR (Interno)	20841	Equipo	ACTIVO	20179155	NOVUS	RHT-WM-USB-485-LCD
	Sensor de T y HR (Interno)	20843	Equipo	INACTIVO	20179031	NOVUS	RHT-WM-USB-485-LCD
	Sensor de T y HR (Interno)	20844	Equipo	ACTIVO	20179113	NOVUS	RHT-WM-USB-485-LCD
	Sensor de T y HR (Interno)	20845	Equipo	ACTIVO	20179051	NOVUS	RHT-WM-USB-485-LCD
	Sensor de T y HR (Interno)	20846	Equipo	ACTIVO	20179138	NOVUS	RHT-WM-USB-485-LCD
	Sensor de T y HR (Interno)	20847	Equipo	ACTIVO	20179036	NOVUS	RHT-WM-USB-485-LCD
	Sensor de T y HR (Interno)	20848	Equipo	ACTIVO	20179124	NOVUS	RHT-WM-USB-485-LCD
	Sensor de T y HR (Interno)	22549	Equipo	ACTIVO	23043419	NOVUS	RHT-CLIMATE-WM-LCD
	Sensor de T y HR (Interno)	22550	Equipo	ACTIVO	23043432	NOVUS	RHT-CLIMATE-WM-LCD
	Sensor de T y HR (Interno)	22942	Equipo	ACTIVO	23365420	NOVUS	RHT-CLIMATE-WM-LCD
CONDICIONES TÉCNICAS							

  	FICHA TÉCNICA		CÓDIGO: GC-FO-009
	GESTIÓN CONTRACTUAL		VERSIÓN: 2
			FECHA: 02jun2026

			<table><tr><th>VARIABLE</th><th>PUNTOS</th><th>UNIDAD DE MEDIDA</th><th>TRAZABILIDAD REQUERIDA AL LABORATORIO</th><th>INCERTIDUMBRE EXPANDIDA REQUERIDA DEL LABORATORIO</th></tr><tr><td>Temperatura</td><td>5, 12.5, 25, 37.5 y 45</td><td>°C</td><td>Trazabilidad metrológica</td><td>≤ 0.2°C</td></tr></table> <p>NOTA 1: Dado a que los sensores internos de temperatura y humedad relativa controlan las condiciones ambientales dentro de las estaciones o cabinas de la RMCAB donde operan los analizadores de gases, monitoreos de partículas y otros, por lo cual, son indispensable en el apoyo a la calidad de los datos generados, razón por la cual, el envío para calibración y mantenimiento de estos equipos se hará de manera escalonada o por lotes de máximo 5 equipos para la prestación del servicio.</p>	VARIABLE	PUNTOS	UNIDAD DE MEDIDA	TRAZABILIDAD REQUERIDA AL LABORATORIO	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA REQUERIDA DEL LABORATORIO	Temperatura	5, 12.5, 25, 37.5 y 45	°C	Trazabilidad metrológica	≤ 0.2°C													
VARIABLE	PUNTOS	UNIDAD DE MEDIDA	TRAZABILIDAD REQUERIDA AL LABORATORIO	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA REQUERIDA DEL LABORATORIO																						
Temperatura	5, 12.5, 25, 37.5 y 45	°C	Trazabilidad metrológica	≤ 0.2°C																						
3	Calibración de bureta aforada en vidrio en la variable de volumen	1	<p>Realizar la calibración en las variables, puntos y unidades requeridas, asegurando la trazabilidad metrológica correspondiente al equipo que se describe a continuación:</p> <table><tr><th>EQUIPAMIENTO</th><th>PLACA INVENTARIO</th><th>TIPO DE EQUIPAMIENTO</th><th>ESTADO DEL EQUIPO</th><th>SERIE</th><th>MARCA</th></tr><tr><td>BURETA AFORADA</td><td>16465</td><td>Patrón</td><td>ACTIVO</td><td>E25-4591</td><td>EISCO</td></tr></table> <p>CONDICIONES TÉCNICAS</p> <table><tr><th>VARIABLE</th><th>PUNTOS</th><th>UNIDAD</th><th>TRAZABILIDAD REQUERIDA AL LABORATORIO</th><th>INCERTIDUMBRE EXPANDIDA REQUERIDA DEL LABORATORIO</th></tr><tr><td>Volumen</td><td>4, 5, 7, 25, 50</td><td>ml</td><td>Trazabilidad NIST y metrológica</td><td>≤ 0.25 ml</td></tr></table>	EQUIPAMIENTO	PLACA INVENTARIO	TIPO DE EQUIPAMIENTO	ESTADO DEL EQUIPO	SERIE	MARCA	BURETA AFORADA	16465	Patrón	ACTIVO	E25-4591	EISCO	VARIABLE	PUNTOS	UNIDAD	TRAZABILIDAD REQUERIDA AL LABORATORIO	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA REQUERIDA DEL LABORATORIO	Volumen	4, 5, 7, 25, 50	ml	Trazabilidad NIST y metrológica	≤ 0.25 ml	<p>Protocolo de Monitoreo de Calidad del Aire – Manual de Operación.</p> <p>Método de calibración: Directa</p>
EQUIPAMIENTO	PLACA INVENTARIO	TIPO DE EQUIPAMIENTO	ESTADO DEL EQUIPO	SERIE	MARCA																					
BURETA AFORADA	16465	Patrón	ACTIVO	E25-4591	EISCO																					
VARIABLE	PUNTOS	UNIDAD	TRAZABILIDAD REQUERIDA AL LABORATORIO	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA REQUERIDA DEL LABORATORIO																						
Volumen	4, 5, 7, 25, 50	ml	Trazabilidad NIST y metrológica	≤ 0.25 ml																						

  	FICHA TÉCNICA		CÓDIGO: GC-FO-009
	GESTIÓN CONTRACTUAL		VERSIÓN: 2
			FECHA: 02jun2026

4	Calibración de anemómetro barómetro altímetro digital (Medidor meteorológico digital)	1	<p>Realizar la calibración en las variables, puntos y unidades requeridas, asegurando la trazabilidad metrológica correspondiente al equipo que se describe a continuación:</p> <table><thead><tr><th>EQUIPAMIENTO</th><th>PLACA INVENTARIO</th><th>TIPO DE EQUIPAMIENTO</th><th>ESTADO DEL EQUIPO</th><th>SERIE</th><th>MARCA</th><th>MODELO</th></tr></thead><tbody><tr><td>anemómetro barómetro altímetro digital (Medidor meteorológico digital)</td><td>23218</td><td>Equipo</td><td>ACTIVO</td><td>202500050172</td><td>BTMETE R</td><td>BT-100-WM</td></tr></tbody></table> <p>CONDICIONES TÉCNICAS</p> <table><thead><tr><th>VARIABLE</th><th>PUNTOS</th><th>UNIDAD</th><th>TRAZABILIDAD REQUERIDA AL LABORATORIO</th><th>INCERTIDUMBRE EXPANDIDA REQUERIDA DEL LABORATORIO</th></tr></thead><tbody><tr><td>Temperatura</td><td>5, 12.5, 25, 37.5 y 45</td><td>°C</td><td>Trazabilidad NIST y metrológica</td><td>≤ 0.2°C</td></tr></tbody></table>	EQUIPAMIENTO	PLACA INVENTARIO	TIPO DE EQUIPAMIENTO	ESTADO DEL EQUIPO	SERIE	MARCA	MODELO	anemómetro barómetro altímetro digital (Medidor meteorológico digital)	23218	Equipo	ACTIVO	202500050172	BTMETE R	BT-100-WM	VARIABLE	PUNTOS	UNIDAD	TRAZABILIDAD REQUERIDA AL LABORATORIO	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA REQUERIDA DEL LABORATORIO	Temperatura	5, 12.5, 25, 37.5 y 45	°C	Trazabilidad NIST y metrológica	≤ 0.2°C	<p>Protocolo de Monitoreo de Calidad del Aire – Manual de Operación.</p> <p>Quality Assurance Handbook for Air Pollution Measurement Systems – Volume II de la US EPA</p> <p>Método de calibración: Directa</p>
EQUIPAMIENTO	PLACA INVENTARIO	TIPO DE EQUIPAMIENTO	ESTADO DEL EQUIPO	SERIE	MARCA	MODELO																						
anemómetro barómetro altímetro digital (Medidor meteorológico digital)	23218	Equipo	ACTIVO	202500050172	BTMETE R	BT-100-WM																						
VARIABLE	PUNTOS	UNIDAD	TRAZABILIDAD REQUERIDA AL LABORATORIO	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA REQUERIDA DEL LABORATORIO																								
Temperatura	5, 12.5, 25, 37.5 y 45	°C	Trazabilidad NIST y metrológica	≤ 0.2°C																								
5	Calibración y mantenimiento de Sensor meteorológico de Presión Barométrica (Barómetro)	1	<p>Se deberá calibrar los equipos en las siguientes variables, puntos, unidades y con la trazabilidad metrológica correspondiente, como se muestra a continuación:</p> <table><thead><tr><th>EQUIPAMIENTO</th><th>PLACA INVENTARIO</th><th>TIPO DE EQUIPAMIENTO</th><th>ESTADO DEL EQUIPO</th><th>SERIE</th><th>MARCA</th><th>MODELO</th></tr></thead><tbody><tr><td>SENSOR DE PRESIÓN BAROMÉTRICA</td><td>22751</td><td>Equipo</td><td>ACTIVO</td><td>D-0721</td><td>SIAP+MICROS</td><td>TBAR-IVS</td></tr></tbody></table> <p>CONDICIONES TÉCNICAS</p> <table><thead><tr><th>VARIABLE</th><th>PUNTOS</th><th>UNIDAD</th><th>TRAZABILIDAD REQUERIDA AL LABORATORIO</th><th>INCERTIDUMBRE EXPANDIDA REQUERIDA DEL LABORATORIO</th></tr></thead><tbody></tbody></table>	EQUIPAMIENTO	PLACA INVENTARIO	TIPO DE EQUIPAMIENTO	ESTADO DEL EQUIPO	SERIE	MARCA	MODELO	SENSOR DE PRESIÓN BAROMÉTRICA	22751	Equipo	ACTIVO	D-0721	SIAP+MICROS	TBAR-IVS	VARIABLE	PUNTOS	UNIDAD	TRAZABILIDAD REQUERIDA AL LABORATORIO	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA REQUERIDA DEL LABORATORIO	<p>Protocolo de Monitoreo de Calidad del Aire – Manual de Operación.</p> <p>Quality Assurance Handbook for Air Pollution Measurement Systems – Volume II de la US EPA.</p> <p>Método de calibración: Directa</p>					
EQUIPAMIENTO	PLACA INVENTARIO	TIPO DE EQUIPAMIENTO	ESTADO DEL EQUIPO	SERIE	MARCA	MODELO																						
SENSOR DE PRESIÓN BAROMÉTRICA	22751	Equipo	ACTIVO	D-0721	SIAP+MICROS	TBAR-IVS																						
VARIABLE	PUNTOS	UNIDAD	TRAZABILIDAD REQUERIDA AL LABORATORIO	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA REQUERIDA DEL LABORATORIO																								

