ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SECRETARÍA DE AMBIENTE BOGOTÁ	**GESTIÓN CONTRACTUAL**	
	Ficha Técnica	
	Código: PA08-PR11-F2	Versión: 1

OBJETO:

REALIZAR CALIBRACIÓN DE UNIDADES DE VERIFICACIÓN DE TEMPERATURA Y RPM DE LA SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE

ALCANCE DEL OBJETO:

Para el desarrollo del objeto contractual, el contratista debe realizar la calibración las unidades de verificación (controlador de temperatura y generadores de frecuencias) requeridos para la operación de los equipos opacímetros y analizadores de gases propiedad de la Secretaría Distrital de Ambiente; la prestación de este servicio incluye la expedición de los certificados de calibración conforme a los requisitos de la norma ISO/IEC 17025:2017.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Las especificaciones técnicas detalladas para cada uno de los dispositivos a calibrar se encuentran consignadas en el apartado “CONDICIONES TÉCNICAS” del presente documento.

DEFINICIONES RELACIONADAS CON EL PRESENTE OBJETO CONTRACTUAL

UNIDADES DE VERIFICACIÓN: Son instrumentos o dispositivos de referencia que permiten asegurar la exactitud y la trazabilidad de las mediciones para un parámetro determinado, los cuales cuenta con características bien definidas y certificables, utilizados para verificar, calibrar o ajustar otros instrumentos de medición.

RPM: Revoluciones Por Minuto

GENERADORES DE FRECUENCIA: Es un instrumento de alta precisión utilizado para calibrar o verificar equipos que miden velocidad de rotación (RPM) en sistemas mecánicos, funcionando mediante la generación o medición de señales asociadas a la velocidad angular, a través de tecnologías ópticas o de contacto, lo que garantiza la trazabilidad y exactitud de las mediciones y lo hace fundamental en procesos de calibración

CONTROLADOR DE TEMPERATURA: Es un dispositivo utilizado para establecer y mantener condiciones térmicas estables y controladas, que sirve como referencia en procesos de calibración de instrumentos de medición de temperatura, dentro de los cuales se encuentran los termómetros y baños termostáticos.

CALIBRACIÓN: Operación que bajo condiciones especificadas establece en una primera etapa, la relación entre los valores y sus incertidumbres de medida asociadas, las cuales son obtenidas a partir de los patrones de medida y las correspondientes indicaciones con sus incertidumbres asociadas, y en una segunda etapa, utiliza esta información para establecer una relación que permita obtener un resultado de medida a partir de una indicación (GTC-ISO/IEC 99-VIM 2012)

TRAZABILIDAD METROLÓGICA: 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 (GTC-ISO/IEC 99 - VIM 2012.).

El servicio de calibración de las unidades de verificación propiedad de la SDA, debe ser realizado por un laboratorio que acredite la competencia bajo la norma NTC ISO//EC 17025 para la calibración de las variables temperatura y frecuencia.

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA NECESIDAD

El artículo 101 del Acuerdo 257 del 30 de noviembre de 2006, expedido por el Honorable Concejo de Bogotá: "*Por el cual se dictan normas básicas sobre la estructura, organización y funcionamiento de los organismos y de las entidades de Bogotá, Distrito Capital, y se expiden otras disposiciones*", dispuso transformar el Departamento Técnico del Medio Ambiente en la Secretaría Distrital de Ambiente (SDA), como un organismo del Sector Central, con autonomía administrativa y financiera, al cual se le aplican las disposiciones de las Leyes 80 de 1993 y 1150 de 2007 en materia de contratación administrativa y sus Decretos Reglamentarios.

El Decreto Único Sectorial 646 de 2025 "*Por medio del cual se expide el Decreto Único Distrital del Sector Ambiente*" en su artículo 5 estableció "*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 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 6 del citado Decreto, determinó la estructura organizacional de la Secretaría Distrital de Ambiente, estableciendo en su literal 3º que la **Subsecretaría de Control Ambiental** ejerce la dirección estratégica de la formulación y orientación de las políticas, planes, programas y proyectos de evaluación, control y seguimiento ambiental en el Distrito Capital, garantizando el cumplimiento de la normativa ambiental y la supervisión de las actividades con impacto ambiental, de la cual depende la **Dirección de Control Ambiental**, encargada de dirigir los procesos técnico-jurídicos necesarios para la aplicación de las regulaciones ambientales y de coordinar la ejecución de las acciones de control sobre el uso, explotación y aprovechamiento de los recursos naturales, así como el funcionamiento del laboratorio ambiental, encontrándose adscrita a esta la **Subdirección de Calidad del Aire, Auditiva y Visual**, responsable de adelantar los procesos de evaluación, seguimiento y control en materia de calidad del aire, afectaciones auditivas y visuales, mediante el ejercicio de acciones preventivas y correctivas orientadas a la mitigación de los factores de deterioro ambiental.