  	FICHA TÉCNICA				CÓDIGO: GC-FO-009
	GESTIÓN CONTRACTUAL				VERSIÓN: 2
					FECHA: 02jun2026

			<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td></tr><tr><td>Presión</td><td>700, 740, 820, 900, 1020, 1100</td><td>hPa</td><td>Trazabilidad NIST</td><td>≤ 2.2hPa</td></tr></table>					0	Presión	700, 740, 820, 900, 1020, 1100	hPa	Trazabilidad NIST	≤ 2.2hPa															
				0																								
Presión	700, 740, 820, 900, 1020, 1100	hPa	Trazabilidad NIST	≤ 2.2hPa																								
6	Calibración y mantenimiento de Sensor meteorológico de Radiación Solar (Piranómetro)	1	<p>Se deberá calibrar los equipos en las siguientes variables, puntos, unidades y con la trazabilidad metrológica correspondiente, como se muestra a continuación:</p> <table><tr><th>EQUIPAMIENTO</th><th>PLACA INVENTARIO</th><th>TIPO DE EQUIPAMIENTO</th><th>ESTADO DEL EQUIPO</th><th>SERIE</th><th>MARCA</th><th>MODELO</th></tr><tr><td>SENSOR DE RADIACIÓN SOLAR</td><td>22667</td><td>Equipo</td><td>ACTIVO</td><td>S-22054592</td><td>EKO</td><td>MS-80S</td></tr></table> <p>CONDICIONES TÉCNICAS</p> <table><tr><th>VARIABLE</th><th>CÁLCULO DE SENSIBILIDAD</th><th>UNIDAD</th><th>TRAZABILIDAD REQUERIDA AL LABORATORIO</th><th>INCERTIDUMBRE EXPANDIDA REQUERIDA DEL LABORATORIO</th></tr><tr><td>Irradiancia solar</td><td>1000</td><td>W/m2</td><td>Trazabilidad NIST</td><td>≤ 0.5 W/m2</td></tr></table>	EQUIPAMIENTO	PLACA INVENTARIO	TIPO DE EQUIPAMIENTO	ESTADO DEL EQUIPO	SERIE	MARCA	MODELO	SENSOR DE RADIACIÓN SOLAR	22667	Equipo	ACTIVO	S-22054592	EKO	MS-80S	VARIABLE	CÁLCULO DE SENSIBILIDAD	UNIDAD	TRAZABILIDAD REQUERIDA AL LABORATORIO	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA REQUERIDA DEL LABORATORIO	Irradiancia solar	1000	W/m2	Trazabilidad NIST	≤ 0.5 W/m2	<p>Protocolo de Monitoreo de Calidad del Aire – Manual de Operación.</p> <p>Quality Assurance Handbook for Air Pollution Measurement Systems – Volume II de la US EPA</p> <p>Método de calibración: Directa</p>
EQUIPAMIENTO	PLACA INVENTARIO	TIPO DE EQUIPAMIENTO	ESTADO DEL EQUIPO	SERIE	MARCA	MODELO																						
SENSOR DE RADIACIÓN SOLAR	22667	Equipo	ACTIVO	S-22054592	EKO	MS-80S																						
VARIABLE	CÁLCULO DE SENSIBILIDAD	UNIDAD	TRAZABILIDAD REQUERIDA AL LABORATORIO	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA REQUERIDA DEL LABORATORIO																								
Irradiancia solar	1000	W/m2	Trazabilidad NIST	≤ 0.5 W/m2																								
7	Calibración y mantenimiento de Sensor meteorológico de Velocidad y Dirección del Viento (Anemómetro)	1	<p>Se deberá calibrar los equipos en las siguientes variables, puntos, unidades y con la trazabilidad metrológica correspondiente, como se muestra a continuación:</p> <table><tr><th>EQUIPAMIENTO</th><th>PLACA INVENTARIO</th><th>TIPO DE EQUIPAMIENTO</th><th>ESTADO DEL EQUIPO</th><th>SERIE</th><th>MARCA</th><th>MODELO</th></tr><tr><td>SENSOR DE TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA</td><td>22755</td><td>Equipo</td><td>ACTIVO</td><td>6657</td><td>YOUNG</td><td>MODELO 86000</td></tr></table>	EQUIPAMIENTO	PLACA INVENTARIO	TIPO DE EQUIPAMIENTO	ESTADO DEL EQUIPO	SERIE	MARCA	MODELO	SENSOR DE TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA	22755	Equipo	ACTIVO	6657	YOUNG	MODELO 86000	<p>Protocolo de Monitoreo de Calidad del Aire – Manual de Operación.</p> <p>Quality Assurance Handbook for Air Pollution Measurement Systems – Volume II de la US EPA</p> <p>Método de calibración: Directa</p>										
EQUIPAMIENTO	PLACA INVENTARIO	TIPO DE EQUIPAMIENTO	ESTADO DEL EQUIPO	SERIE	MARCA	MODELO																						
SENSOR DE TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA	22755	Equipo	ACTIVO	6657	YOUNG	MODELO 86000																						

  	FICHA TÉCNICA		CÓDIGO: GC-FO-009
	GESTIÓN CONTRACTUAL		VERSIÓN: 2
			FECHA: 02jun2026

CONDICIONES TÉCNICAS				
VARIABLE	PUNTOS	UNIDAD	TRAZABILIDAD REQUERIDA AL LABORATORIO	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA REQUERIDA DEL LABORATORIO
Velocidad del viento	0, 10, 25 y 40	m/s	Trazabilidad NIST	≤ 2 m/s

Fuente: RMCAB, 2026.

NOTA 1: Todos los equipos deben calibrarse por laboratorios acreditados bajo la norma ISO/IEC 17025 garantizando trazabilidad metrológica al Sistema Internacional de Unidades (SI) o a institutos de referencia como el National Institute of Standards and Technology, permitiendo así asegurar la confiabilidad de los datos de monitoreo, mantener la comparabilidad internacional de las mediciones y cumplir con protocolos de aseguramiento de calidad.

NOTA 2: La calibración debe realizarse utilizando equipos patrón o Materiales de Referencia Certificados (MRC) que tengan una incertidumbre menor y una exactitud superior a la de los equipos de la RMCAB, para garantizar que la calibración sea representativa, trazable y confiable.

NOTA 3: El oferente deberá garantizar que las actividades de calibración serán ejecutadas por un laboratorio acreditado, sin que ello implique que el proponente deba ostentar directamente dicha acreditación, y deberá proporcionar el certificado de acreditación vigente de dicho laboratorio bajo la NTC ISO/IEC 17025 por el ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN (ONAC) o por un organismo de acreditación suscrito del Acuerdo de Reconocimiento del ILAC-MRA para el alcance correspondiente con la finalidad de respaldar los criterios establecidos en el presente documento.

NOTA 4: La prestación de este servicio incluye el transporte seguro de los elementos desde las instalaciones de la Entidad hasta el laboratorio de calibración acreditado y viceversa, además de la expedición de los certificados de calibración conforme a los requisitos de la norma ISO/IEC 17025:2017.

NOTA 5: El contratista debe asegurar que los equipos se transporten adecuadamente, de forma que se garantice la integridad y seguridad de los mismos, por lo tanto, deben ir debidamente embalados y preparados para el transporte de tal manera que deben ir protegidos en una caja plástica o de cartón que cuente con las debidas protecciones contra vibraciones o impactos que puedan presentarse durante el transporte. Se debe dar especial protección a la pantalla y a las conexiones neumáticas. La caja debe estar completamente sellada y tener avisos de “Este lado arriba” y “Fragil”. El contratista deberá entregar el equipo en las mismas condiciones en las que fue recibido por el supervisor del contrato.

NOTA 6: El contratista deberá reponer los elementos objeto del contrato con las mismas especificaciones técnicas en caso de pérdida, hurto o daño mientras se encuentren en su custodia.

- **LOTE 2: CALIBRACIÓN Y AJUSTE DE LAS ESTACIONES METEOROLÓGICAS DE LA RED DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL Y EMISIÓN DE RUIDO**

  	FICHA TÉCNICA		CÓDIGO: GC-FO-009
	GESTIÓN CONTRACTUAL		VERSIÓN: 2
			FECHA: 02jun2026

Tabla No 2. Equipos para calibración y ajuste de la Red de Monitoreo de Ruido Ambiental de Bogotá y el área técnica de emisión de ruido.

ESTACIÓN TODO EN UNO (ALL IN ONE) DAVIS VANTAGE PRO 2 PLUS REFERENCIA 6162 Y VANTAGE PRO 2 MODELO 6322																																														
Ítem	Servicio	Cant.	Especificaciones técnicas de cada ítem en cumplimiento a los criterios normativos vigentes	Justificación del método de ensayo o normativo																																										
1	Calibración y ajuste de sensores exteriores de temperatura y humedad relativa (Termohigrómetro)	10	<p>Calibración con acreditación en: Tres (3) puntos de temperatura: dentro del rango de -40 a +65 °C y Tres (3) puntos de humedad relativa: dentro del rango de 1 a 100 %Hr.</p> <p>Equipos a calibrar</p> <table><tr><th>EQUIPAMIENTO</th><th>PLACA INVENTARIO</th><th>ESTADO DEL EQUIPO</th><th>SERIE</th><th>MARCA</th><th>MODELO</th></tr><tr><td>ESTACIÓN METEOREOLOGICA A TODO EN UNO (ALL IN ONE)</td><td>22641</td><td>ACTIVO</td><td>BF230404042</td><td>DAVIS INSTRUMENTS</td><td>VANTAGE PRO2 PLUS 6162</td></tr><tr><td>ESTACIÓN METEOREOLOGICA A TODO EN UNO (ALL IN ONE)</td><td>22644</td><td>ACTIVO</td><td>BF230404043</td><td>DAVIS INSTRUMENTS</td><td>VANTAGE PRO2 PLUS 6162</td></tr><tr><td>ESTACIÓN METEOREOLOGICA A TODO EN UNO (ALL IN ONE)</td><td>22647</td><td>ACTIVO</td><td>BF230404044</td><td>DAVIS INSTRUMENTS</td><td>VANTAGE PRO2 PLUS 6162</td></tr><tr><td>ESTACIÓN METEOREOLOGICA A TODO EN UNO (ALL IN ONE)</td><td>22650</td><td>ACTIVO</td><td>BF230404045</td><td>DAVIS INSTRUMENTS</td><td>VANTAGE PRO2 PLUS 6162</td></tr><tr><td>ESTACIÓN METEOREOLOGICA A TODO EN UNO (ALL IN ONE)</td><td>22653</td><td>ACTIVO</td><td>BF230404046</td><td>DAVIS INSTRUMENTS</td><td>VANTAGE PRO2 PLUS 6162</td></tr><tr><td>ESTACIÓN METEOREOLOGICA A TODO EN UNO (ALL IN ONE)</td><td>22656</td><td>ACTIVO</td><td>BF230404047</td><td>DAVIS INSTRUMENTS</td><td>VANTAGE PRO2 PLUS 6162</td></tr></table>	EQUIPAMIENTO	PLACA INVENTARIO	ESTADO DEL EQUIPO	SERIE	MARCA	MODELO	ESTACIÓN METEOREOLOGICA A TODO EN UNO (ALL IN ONE)	22641	ACTIVO	BF230404042	DAVIS INSTRUMENTS	VANTAGE PRO2 PLUS 6162	ESTACIÓN METEOREOLOGICA A TODO EN UNO (ALL IN ONE)	22644	ACTIVO	BF230404043	DAVIS INSTRUMENTS	VANTAGE PRO2 PLUS 6162	ESTACIÓN METEOREOLOGICA A TODO EN UNO (ALL IN ONE)	22647	ACTIVO	BF230404044	DAVIS INSTRUMENTS	VANTAGE PRO2 PLUS 6162	ESTACIÓN METEOREOLOGICA A TODO EN UNO (ALL IN ONE)	22650	ACTIVO	BF230404045	DAVIS INSTRUMENTS	VANTAGE PRO2 PLUS 6162	ESTACIÓN METEOREOLOGICA A TODO EN UNO (ALL IN ONE)	22653	ACTIVO	BF230404046	DAVIS INSTRUMENTS	VANTAGE PRO2 PLUS 6162	ESTACIÓN METEOREOLOGICA A TODO EN UNO (ALL IN ONE)	22656	ACTIVO	BF230404047	DAVIS INSTRUMENTS	VANTAGE PRO2 PLUS 6162	<p>·ISO 1996-2 título 8 Condiciones meteorológicas</p> <p>RESOLUCIÓN NÚMERO 627 del 07 de abril de 2006, MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL, artículo 21 Informe Técnico: Los informes técnicos de las mediciones de emisión de ruido y ruido ambiental, deben</p>
EQUIPAMIENTO	PLACA INVENTARIO	ESTADO DEL EQUIPO	SERIE	MARCA	MODELO																																									
ESTACIÓN METEOREOLOGICA A TODO EN UNO (ALL IN ONE)	22641	ACTIVO	BF230404042	DAVIS INSTRUMENTS	VANTAGE PRO2 PLUS 6162																																									
ESTACIÓN METEOREOLOGICA A TODO EN UNO (ALL IN ONE)	22644	ACTIVO	BF230404043	DAVIS INSTRUMENTS	VANTAGE PRO2 PLUS 6162																																									
ESTACIÓN METEOREOLOGICA A TODO EN UNO (ALL IN ONE)	22647	ACTIVO	BF230404044	DAVIS INSTRUMENTS	VANTAGE PRO2 PLUS 6162																																									
ESTACIÓN METEOREOLOGICA A TODO EN UNO (ALL IN ONE)	22650	ACTIVO	BF230404045	DAVIS INSTRUMENTS	VANTAGE PRO2 PLUS 6162																																									
ESTACIÓN METEOREOLOGICA A TODO EN UNO (ALL IN ONE)	22653	ACTIVO	BF230404046	DAVIS INSTRUMENTS	VANTAGE PRO2 PLUS 6162																																									
ESTACIÓN METEOREOLOGICA A TODO EN UNO (ALL IN ONE)	22656	ACTIVO	BF230404047	DAVIS INSTRUMENTS	VANTAGE PRO2 PLUS 6162																																									

  	FICHA TÉCNICA		CÓDIGO: GC-FO-009
	GESTIÓN CONTRACTUAL		VERSIÓN: 2
			FECHA: 02jun2026

			<table><tr><td>ESTACIÓN METEOREOLOGIC A TODO EN UNO (ALL IN ONE)</td><td>22659</td><td>ACTIVO</td><td>BF230404048</td><td>DAVIS INSTRUMENTS</td><td>VANTAGE PRO2 PLUS 6162</td></tr><tr><td>ESTACIÓN METEOREOLOGIC A TODO EN UNO (ALL IN ONE)</td><td>22662</td><td>ACTIVO</td><td>BF230404040</td><td>DAVIS INSTRUMENTS</td><td>VANTAGE PRO2 PLUS 6162</td></tr><tr><td>ESTACIÓN METEOREOLOGIC A TODO EN UNO (ALL IN ONE)</td><td>22638</td><td>ACTIVO</td><td>BF230404041</td><td>DAVIS INSTRUMENTS</td><td>VANTAGE PRO2 PLUS 6162</td></tr><tr><td>ESTACIÓN METEOREOLOGIC A TODO EN UNO (ALL IN ONE)</td><td>22932</td><td>ACTIVO</td><td>BH240104018</td><td>DAVIS INSTRUMENTS</td><td>VANTAGE PRO2 PLUS 6322</td></tr></table> <div>CONDICIONES TÉCNICAS<table><tr><th>VARIABLE</th><th>PUNTOS</th><th>UNIDAD DE MEDIDA</th><th>ERROR MAXIMO PERMITIDO</th></tr><tr><td>Temperatura</td><td>5, 25 y 40</td><td>°C</td><td>±0,5 K</td></tr><tr><td>Humedad Relativa</td><td>30, 60 y 90</td><td>%</td><td>±5 %</td></tr></table></div> <p>NOTA 1: Los equipos anteriormente mencionados corresponden a estaciones meteorológicas integrales tipo “todo en uno” (All in One); por lo tanto, serán los mismos equipos objeto de calibración en los numerales 2, 3 y 4 del presente documento.</p>	ESTACIÓN METEOREOLOGIC A TODO EN UNO (ALL IN ONE)	22659	ACTIVO	BF230404048	DAVIS INSTRUMENTS	VANTAGE PRO2 PLUS 6162	ESTACIÓN METEOREOLOGIC A TODO EN UNO (ALL IN ONE)	22662	ACTIVO	BF230404040	DAVIS INSTRUMENTS	VANTAGE PRO2 PLUS 6162	ESTACIÓN METEOREOLOGIC A TODO EN UNO (ALL IN ONE)	22638	ACTIVO	BF230404041	DAVIS INSTRUMENTS	VANTAGE PRO2 PLUS 6162	ESTACIÓN METEOREOLOGIC A TODO EN UNO (ALL IN ONE)	22932	ACTIVO	BH240104018	DAVIS INSTRUMENTS	VANTAGE PRO2 PLUS 6322	VARIABLE	PUNTOS	UNIDAD DE MEDIDA	ERROR MAXIMO PERMITIDO	Temperatura	5, 25 y 40	°C	±0,5 K	Humedad Relativa	30, 60 y 90	%	±5 %	contener como mínimo la siguiente información : Condiciones atmosféricas (dirección y velocidad del viento, lluvia, temperatura, presión atmosférica, humedad). · NTC / ISO / IEC 17025:2017 NUMERAL 6.4 EQUIPAMIENTO
ESTACIÓN METEOREOLOGIC A TODO EN UNO (ALL IN ONE)	22659	ACTIVO	BF230404048	DAVIS INSTRUMENTS	VANTAGE PRO2 PLUS 6162																																			
ESTACIÓN METEOREOLOGIC A TODO EN UNO (ALL IN ONE)	22662	ACTIVO	BF230404040	DAVIS INSTRUMENTS	VANTAGE PRO2 PLUS 6162																																			
ESTACIÓN METEOREOLOGIC A TODO EN UNO (ALL IN ONE)	22638	ACTIVO	BF230404041	DAVIS INSTRUMENTS	VANTAGE PRO2 PLUS 6162																																			
ESTACIÓN METEOREOLOGIC A TODO EN UNO (ALL IN ONE)	22932	ACTIVO	BH240104018	DAVIS INSTRUMENTS	VANTAGE PRO2 PLUS 6322																																			
VARIABLE	PUNTOS	UNIDAD DE MEDIDA	ERROR MAXIMO PERMITIDO																																					
Temperatura	5, 25 y 40	°C	±0,5 K																																					
Humedad Relativa	30, 60 y 90	%	±5 %																																					
2	Calibración y ajuste de sensor de Presión Barométrica (Barómetro)	10	Calibración con acreditación en presión atmosférica barométrica con acreditación entre 3 puntos y hasta máximo 10 puntos dentro del rango 540 hPa...1100 hPa o 410 a 820 mm Hg, <div>CONDICIONES TÉCNICAS<table><tr><th>VARIABLE</th><th>PUNTOS</th><th>UNIDAD</th><th>ERROR MAXIMO PERMITIDO</th></tr><tr><td>Presión Barométrica</td><td>700, 740, 820, 900, 1020, 1100</td><td>hPa</td><td>±0,5hPa</td></tr></table></div>	VARIABLE	PUNTOS	UNIDAD	ERROR MAXIMO PERMITIDO	Presión Barométrica	700, 740, 820, 900, 1020, 1100	hPa	±0,5hPa																													
VARIABLE	PUNTOS	UNIDAD	ERROR MAXIMO PERMITIDO																																					
Presión Barométrica	700, 740, 820, 900, 1020, 1100	hPa	±0,5hPa																																					
3	Calibración y ajuste de sensor de	10	Calibración con acreditación, en velocidad del viento en 4 puntos: 2.5 m/s, 5 m/s, 10 m/s, y 13 m/s.																																					