Asimismo, la mencionada Subdirección tiene dentro de sus funciones evaluar, controlar y efectuar seguimiento a la publicidad exterior visual, a la calidad del aire y a las afectaciones generadas por ruido.

En este contexto, la Subdirección de Calidad del Aire, Auditiva y Visual (SCAAV) tomó como referente normativo la Resolución 0762 de 2022 expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS <<*Por la cual se reglamentan 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*>>, para el desarrollo de las actividades encaminadas a la revisión de los vehículos que circulan en el Distrito Capital, y las cuales tienen como objeto verificar el cumplimiento de los límites máximos permisibles de emisión de contaminantes que deben cumplir las fuentes móviles terrestres.

En su parte IV <<*emisiones en prueba estática*>> capítulo III, establece los criterios de emisiones contaminantes en prueba estática para las fuentes móviles; dicha Resolución dispone en su artículo 22: la <<*Verificación del cumplimiento de los límites máximos permisibles de emisión en prueba estática por parte de autoridades ambientales*>> las autoridades ambientales podrán verificar, sin previo aviso y en el marco de sus competencias si los vehículos terrestres en venta cumplen con los límites de emisiones establecidos en esta resolución, este proceso incluye revisar el funcionamiento de los equipos y procedimientos de medición de emisiones, adicionalmente en su parágrafo 1 dicta "*Los equipos y procedimientos que utilice la autoridad ambiental deberán cumplir con las Normas Técnicas Colombianas (NTC) 4231, 4983, 5365 y contar con la autorización otorgada por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM)*".

Además, en su artículo 23, establece:

<<(…)

***Operativos de revisión de fuentes móviles terrestres de carretera en circulación**. Las autoridades ambientales en el marco de sus competencias y en conjunto, con las autoridades departamentales, distritales y municipales de tránsito, realizarán operativos de verificación de emisiones contaminantes generadas por las fuentes móviles terrestres de carretera en circulación, empleando los equipos y procedimientos establecidos en las Normas Técnicas Colombianas (NTC) 4231, 4983 y 5365. Los operativos de revisión deberán realizarse como mínimo con la siguiente periodicidad:*

***Tabla 25.** Frecuencia mínima de operativos en vía por parte de las autoridades competentes.*

Municipios con población	*Frecuencia mínima*	*Puntos mínimos/día*
> 1,000,000 habitantes	*15 días/mes*	*4*
> 300,000 habitantes	*4 días/mes*	*2*
> 100,000 habitantes	*4 días/año*	*2*

(…)>>

Así mismo en su artículo 24 precisa:

<<***Operativos de revisión a fuentes móviles terrestres de carretera pertenecientes a flotas en patios de acopio**. Las autoridades ambientales podrán realizar en cualquier momento operativos de revisión de emisiones contaminantes a fuentes móviles terrestres de carretera de flotas pertenecientes a los sistemas de transporte público de pasajeros, transporte masivo y transporte de carga dentro de las instalaciones de los sitios de acopio de dichas fuentes móviles.*

En caso de evidenciarse incumplimiento de los niveles establecidos en la presente resolución se impondrán las medidas preventivas y sancionatorias a que haya lugar, de conformidad con lo establecido en la Ley 1333 de 2009 o la norma que la modifique, adicione o sustituya.>>

Para dar alcance a lo anteriormente mencionado, la SDA dentro de su competencia realiza operativos de monitoreo y control de emisiones a fuentes móviles mediante el uso de equipos analizadores de gases y opacímetros con el fin de verificar el cumplimiento de los límites máximos permisibles de emisión de contaminantes que deben cumplir las fuentes móviles terrestres, con el desarrollo de las siguientes actividades:

a. **Control en vía:** Operativos en conjunto con la Secretaría Distrital de Movilidad (SDM) y con la Policía Metropolitana de Bogotá, donde se detienen de forma aleatoria vehículos que se encuentran circulando por los corredores viales de Distrito Capital para llevar a cabo los procedimientos de verificación de los límites de emisión.
b. **Programa de autorregulación ambiental:** Es un instrumento de gestión ambiental cuyo objetivo principal es la reducción de las emisiones de los vehículos con motor encendido por compresión, este programa busca que las empresas de transporte público colectivo de pasajeros y transporte de carga realicen de forma integral el mantenimiento de sus vehículos hasta lograr tener los límites establecidos de emisiones según la norma vigente.
c. **Requerimientos ambientales:** Este programa efectúa requerimientos a las empresas y/o propietarios de los vehículos para que presenten aquellos automotores que circulan por la ciudad con posibles niveles elevados de emisión de contaminantes, con el fin de efectuarles una prueba de emisión para verificar el cumplimiento normativo vigente.