  	FICHA TÉCNICA		CÓDIGO: GC-FO-009
	GESTIÓN CONTRACTUAL		VERSIÓN: 2
			FECHA: 02jun2026

	velocidad del viento (Anemómetro)		<table> <tr> <th colspan="4">CONDICIONES TÉCNICAS</th></tr> <tr> <th>VARIABLE</th><th>PUNTOS</th><th>UNIDAD</th><th>ERROR MAXIMO PERMITIDO</th></tr> <tr> <td>Velocidad del viento</td><td>2.5, 5, 10 y 13.</td><td>m/s</td><td>±0,5 m/s</td></tr> </table>	CONDICIONES TÉCNICAS				VARIABLE	PUNTOS	UNIDAD	ERROR MAXIMO PERMITIDO	Velocidad del viento	2.5, 5, 10 y 13.	m/s	±0,5 m/s
CONDICIONES TÉCNICAS															
VARIABLE	PUNTOS	UNIDAD	ERROR MAXIMO PERMITIDO												
Velocidad del viento	2.5, 5, 10 y 13.	m/s	±0,5 m/s												
4	Calibración y ajuste de sensor dirección del viento por trazabilidad (Anemómetro)	10	<p>Calibración por trazabilidad (sin acreditación) de dirección del viento en el rango de 0 a 360 °rad en ocho (8) posiciones.</p> <table> <tr> <th colspan="4">CONDICIONES TÉCNICAS</th></tr> <tr> <th>VARIABLE</th><th>PUNTOS</th><th>UNIDAD</th><th>ERROR MAXIMO PERMITIDO</th></tr> <tr> <td>Dirección del viento</td><td>8 posiciones</td><td>°</td><td>±5,0 °</td></tr> </table>	CONDICIONES TÉCNICAS				VARIABLE	PUNTOS	UNIDAD	ERROR MAXIMO PERMITIDO	Dirección del viento	8 posiciones	°	±5,0 °
CONDICIONES TÉCNICAS															
VARIABLE	PUNTOS	UNIDAD	ERROR MAXIMO PERMITIDO												
Dirección del viento	8 posiciones	°	±5,0 °												

Fuente: RMRAB y emisión de ruido, 2026.

NOTA 1: La prestación de este servicio incluye el transporte seguro de los elementos desde las instalaciones de la Entidad hasta el laboratorio de calibración acreditado y viceversa, además de la expedición de los certificados de calibración conforme a los requisitos de la norma ISO/IEC 17025:2017.

NOTA 2: El oferente deberá garantizar que las actividades de calibración serán ejecutadas por un laboratorio acreditado, sin que ello implique que el proponente deba ostentar directamente dicha acreditación, y deberá proporcionar el certificado de acreditación vigente de dicho laboratorio bajo la NTC ISO/IEC 17025 por el ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN (ONAC) o por un organismo de acreditación suscrito del Acuerdo de Reconocimiento del ILAC-MRA para el alcance correspondiente con la finalidad de respaldar los criterios establecidos en el presente documento.

NOTA 3: Debido a que la variable de dirección del viento es altamente especializada ya que corresponde a una calibración angular (0° a 360°) por lo cual, se requiere procedimientos específicos y bancos de calibración de alta precisión, por lo tanto, es limitada la existencia de laboratorios acreditados en esta magnitud, razón por la cual, NO se requiere calibración por trazabilidad (con acreditación) de dirección del viento en el rango de 0 a 360 ° rad en ocho (8) posiciones.

NOTA 4: El contratista debe asegurar que los equipos se transporten adecuadamente, de forma que se garantice la integridad y seguridad de los mismos, por lo tanto, deben ir debidamente embalados y preparados para el transporte de tal manera que deben ir protegidos en una caja plástica o de cartón que cuente con las debidas protecciones contra vibraciones o impactos que puedan presentarse durante el transporte. Se debe dar especial protección a la pantalla y a las conexiones neumáticas. La caja debe estar completamente sellada y tener avisos de “Este lado arriba” y “Fragil”. El contratista deberá entregar el equipo en las mismas condiciones en las que fue recibido por el supervisor del contrato.

NOTA 5: El contratista deberá reponer los elementos objeto del contrato con las mismas especificaciones técnicas en caso de pérdida, hurto o daño mientras se encuentren en su custodia.

  	FICHA TÉCNICA		CÓDIGO: GC-FO-009
	GESTIÓN CONTRACTUAL		VERSIÓN: 2
			FECHA: 02jun2026

NOTA 6: La calibración debe realizarse utilizando equipos patrón o Materiales de Referencia Certificados (MRC) que tengan una incertidumbre menor y una exactitud superior a la de los equipos de la RMRAB, para garantizar que la calibración sea representativa, trazable y confiable.

- **LOTE 3. CALIBRACIÓN DE LOS DISPOSITIVOS QUE COMPONEN EL EQUIPO ISOCINÉTICO PARA TOMA DE MUESTRAS DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS GENERADAS POR FUENTES FIJAS.**

Tabla 3. Equipos para calibración de los dispositivos que componen el equipo isocinético del área técnica de fuentes fijas.

ITEM	DISPOSITIVO	CANTIDAD	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CADA ÍTEM EN CUMPLIMIENTO A LOS CRITERIOS NORMATIVOS VIGENTES
1	Calibración del medidor de gas seco	1	Calibración bajo trazabilidad NIST en la variable de Volumen, en los siguientes puntos: 5 puntos entre 0,016 y 2,5 m³/h
2	Calibración del Termopar meter del medidor de gas seco	1	Calibración bajo trazabilidad NIST en la variable de Temperatura, en los siguientes puntos: 15; 30; 40 °C
3	Calibración del Termopar Stack de la Sonda de 1,5 m	1	Calibración bajo trazabilidad NIST en la variable de Temperatura, en los siguientes puntos: 20; 90; 160; 250 °C
4	Calibración del Termopar Probe de la Sonda de 1,5 m	1	Calibración bajo trazabilidad NIST en la variable de Temperatura, en los siguientes puntos: 80; 120; 150 °C
5	Calibración del Termopar Stack de la Sonda de 1,9 m	1	Calibración bajo trazabilidad NIST en la variable de Temperatura, en los siguientes puntos: 20; 90; 160; 250 °C
6	Calibración del Termopar Probe de la Sonda de 1,9 m	1	Calibración bajo trazabilidad NIST en la variable de Temperatura, en los siguientes puntos: 80; 120; 150 °C
7	Calibración del Termopar Stack de la Sonda de 3,0 m	1	Calibración bajo trazabilidad NIST en la variable de Temperatura, en los siguientes puntos: 20; 90; 160; 250 °C
8	Calibración del Termopar Probe de la Sonda de 3,0 m	1	Calibración bajo trazabilidad NIST en la variable de Temperatura, en los siguientes puntos: 80; 120; 150 °C
9	Calibración del Termopar Oven	1	Calibración bajo trazabilidad NIST en la variable de Temperatura, en los siguientes puntos: 80; 120; 150 °C
10	Calibración del Termopar Filter	1	Calibración bajo trazabilidad NIST en la variable de Temperatura, en los siguientes puntos: 10; 40; 80; 120; 160; 200; 250 °C
11	Calibración del Termopar Exit	1	Calibración bajo trazabilidad NIST en la variable de Temperatura, en los siguientes puntos: 5; 15; 25 °C
12	Calibración del Termómetro de punzón con Serie 111384507	1	Calibración bajo trazabilidad NIST en la variable de Temperatura, en los siguientes puntos: 20; 30; 40 °C
13	Calibración del Termómetro de punzón con serie 111573348	1	Calibración bajo trazabilidad NIST en la variable de Temperatura, en los siguientes puntos: 20; 30; 40 °C

  	FICHA TÉCNICA		CÓDIGO: GC-FO-009
	GESTIÓN CONTRACTUAL		VERSIÓN: 2
			FECHA: 02jun2026

ITEM	DISPOSITIVO	CANTIDAD	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CADA ÍTEM EN CUMPLIMIENTO A LOS CRITERIOS NORMATIVOS VIGENTES
14	Calibración del Simulador de Temperaturas en su función “Input”	1	Calibración en la variable de Simulación Eléctrica de Temperatura, en los siguientes puntos: 10; 40; 80; 120; 160; 200; 250 °C
15	Calibración del Simulador de Temperaturas en su función “Output”	1	Calibración en la variable de Simulación Eléctrica de Temperatura, en los siguientes puntos: 10; 40; 80; 120; 160; 200; 250 °C
16	Calibración del sensor de temperatura del Simulador de Temperaturas.	1	Calibración bajo trazabilidad NIST en la variable de Temperatura, en los siguientes puntos: 10; 40; 80; 120; 160; 200; 250 °C
17	Calibración del Sensor de temperatura del Termo higrómetro	1	Calibración bajo trazabilidad NIST en la variable de Temperatura, en los siguientes puntos: 10; 20; 35 °C
18	Calibración del Sensor de humedad del Termohigrómetro	1	Calibración bajo trazabilidad metrológica en la variable de Humedad Relativa, en los siguientes puntos: 40; 70; 90 %
19	Calibración del Vacuómetro digital	2	Calibración bajo trazabilidad NIST en la variable de Presión, en los siguientes puntos: 0,4; 10; 20 in Hg
20	Calibración del Vacuómetro análogo de la consola	1	Calibración bajo trazabilidad NIST en la variable de Presión, en los siguientes puntos: 2; 8; 16 in Hg
21	Calibración del Manómetro de presión diferencial (digital)	1	Calibración bajo trazabilidad NIST en la variable de Presión, en los siguientes puntos: 0,05; 0,25; 0.5 lnH₂O
22	Calibración de cinco (5) Orificios críticos	1	Calibración de acuerdo con lo establecido en los métodos US EPA CFR 40 Part 60, Appendix A, Method 5, Section 16.2.
23	Calibración de la Balanza de campo	1	Calibración en la variable de masa, en los siguientes puntos: 100; 200; 500; 750; 1000 g
24	Calibración de la Pesa Patrón de 200 g (Cilíndrica OIML F1)	1	Calibración en la variable de masa.
25	Calibración de la Pesa Patrón de 500 g (Cilíndrica OIML F1)	1	Calibración en la variable de masa.
26	Calibración de la mordaza para mediciones interiores del Pie de rey digital	1	Calibración en la variable de Longitud, en los siguientes puntos: 4; 6; 16 mm
27	Calibración del Flujómetro digital	1	Calibración en la variable de Caudal volumétrico, en los siguientes puntos: 0,050; 0,250; 0,500 L/min
28	Calibración de la Termocupla con termopar tipo K 1,2 m	1	Calibración bajo trazabilidad NIST en la variable de Temperatura, en los siguientes puntos: 20; 90; 160; 250 °C
29	Calibración de la Termocupla con termopar tipo K 1,8 m	1	Calibración bajo trazabilidad NIST en la variable de Temperatura, en los siguientes puntos: 20; 90; 160; 250 °C

  	FICHA TÉCNICA		CÓDIGO: GC-FO-009
	GESTIÓN CONTRACTUAL		VERSIÓN: 2
			FECHA: 02jun2026

ITEM	DISPOSITIVO	CANTIDA D	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CADA ÍTEM EN CUMPLIMIENTO A LOS CRITERIOS NORMATIVOS VIGENTES
30	Calibración de la Termocupla curva con Termopar Tipo K (Método EPA 5)	2	Calibración bajo trazabilidad NIST en la variable de Temperatura, en los siguientes puntos: 20; 90; 160; 250 °C

Fuente: Área técnica de fuentes fijas, 2026.

NOTA 1: Todos los equipos deben calibrarse por laboratorios acreditados bajo la norma ISO/IEC 17025 garantizando trazabilidad metrológica al Sistema Internacional de Unidades (SI) o a institutos de referencia como el National Institute of Standards and Technology, permitiendo así asegurar la confiabilidad de los datos de monitoreo, mantener la comparabilidad internacional de las mediciones y cumplir con protocolos de aseguramiento de calidad.

NOTA 2: El oferente deberá garantizar que las actividades de calibración serán ejecutadas por un laboratorio acreditado, sin que ello implique que el proponente deba ostentar directamente dicha acreditación, y deberá proporcionar el certificado de acreditación vigente de dicho laboratorio bajo la NTC ISO/IEC 17025 por el ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN (ONAC) o por un organismo de acreditación suscrito del Acuerdo de Reconocimiento del ILAC-MRA para el alcance correspondiente con la finalidad de respaldar los criterios establecidos en el presente documento.

NOTA 3: La prestación de este servicio incluye el transporte seguro de los elementos desde las instalaciones de la Entidad hasta el laboratorio de calibración acreditado y viceversa, además de la expedición de los certificados de calibración conforme a los requisitos de la norma ISO/IEC 17025:2017.

NOTA 4: El contratista debe asegurar que los equipos se transporten adecuadamente, de forma que se garantice la integridad y seguridad de los mismos, por lo tanto, deben ir debidamente embalados y preparados para el transporte de tal manera que deben ir protegidos en una caja plástica o de cartón que cuente con las debidas protecciones contra vibraciones o impactos que puedan presentarse durante el transporte. Se debe dar especial protección a la pantalla y a las conexiones neumáticas. La caja debe estar completamente sellada y tener avisos de “Este lado arriba” y “Fragil”. El contratista deberá entregar el equipo en las mismas condiciones en las que fue recibido por el supervisor del contrato.

NOTA 5: El contratista deberá reponer los elementos objeto del contrato con las mismas especificaciones técnicas en caso de pérdida, hurto o daño mientras se encuentren en su custodia.

- **LOTE 4. CALIBRACIÓN Y AJUSTE DE LOS EQUIPOS QUE CONFORMAN EL ÁREA TÉCNICA DE FUENTES MÓVILES:**

Tabla 4. Elementos periféricos (termohigrómetros) del área técnica de fuentes móviles

Ítem	Equipo	Especificaciones técnicas	Registro fotográfico	Cant. de equipos	Unidad de medida	Variables	Puntos de calibración
1	Termohigrómetro Digital en Temperatura y Humedad Relativa	Rango de Medición: T: -20 a 90 °C HR: 0 a 100 %		1	UND	Temperatura ambiente (°C)	5°C 25°C 30°C 55°C 60°C

  	FICHA TÉCNICA		CÓDIGO: GC-FO-009
	GESTIÓN CONTRACTUAL		VERSIÓN: 2
			FECHA: 02jun2026

	Marca: Artisan Referencia: RH1210	Dispositivo indicador: Display Digital Resolución de Escala: 0,1				Humedad relativa (%)	20% 30% 60% 80% 90%
2	Termohigrómetro Digital en Temperatura y Humedad Relativa Marca: Celmed Referencia: CLD-TH02	Rango de Medición: T: - 40 a 105°C HR: 0 a 100% Dispositivo indicador: Display Digital Resolución de Escala: 0,1		1	UND	Temperatura ambiente (°C)	5°C 25°C 30°C 55°C 60°C
						Humedad relativa (%)	20% 30% 60% 80% 90%

Fuente: Área técnica de fuentes móviles, 2026.

NOTA 1: El servicio de calibración para los elementos periféricos (termohigrómetro) incluirán la calibración de las variables independientes de temperatura ambiente y humedad relativa

Tabla 5. Sensores de temperatura de motor y velocidad de giro del área técnica de fuentes móviles

ítem	Equipo	Especificaciones técnicas	Registro fotográfico	Cant. de equipos	Unidad de medida	Variables	Puntos de calibración
1	Módulo captador de revoluciones de motor y temperatura – sensor de temperatura de motor	Rango: 20÷200 °C Resolución: 1 °C		6	UND.	Temperatura	40°C 50°C 60°C 70°C 80°C
2	Módulo captador de revoluciones de motor y temperatura – sensor de velocidad de giro de motor por vibración	Rango: 300÷9990 RPM Resolución: 10 RPM		6	UND.	RPM	900 RPM 1800 RPM 2700 RPM 3600 RPM 4500 RPM
3	Módulo captador de revoluciones de motor y temperatura – sensor de velocidad de giro	Rango: 300÷9990 RPM Resolución: 10 RPM		6	UND.	RPM	900 RPM 1800 RPM 2700 RPM 3600 RPM 4500 RPM

  	FICHA TÉCNICA					CÓDIGO: GC-FO-009
	GESTIÓN CONTRACTUAL					VERSIÓN: 2
						FECHA: 02jun2026

	de motor por pinzas						
--	------------------------	--	--	--	--	--	--

Fuente: Área técnica de fuentes móviles, 2026.

NOTA 1: La prestación de este servicio incluye el transporte seguro de los elementos desde las instalaciones de la Entidad hasta el laboratorio de calibración acreditado y viceversa, además de la expedición de los certificados de calibración conforme a los requisitos de la norma ISO/IEC 17025:2017.

Tabla 6. Filtros de densidad neutro del área técnica de fuentes móviles

Ítem	Equipo	Especificaciones técnicas	Cant.	Unidad de medida	Puntos de Calibración	Unidad de medida del Sistema Internacional de Unidades (SI)
1	Filtros de densidad neutra	Material de referencia de vidrio Marca: SENSORS	20	UND	540 545 550 555 560 565 570 575 580 585 590	Nanómetro

Fuente: Área técnica de fuentes móviles, 2026.

NOTA 1: Todos los equipos deben calibrarse por laboratorios acreditados bajo la norma ISO/IEC 17025 garantizando trazabilidad metrológica al Sistema Internacional de Unidades (SI) permitiendo así asegurar la confiabilidad de los datos de monitoreo, mantener la comparabilidad internacional de las mediciones y cumplir con protocolos de aseguramiento de calidad.

NOTA 2: El oferente deberá garantizar que las actividades de calibración serán ejecutadas por un laboratorio acreditado, sin que ello implique que el proponente deba ostentar directamente dicha acreditación, y deberá proporcionar el certificado de acreditación vigente de dicho laboratorio bajo la NTC ISO/IEC 17025 por el ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN (ONAC) o por un organismo de acreditación suscrito del Acuerdo de Reconocimiento del ILAC-MRA para el alcance correspondiente con la finalidad de respaldar los criterios establecidos en el presente documento.

NOTA 3: La prestación de este servicio incluye el transporte seguro de los elementos desde las instalaciones de la Entidad hasta el laboratorio de calibración acreditado y viceversa, además de la expedición de los certificados de calibración conforme a los requisitos de la norma ISO/IEC 17025:2017.