d. Subsanación de vehículos: Dirigido a los vehículos que durante el desarrollo de los operativos de control en vía presentan un incumplimiento en la prueba de emisiones contaminantes y deben someterse a una segunda evaluación para certificar el cumplimiento de los estándares establecidos que rigen la materia.

e. Concesionarios: Control y seguimiento a los comercializadores representantes de marca, importadores, fabricantes o ensambladores de fuentes móviles nuevas clasificadas como vehículos automotores, con el objetivo de realizar visitas técnicas para verificar el contenido de las certificaciones expedidas y asegurar el cumplimiento de los límites máximos permisibles de emisión.

f. Revisión voluntaria: Este proceso es llevado a cabo por los ciudadanos que desean, de manera proactiva, someter su vehículo a una prueba de emisiones de gases para verificar que cumple con los estándares ambientales.

El desarrollo de las actividades anteriormente enunciadas se realiza en el marco técnico de las normas NTC 4983, NTC 4231 y NTC 5365 aplicables para los procedimientos y evaluación para la medición de las emisiones de las fuentes móviles, así como, en los lineamientos dados en la Resolución 2406 de 2014 <<*Por medio de la cual se otorga la Autorización a la SECRETARIA DISTRITAL DE AMBIENTE - SDA para realizar medición de emisiones generadas por fuentes móviles, auditorías de autorización y seguimiento realizadas a equipos de medición de emisiones en Centros de Diagnóstico Automotor (CDA), Visitas a Concesionarios, Programa de Requerimientos Ambientales y Programa de Autorregulación Ambiental para Fuentes Móviles*>>, renovada por la Resolución 0296 del 03 de abril de 2024 <<*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*>> y corregida por la Resolución 0525 del 04 de junio de 2024 <<*Por medio de la cual se corrige la Resolución No. 0296 de 3 de abril de 2024 y se adoptan otras determinaciones*>> otorgadas por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, mediante la cual se establece la autorización del personal técnico y de los equipos de medición de emisiones contaminantes a fuentes móviles propiedad de la Secretaría Distrital de Ambiente.

Para llevar a cabo los operativos de verificación a las emisiones contaminantes provenientes de las fuentes móviles, se debe realizar a través de los dispositivos opacímetros los cuales son equipos diseñados para medir la opacidad de una corriente de humo o muestra parcial de esta, mediante el principio de extinción de luz y analizadores de gases, los cuales se definen como el conjunto completo de todos los accesorios y elementos necesarios para la determinación de las concentraciones de los diferentes contaminantes en los gases de escape de los vehículos accionados a gasolina o mezcla gasolina – aceite, los cuales funcionan bajo el principio de absorción infrarroja no dispersiva.

Adicionalmente, estos dispositivos deben estar equipados con diversos sensores periféricos de acuerdo con las NTC 4231, NTC 4983 y NTC 5365, en las cuales se establecen sus características técnicas, de la siguiente manera:

- En la NTC 4231 el numeral 4.2.8 <<*Sensores periféricos*>> establece los elementos con los cuales debe contar los equipos opacímetros para la evaluación de las emisiones de humo generadas por las fuentes móviles accionadas con ciclo diésel, así como las características técnicas que estos deben cumplir de acuerdo con los numerales 4.2.8.1 <<*Sensor de temperatura*>>, 4.2.8.2 <<*Sensor de velocidad de giro*>>.

  Adicionalmente, para el desarrollo de las pruebas de emisiones contaminantes a vehículos ciclo diésel se requiere dar cumplimiento a los numerales:

  - 3.1.3.9 el cual establece <<*El opacímetro **debe registrar la temperatura de operación del motor** con el fin de establecer la correcta operación del mismo. Esta temperatura debe ser estimada por medio de la medición del aceite de lubricación u otros métodos disponibles.*>>
  - 3.1.3.10 el cual dicta <<*El software de aplicación debe **solicitar la realización de una aceleración suave, con el fin de determinar la correcta operación de los sistemas de control de velocidad de giro del motor**.*

En caso de evidenciarse la incorrecta operación de este sistema o su ausencia, se emitirá concepto de rechazo, debido a que presenta deficientes condiciones de operación.>>

- 3.1.3.11 el cual precisa <<*El software de aplicación* ***debe registrar los valores de la velocidad mínima (ralentí) y máxima (gobernación)***>>.