NOTA 4: El contratista debe asegurar que los equipos se transporten adecuadamente, de forma que se garantice la integridad y seguridad de los mismos, por lo tanto, deben ir debidamente embalados y preparados para el transporte de tal manera que deben ir protegidos en una caja plástica o de cartón que cuente con las debidas protecciones contra

  	FICHA TÉCNICA	CÓDIGO: GC-FO-009
	GESTIÓN CONTRACTUAL	VERSIÓN: 2
		FECHA: 02jun2026

vibraciones o impactos que puedan presentarse durante el transporte. Se debe dar especial protección a la pantalla y a las conexiones neumáticas. La caja debe estar completamente sellada y tener avisos de “**Este lado arriba**” y “**Frágil**”. El contratista deberá entregar el equipo en las mismas condiciones en las que fue recibido por el supervisor del contrato.

NOTA 5: El contratista deberá reponer los elementos objeto del contrato con las mismas especificaciones técnicas en caso de pérdida, hurto o daño mientras se encuentren en su custodia.

GARANTÍAS:

En cumplimiento de la Ley 80 de 1993, Ley 1150 de 2007, Decreto Nacional 1082 de 2015 y demás normas concordantes, el CONTRATISTA se obliga a constituir garantías a favor de **BOGOTÁ D.C - SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE, NIT 899.999.061 -9**, con ocasión de la ejecución del contrato y de su liquidación a través de cualquiera de los mecanismos de cobertura del riesgo señalados en el artículo 2.2.1.2.3.1.2. del Decreto Nacional 1082 de 2015, que cubran los siguientes riesgos:

El contratista deberá durante la ejecución del contratista constituir una garantía única de cumplimiento con las siguientes condiciones:

AMPARO	VALOR	VIGENCIA
Cumplimiento	20% del valor del contrato	Plazo del contrato y seis (6) meses más, contados a partir de la suscripción del mismo
Calidad del servicio	20% del valor del contrato	Plazo del contrato y seis (6) meses más, contados a partir de la suscripción del mismo

NOTA 1. CONSTITUCIÓN DE LAS GARANTÍAS: EL CONTRATISTA deberá constituir la garantía dentro de los tres (3) días hábiles siguientes a la suscripción del contrato.

NOTA 2. RESTABLECIMIENTO O AMPLIACIÓN DE LAS GARANTÍAS: EL CONTRATISTA deberá restablecer el valor de las garantías antes mencionadas, cuando éste se haya visto reducido por razón de las reclamaciones efectuadas por la SECRETARIA. De igual manera, en cualquier evento en que se aumente o adicione el valor del contrato y/o se prorrogue su término, EL CONTRATISTA deberá ampliar el valor y/o la vigencia de las garantías otorgadas.

NOTA 3. VIGENCIA DE LAS GARANTÍAS: En todo caso el contratista deberá mantener vigentes las garantías hasta la liquidación del contrato.

NOTA 4: En virtud de lo establecido en el artículo 7 de la Ley 1150 de 2007, el numeral 7 del artículo 2.2.1.1.2.1.1 del Decreto Nacional 1082 de 2015 y a lo previsto en el artículo 1060 del Código de Comercio referente al mantenimiento del estado del riesgo y notificación de cambios. EL CONTRATISTA deberá notificar a la aseguradora las circunstancias no previsibles que den lugar a la modificación cobertura del riesgo. La notificación de la modificación del riesgo, así como la respuesta que otorgue la aseguradora deberá ser allegada a través de la Plataforma SECOP II, así como los documentos anexos correspondientes.

  	FICHA TÉCNICA	CÓDIGO: GC-FO-009
	GESTIÓN CONTRACTUAL	VERSIÓN: 2
		FECHA: 02jun2026

NOTA 5: Si resultare como contratista, un CONSORCIO O UNIÓN TEMPORAL, la garantía debe ser otorgada por todos sus integrantes.

NOTA 6: El contratista deberá cargar la garantía única de cumplimiento y responsabilidad extracontractual (cuando aplique), en el Sistema Electrónico para la Contratación Pública - portal SECOP II.

FORMA DE PAGO:

La Secretaría Distrital de Ambiente pagará al contratista para los **LOTE 1 y 4** el valor del contrato en los siguientes términos:

- El valor del contrato se pagará mediante **PAGOS MENSUALES**, los cuales, se realizarán contra entrega de los **SERVICIOS EFECTIVAMENTE PRESTADOS Y RECIBIDOS A SATISFACCIÓN** y la ejecución de las obligaciones convenidas.

Por otra parte, la SDA pagará al contratista para los **LOTES 2 y 3** el valor del contrato en los siguientes términos:

- El valor del contrato se pagará mediante **ÚNICO PAGO**, el cual, se realizará contra entrega de los **SERVICIOS EFECTIVAMENTE PRESTADOS Y RECIBIDOS A SATISFACCIÓN** y la ejecución de las obligaciones convenidas.

Los pagos deben ser presentados junto con la presentación de la factura y se hará efectivo previa programación del PAC y estará sujeto a la entrega de los siguientes documentos:

- Informe de actividades debidamente aprobado y firmado por el supervisor del contrato.
- Documento denominado "Acta de recibo a satisfacción parcial expedido por el supervisor" o el que haga sus veces Documento denominado "*Acta de Recibo Final e Informe De Supervisión*", o el que haga sus veces, a la terminación del contrato.
- Certificación suscrita por el representante legal o revisor fiscal, que acredite el cumplimiento del pago de aportes al sistema de seguridad social integral de los últimos seis (6) meses, de conformidad con el artículo 50 de la Ley 789 de 2002 o aquella que lo modifique, adicione o sustituya *cuando se trate de personas jurídicas*.
- cuenta de cobro o factura electrónica, según el caso, conforme con las disposiciones señaladas en el Decreto Nacional No. 358 del 5 de marzo de 2020 y lo dispuesto en la Resolución expedida por la DIAN No. 000042 del 5 de mayo de 2020, la misma debe contener cada uno de los ítems, con la cantidad, unidad de medida, descripción específica y valor que permitan la identificación de los bienes vendidos o servicios prestados de acuerdo con lo estipulado en el contrato. **(cuando aplique)**

Condiciones generales para el pago.

El Contratista deberá tener en cuenta lo siguiente:

- Las facturas o cuentas de cobro serán pagadas posterior al cumplimiento de todos los requisitos, aprobados y certificados por el supervisor y radicados en debida forma en concordancia con las normas tributarias vigentes, la aprobación de la Dirección Administrativa y Financiera y previa disponibilidad de PAC.
- La factura o cuenta de cobro deberá incluir todos los impuestos, costos directos o indirectos a que haya lugar, y el detalle de los servicios efectivamente prestados y/o elementos suministrados.

  	FICHA TÉCNICA		CÓDIGO: GC-FO-009
	GESTIÓN CONTRACTUAL		VERSIÓN: 2
			FECHA: 02jun2026

- c. La factura o cuenta de cobro deberá acompañarse de la copia de la planilla de pago de los aportes al régimen de seguridad social, para el periodo cobrado, en proporción al valor mensual del contrato, cuando se trate de personas naturales.
- d. La factura o cuenta de cobro deberá acompañarse de la certificación suscrita por el representante legal o revisor fiscal, que acredite el cumplimiento del pago de aportes al sistema de seguridad social integral de los últimos seis (6) meses, de conformidad con el artículo 50 de la Ley 789 de 2002 o aquella que lo modifique, adicione o sustituya cuando se trate de personas jurídicas.
- e. Los pagos se efectuarán dentro de los treinta (30) días calendario siguientes a la correcta radicación de la factura electrónica con los respectivos documentos soporte, en cumplimiento de lo establecido en el artículo 16 del Decreto 189 de 2020.
- f. Si la(s) factura(s) no ha(n) sido correctamente elaborada(s) o no se acompañen) los documentos requeridos para el pago, el término para éste sólo empezará a contar a partir de la fecha en que se presente(n) en debida forma o que se haya aportado el último de los documentos. La(s) demora(s) en el pago originadas por la presentación incorrecta de los documentos requeridos serán responsabilidad del CONTRATISTA y no tendrá por ello derecho al pago de intereses o compensación de naturaleza alguna.
- g. Las facturas deben estar diligenciadas en pesos colombianos, sin centavos.
- h. Los pagos serán realizados por medio, en pesos colombianos, a través de transferencia a la cuenta corriente o de ahorros que indique el CONTRATISTA, abierta en cualquiera de las entidades financieras afiliadas al Sistema Automático de Pagos, previos los descuentos de Ley.

NORMATIVIDAD QUE RIGE LAS CONDICIONES TÉCNICAS:

- Handbook EPA- Condiciones Generales Estaciones. Numeral 7.2.2 Sampling Environment del Quality Assurance Handbook for Air Pollution Measurement Systems Handbook Volume II, Apéndice D.
- **Resolución 650 de 2010**, expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial ahora MinAmbiente. "Por la cual se adopta el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de Calidad del Aire".
- **ISO/IEC 17025:2017**: Requisitos generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración.
- **Resolución 2254 de 2017**: expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MinAmbiente), "Por la cual se adopta la norma de calidad del aire ambiente y se dictan otras disposiciones".
- **Resolución 03516 del 07 de noviembre del 2018** expedida por la Secretaría Distrital de Ambiente, mediante el cual se conformó el grupo de trabajo interno del Laboratorio Ambiental y Centro de Información y Modelamiento Ambiental de la Secretaría Distrital de Ambiente – LABCIMAB.
- **Resolución 0815 del 22 de julio de 2025**: expedida por el IDEAM. "Por la cual se renueva y amplía el alcance de acreditación otorgada a la SECRETARÍA DE AMBIENTE DE BOGOTÁ - LABORATORIO AMBIENTAL DE LA DIRECCIÓN DE CONTROL AMBIENTAL".
- **Resolución 0627 de 2006**: expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial ahora MinAmbiente, "Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental".
- **Resolución 0762 de 2022**: expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MinAmbiente). "Por la cual se reglamenta los límites máximos permisibles de emisión de contaminantes que deberán cumplir las fuentes móviles terrestres, se reglamentan los artículos 2.2.5.1.6.1, 2.2.5.1.8.2 y 2.2.5.1.8.3 del Decreto 1076 de 2015 y se adoptan otras disposiciones".
- **Resolución 2703 de 2023**: expedida por la Secretaría Distrital de Ambiente. "Por la cual se establecen límites máximos permisibles de emisión en densidad de humo a los que están sujetos las fuentes

  	FICHA TÉCNICA		CÓDIGO: GC-FO-009
	GESTIÓN CONTRACTUAL		VERSIÓN: 2
			FECHA: 02jun2026

móviles terrestres de carretera con motor encendido por compresión que circulan en el perímetro urbano del Distrito Capital".

- **Resolución 0296 de 2024:** expedida por el IDEAM. *"Por la cual se renueva y amplía la Autorización a la Subdirección de Calidad del Aire, Auditiva y Visual de la SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE – SDA, identificada con N.I.T. 899.999.061 – 9, para realizar medición de emisiones generadas por fuentes móviles"*
- **Resolución 0525 de 2024:** expedida por el IDEAM. *"Por medio de la cual se corrige la Resolución No. 0296 de 3 de abril de 2024 y se adoptan otras determinaciones"*.
- **NTC 4231:2012:** *"Procedimientos de evaluación y características de los equipos de flujo parcial necesarios para medir las emisiones de humo generadas por las fuentes móviles accionadas con ciclo Diésel. Método de aceleración libre"*.
- **NTC 4983:2012:** *"Calidad del Aire. Evaluación de gases de escape de vehículos automotores que operan con ciclo OTTO. Método de ensayo en marcha mínima (Ralentí) y velocidad crucero, y especificaciones para los equipos empleados en esta evaluación"*
- **NTC 5365:2012:** *"Calidad del aire. Evaluación de gases de escape de motocicletas, motociclos, mototriciclos, motocarros y cuatrimotos, accionados tanto con gas o gasolina (motor de Cuatro tiempos) como con mezcla gasolina aceite (motor de dos tiempos). Método de ensayo en marcha mínima (ralentí) y especificaciones para los equipos empleados en esta evaluación"*
- **NTC ISO 1996-2** *"Acústica. Descripción, medición y evaluación del ruido Ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora"*

1. MANTENIMIENTO PREVENTIVO BÁSICO (LOTE No 1)

Las actividades de mantenimiento preventivo básico de los equipos utilizados en la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá buscan garantizar el correcto funcionamiento de los mismos, evitar fallas y asegurar la calidad y confiabilidad de los datos. Entre las principales actividades de mantenimiento básico se incluyen:

- Verificación del estado físico de los equipos y sus componentes.
- Revisión y comprobación de conexiones eléctricas, cables, mangueras y líneas de muestreo.
- Verificación de posibles fugas en el sistema neumático (cuando aplique)
- Limpieza externa de los equipos
- Limpieza de filtros de partículas, ventiladores, entradas de aire y rejillas de ventilación, electrodos, tubos, sondas de medición o sensores con productos no residuales (limpia contactos) (cuando aplique)
- Inspección de las sondas de muestreo y líneas de conducción.
- Verificación del estado de trampas de humedad o sistemas de secado.
- Revisión de baterías: verificar nivel de carga
- Revisión del correcto encendido y funcionamiento

NOTA 1: Para el mantenimiento preventivo básico, se deberán como mínimo incluir todas las actividades que se relacionan en el presente numeral, las cuales deberán ser ejecutadas dentro del plazo de ejecución del contrato, previa coordinación con el supervisor.

El resultado final del servicio de mantenimiento es la generación de un reporte(s) de mantenimiento de los reguladores, en el que se dé cuenta de todas las labores llevadas a cabo y las evidencias fotográficas. Este reporte incluye detalles sobre las actividades realizadas, los componentes revisados y cualquier otra información relevante relacionada con el mantenimiento realizado.

  	FICHA TÉCNICA	CÓDIGO: GC-FO-009
	GESTIÓN CONTRACTUAL	VERSIÓN: 2
		FECHA: 02jun2026

Este informe proporciona una visión clara del estado de los reguladores y sirve como referencia para futuras acciones de mantenimiento y seguimiento por parte de la SDA.

2. ENTREGABLES CERTIFICADOS Y/O INFORMES DE CALIBRACIÓN (LOTE 1, 2, 3 y 4)

a. Entregar los certificados de calibración y/o informes de calibración correspondientes a cada uno de los lotes (1, 2, 3 y 4) bajo las condiciones técnicas emitidas en la FICHA TÉCNICA, una vez culmine el proceso de calibración y sean entregados los equipos a la SDA, estos deben contener como mínimo:

- a) Título de certificado
- b) Identificación de cada página de forma individual.
- c) Fechas de recepción del equipamiento, calibración del equipamiento y emisión del informe.
- d) Identificación del equipo calibrado como nombre, marca, serie y modelo.
- e) Rango de medición del equipo.
- f) Resolución del equipo.
- g) Lectura del equipo patrón y del equipo a calibrar.
- h) Error o corrección de calibración del equipo.
- i) Identificación de las personas que autorizan el informe.
- j) Declaración de que los resultados solo están relacionados al equipo calibrado y en el momento específico.
- k) Condiciones ambientales.
- l) Incertidumbre de la medición con dos cifras significativas y error o corrección con los mismos decimales.
- m) En la incertidumbre se debe reportar el nivel de confianza de la calibración.
- n) Declaración que identifique las mediciones trazables metodológicamente.
- o) Resultados antes y después de cualquier ajuste o reparación, si se realizaron.
- p) La incertidumbre se reporta presentada en la misma unidad que la del mensurando.
- q) Número del certificado el cual contenga el número de serie del equipo o componente.
- r) Datos del cliente (Secretaría Distrital de Ambiente).
- s) Descripción del instrumento.
- t) Patrones de referencia utilizados.
- u) Procedimiento empleado.
- v) Puntos de calibración
- w) Método empleado para la calibración, incertidumbre y error.
- x) Resultado de la calibración.
- y) Ajuste al instrumento (describir si se hizo o no).
- z) Condiciones ambientales de medición.
- aa) Lugar donde se realizó la calibración.
- bb) Fecha de calibración de los equipos.
- cc) Referencias
- dd) Trazabilidad del equipo.
- ee) Firma del responsable de la calibración
- ff) Observaciones

Una vez se entreguen los certificados de calibración serán validados mediante el sistema de gestión de la Entidad, en caso de encontrar que los servicios de calibración no cumplen con las especificaciones técnicas requeridas

  	FICHA TÉCNICA		CÓDIGO: GC-FO-009
	GESTIÓN CONTRACTUAL		VERSIÓN: 2
			FECHA: 02jun2026

mencionadas en el presente documento; se deberá prestar nuevamente sin costo adicional para la entidad el servicio de calibración.

b. Soportes de la cadena de trazabilidad Metrológica: Entregar los soportes necesarios que describan la cadena de trazabilidad Metrológica otorgada por un laboratorio con acreditación vigente concedida por un organismo evaluador en las competencias de los laboratorios de ensayo y/o calibración, se debe asegurar que los resultados de la medición sean trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) o, cuando la trazabilidad metrológica a unidades del SI no sea técnicamente posible, se debe demostrar trazabilidad metrológica de sus patrones hasta de la mayor fuente de referencia a la que se pueda llegar para garantizar la cadena de trazabilidad metrológica; estos pueden ser: Certificados emitidos por el laboratorio internacional o nacional que tiene el valor real (patrón/ material de referencia) y/o Listado de los patrones/material de referencia del Laboratorio Internacional o nacional que tiene el Valor real y/o Acreditación del Laboratorio Internacional o nacional en ISO/IEC 17025:2017 (o aquella que la modifique o sustituya) o en ISO/IEC 17034:2017 o aquella que la modifique o sustituya).

c. Etiquetas o rótulos autoadhesivos: El contratista debe entregar etiquetas o rótulos autoadhesivos para cada uno de los dispositivos calibrados, en los cuales se describa la fecha de calibración, código del certificado de calibración y la identificación interna (código interno, serie o placa de inventario) del dispositivo.

d. Informe de mantenimiento preventivo básico de los equipos lote No 1. en el cual se describen características de los equipos (marca, serie, modelo, etc.), actividades realizadas, recomendaciones, etc.

A continuación, se relaciona la cantidad total de certificados de calibración a entregar por lote:

2.1. CERTIFICADOS LOTE 1. CALIBRACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS QUE CONFORMAN LA RED DE MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE DE BOGOTÁ:

El contratista deberá entregar los certificados producto de la calibración de los equipos relacionados en el acápite **CONDICIONES TÉCNICAS**, de la siguiente manera:

- Dos (2) certificados de calibración para la variable de flujo (Flujómetro)
- Dos (2) certificados de calibración para la variable de temperatura (Flujómetro)
- Dos (2) certificados de calibración para la variable de presión (Flujómetro)
- Veintiuno (21) certificados de calibración para la variable de temperatura (Sensores internos)
- Uno (1) certificado de calibración para la variable de volumen (Bureta aforada)
- Uno (1) certificado de calibración para la variable de temperatura (anemómetro barómetro altímetro digital (Medidor meteorológico digital).
- Uno (1) certificado de calibración para la variable de presión atmosférica (Sensor de presión barométrica)
- Uno (1) certificado de calibración para la variable de irradiancia solar (Sensor de Radiación solar)
- Uno (1) certificado de calibración para la variable de velocidad del viento (Sensor de velocidad y dirección del viento)

para un total de **TREINTA Y DOS (32) CERTIFICADOS** los cuales deben estar bajo los lineamientos establecidos en la ISO/IEC 17025:2017.

2.2. CERTIFICADOS LOTE 2: CALIBRACIÓN Y AJUSTE DE LAS ESTACIONES METEOROLÓGICAS DE LA RED DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL Y EMISIÓN DE RUIDO

  	FICHA TÉCNICA		CÓDIGO: GC-FO-009
	GESTIÓN CONTRACTUAL		VERSIÓN: 2
			FECHA: 02jun2026

El contratista deberá entregar los certificados producto de la calibración de los equipos relacionados en el acápite **CONDICIONES TÉCNICAS**, de la siguiente manera:

- Diez (10) Certificados de calibración para la variable de temperatura (Sensor de Temperatura Externo) de las estaciones All in ONE DAVIS VANTAGE PRO 2 referencia 6162 y 6322
- Diez (10) Certificados de calibración para la variable de Humedad Relativa (Sensor de Humedad Relativa Extremo) de los Termohigrómetro perteneciente a las estaciones de las estaciones All in ONE DAVIS VANTAGE PRO 2 referencia 6162 y 6322
- Diez (10) Certificados de calibración para la variable de presión atmosférica (Sensor de presión barométrica) Barómetro perteneciente a las estaciones de las estaciones All in ONE DAVIS VANTAGE PRO 2 referencia 6162 y 6322
- Diez (10) Certificados de calibración para la variable de velocidad del viento de los (Anemómetro cazoletas) perteneciente a las estaciones All in ONE DAVIS VANTAGE PRO 2 referencia 6162 y 6322
- Diez (10) Certificados de calibración para la variable de Dirección del viento (Anemómetro veleta) perteneciente a las estaciones All in ONE DAVIS VANTAGE PRO 2 referencia 6162 y 6322

Para un total de **CINCUENTA (50) CERTIFICADOS** los cuales deben estar bajo los lineamientos establecidos en la ISO/IEC 17025:2017.

2.3. CERTIFICADOS LOTE 3: CALIBRACIÓN DE LOS DISPOSITIVOS QUE COMPONEN EL EQUIPO ISOCINÉTICO PARA TOMA DE MUESTRAS DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS GENERADAS POR FUENTES FIJAS

El contratista deberá entregar los certificados producto de la calibración de los equipos relacionados en el acápite **CONDICIONES TÉCNICAS**, de la siguiente manera:

- Un (1) certificado de calibración para la variable de volumen (Medidor de gas seco).
- Dieciocho (18) certificados de calibración para la variable de temperatura (Termopar meter del medidor de gas seco; Termopares Stack y Probe de las sondas de 1,5 m, 1,9 m y 3,0 m; Termopar Oven; Termopar Filter; Termopar Exit; dos (2) Termómetros de punzón serie 111384507 y serie 111573348; Sensor de temperatura del simulador; Sensor de temperatura del termohigrómetro; Termocuplas tipo K 1,2 m y 1,8 m y Termocuplas curvas con Termopar Tipo K (Método EPA 5)
- Dos (2) certificados de calibración para la variable de simulación eléctrica de temperatura (Simulador de temperaturas en sus funciones "Input" y "Output").
- Cuatro (4) certificados de calibración para la variable de presión (Dos vacuómetros digitales; Vacuómetro análogo de la consola; Manómetro de presión diferencial digital).
- Un (1) certificado de calibración para la variable de caudal (Conjunto de cinco (5) Orificios críticos, calibración conforme a US EPA CFR 40 Part 60, Appendix A, Method 5, Section 16.2).
- Uno (1) certificado de calibración para la variable de caudal volumétrico (Flujómetro digital)
- Un (1) certificado de calibración para la variable de humedad relativa (Sensor de humedad del termohigrómetro).
- Tres (3) certificados de calibración para la variable de masa (Balanza de campo, Pesa patrón 200 g — cilíndrica OIML F1—; Pesa patrón 500 g —cilíndrica OIML F1).
- Un (1) certificado de calibración para la variable de longitud (Mordaza para mediciones interiores del pie de rey digital).

  	FICHA TÉCNICA	CÓDIGO: GC-FO-009
	GESTIÓN CONTRACTUAL	VERSIÓN: 2
		FECHA: 02jun2026

Para un total de **TREINTA Y DOS (32) CERTIFICADOS** los cuales deben estar bajo los lineamientos establecidos en la ISO/IEC 17025:2017.

2.4. CERTIFICADOS LOTE 4. CALIBRACIÓN Y AJUSTE DE LOS EQUIPOS QUE CONFORMAN EL ÁREA TÉCNICA DE FUENTES MÓVILES:

El contratista deberá entregar los certificados producto de la calibración de los equipos relacionados en el acápite **CONDICIONES TÉCNICAS**, de la siguiente manera:

- Para los termohigrómetros dos (2) certificados para la variable de temperatura ambiente y dos (02) certificados para la variable de humedad relativa para un total de (4) certificados.
- Para los sensores de temperatura de motor seis (6) certificados
- Para los sensores de velocidad de giro por vibración seis (6) certificados
- Para los sensores de velocidad de giro por pinzas seis (6) certificados
- Para los filtros de densidad neutra veinte (20) certificados

Para un total de **CUARENTA Y DOS (42) CERTIFICADOS** los cuales deben estar bajo los lineamientos establecidos en la ISO/IEC 17025:2017.

Los certificados de calibración, emitidos por un laboratorio acreditado o una entidad de metrología competente, deberán incluir como mínimo:

- Resultados obtenidos antes y después de cualquier ajuste o modificación (si aplica)
- Identificación de la organización/dependencia que realiza la calibración
- Un título
- Identificación del propietario del equipo a calibrar
- Identificación de los equipos, patrones y/o materiales de referencia utilizados para las calibraciones.
- La fecha de la calibración
- Identificación del equipo o elemento sujeto a calibración (marca, modelo, número de serie o equivalente)
- Indicación del método de calibración
- Los puntos y los valores obtenidos en los procesos de medición
- Estimación de los errores e incertidumbres de la medición del resultado, presentado en la misma unidad que la del mensurando o en un término relativo al mensurando (por ejemplo, porcentaje)
- Una declaración que identifica cómo las mediciones son trazables metrológicamente
- Firma del profesional que realiza la calibración y aprobación del documento
- Las condiciones (por ejemplo, ambientales) bajo las cuales se realizaron las calibraciones que tienen una influencia en los resultados de medición

Al finalizar el proceso de calibración, los filtros de densidad neutra deberán ser entregados debidamente empacados y marcados con el valor de opacidad correspondiente a la longitud de onda de 565 nm.

El servicio de calibración debe cumplir con los requisitos establecidos en la norma técnica ISO/IEC 17025:2017, adicionalmente debe presentar los soportes necesarios que apliquen al equipamiento patrón empleado en el proceso de calibración y que garanticen la trazabilidad metrológica a una referencia propia del sistema internacional de medida.

  	FICHA TÉCNICA	CÓDIGO: GC-FO-009
	GESTIÓN CONTRACTUAL	VERSIÓN: 2
		FECHA: 02jun2026

Durante la vigencia del contrato, el contratista estará en la obligación de atender las consultas técnicas y comerciales planteadas por la SDA, las cuales serán comunicadas por correo electrónico o mediante oficio. El tiempo máximo de respuesta a estas solicitudes será de dos (2) días hábiles.

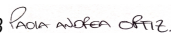
3. MEDIO DE TRANSPORTE (Aplica para todos los lotes)

Realizar el transporte de cada uno de los dispositivos objeto de calibración, mantenimiento y ajuste según corresponda desde la o las sedes de la SDA donde se encuentren ubicados en la ciudad de Bogotá hasta el laboratorio que realizará la calibración; asimismo, realizará su devolución al punto de origen. Con la entrega de los instrumentos se suscribirá la respectiva acta de entrega; así, los dispositivos o instrumentos pasarán a custodia del contratista hasta que termine el servicio de calibración

Conforme se adelanten las actividades de mantenimiento, calibración y ajuste de los equipos, y retorno de los mismos a las sedes que correspondan de la SDA, cada una de las áreas de la SCAAV realizará las respectivas pruebas de funcionamiento y operación de los equipos que estaban en custodia del contratista adjudicatario.

NOTA 1: La custodia de los equipos inicia desde el momento en que el contratista recibe los equipos en la sede donde se encuentren instalados hasta su posterior entrega en la misma sede o instalaciones de la SDA.

NOTA 2: En caso de pérdida, hurto o daño en alguno de los elementos objeto del contrato, el contratista deberá reponerlo por uno con las mismas especificaciones técnicas. La entrega de los equipos se realizará de forma gradual sujeto al tiempo para realizar y completar la calibración, garantizando siempre el funcionamiento permanente de la red (este proceso se debe coordinar con la SDA).

Proyecto: Paola Andrea Ortiz – Contratista SCAAV – RMCAB 

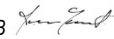
Proyecto: Gonzalo Andrés Forero – Contratista SCAAV – RMRAB 

Proyecto: Claudia Lucia Contreras - Contratista SCAAV - emisión de ruido 

Proyecto: Julián Esteban Obando Rincón - Contratista SCAAV área técnica FF 

Proyecto: Diana Jeised Romero Guata – Contratista SCAAV área técnica FM 

Revisó: Gustavo Ávila – Contratista SCAAV - RMCAB 

Revisó: José Hernán Garavito Calderón – Profesionalespecializado RMCAB 

Revisó: Ronald Alberto Velandia Velandia – Contratista SCAAV área técnica FM 

Revisó: Julio Cesar Gamba Ladino - Abogado SCAAV

Historial de Cambios

VERSIÓN	FECHA	RAZÓN DEL CAMBIO
2	2 de junio de 2026	Conforme al rediseño de octubre de 2025 se ajusta plantilla, el código del procedimiento cambia de PA08-PR11 a GC-FO-009.

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
---------	--------	--------

  	FICHA TÉCNICA		CÓDIGO: GC-FO-009
	GESTIÓN CONTRACTUAL		VERSIÓN: 2
			FECHA: 02jun2026

Nombre: Jennifer Karina Vargas Moreno Cargo: Profesional Especializado Nombre: Deisy Soler Durán Cargo: Profesional Universitario Fecha: 2 de junio de 2026	Nombre: Andrea del Pilar Chaves Nieto Cargo: Contratista OAP Nombre: Claudia Milena Gordillo Rodríguez Cargo: Jefe Oficina Asesora de Planeación (E) Fecha: 2 de junio de 2026	Nombre: Karen Adriana Duarte Mayorga Cargo: Director (a) Contractual Fecha: 2 de junio de 2026
--	---	---