Lo anterior busca dar cumplimiento al método de aceleración libre establecido en la citada norma.

- En la NTC 4983 el numeral 5.1.2 <<*Sensores periféricos*>> establece los elementos con los cuales debe contar los equipos analizadores de gases para la evaluación de gases de escape de vehículos automotores que operan con ciclo otto, así como las características técnicas que estos deben cumplir de acuerdo con los numerales 5.1.2.1 <<*Sensor de temperatura*>>, 5.1.2.2 <<*Sensor de velocidad de giro*>>.

  Adicionalmente, para el desarrollo de las pruebas de emisiones contaminantes a vehículos ciclo otto se requiere dar cumplimiento a los numerales:

  - 4.1.3.4 establece, <<*Se debe colocar en marcha el motor del vehículo y verificar que éste llegue a su temperatura mínima de prueba, mediante* ***las lecturas dadas por el sensor de temperatura****, verificando que se cumplan las siguientes condiciones:*

    - *60 °C, cuando se mide en el aceite lubricante del motor.*
    - *45 °C, cuando se mide en el bloque del motor.*>>

  - 4.1.3.8 precisa, <<***Tomar la lectura de revoluciones del motor*** *a través del tacómetro del analizador y verificar que las revoluciones en ralentí corresponden a las especificadas por el fabricante.*>>

  Lo anterior busca dar cumplimiento al método de ensayo en marcha mínima (ralentí) y velocidad crucero establecido en la citada norma.

- En la NTC 5365 el numeral 5.1.2 <<*Sensores periféricos*>> establece los elementos con los cuales debe contar los equipos analizadores de gases para la evaluación de gases de escape de motocicletas, motociclos, mototriciclos, motocarros y cuatrimotos, así como las características técnicas que estos deben cumplir de acuerdo con los numerales 5.1.2.1 <<*Sensor de temperatura*>>, 5.1.2.2 <<*Sensor de velocidad de giro*>>.

  Adicionalmente, para el desarrollo de las pruebas de emisiones contaminantes a vehículos tipo motocicletas cuatro tiempos, se requiere dar cumplimiento a los numerales:

  4.1.3.5 precisa, <<***Se debe verificar la temperatura mínima para el inicio del proceso de medición****. Para tal fin, se debe medir la temperatura, la cual debe ser al menos de 40 °C, medidas en la tapa del embrague*"

  4.1.3.7 establece, <<antes de colocar el acople y la sonda de muestreo, el inspector debe realizar una aceleración sostenida por diez (10) s entre **2 500 r/min y 3 000 r/min, con el fin de descargar posibles excesos de gases en el tubo de escape.** En vehículos de cuatro tiempos no se deben presentar emisiones de humo azul o humo negro

Por otra parte, los sensores periféricos de temperatura y velocidad de giro se calibran internamente por la SDA utilizando las unidades de verificación las cuales deben estar certificadas conforme a los requisitos de la norma ISO/IEC 17025:2017 para la aplicación del procedimiento PA10-PR01 de <<*Gestión metrológica para las mediciones, tomas de muestras y monitoreos en el Laboratorio Ambiental SDA*>> y el <<*Programa de calibración para los equipos de medición de emisiones de Fuentes Móviles*>> PA10-PR01-M1, con el fin de garantizar la condiciones técnicas

establecidas para estos sensores en la normatividad vigente, lo cual es de suma importancia para la puesta en marcha del procedimiento interno PA10-PR18 <<*Operativo de monitoreo, seguimiento y control de emisiones atmosféricas a fuentes móviles*>> de la Entidad.

Las unidades de verificación (controlador de temperatura y generadores de frecuencias) son instrumentos o dispositivos de referencia que permiten asegurar la exactitud y la trazabilidad de las mediciones en estos parámetros, los cuales cuentan con características bien definidas y certificables, para la calibración de instrumentos de medición.

Los generadores de frecuencia son tacómetros de referencia o calibradores de velocidad angular, los cuales están diseñados para medir con alta precisión las revoluciones de sistemas rotativos. Los tacómetros de referencia generalmente incluyen sistemas ópticos basados en la detección de marcas en rotación, y tacómetros de contacto, que miden la velocidad de rotación a través del contacto directo con el eje del motor.

Los controladores de temperatura son termómetros patrones y baños termostáticos, dispositivos que permiten comparar la lectura de un termómetro bajo prueba con un valor de referencia certificado, generalmente mediante temperaturas controladas y estables para realizar comparaciones entre el termómetro en prueba y el patrón, los cuales son conocidos por su alta precisión.

En la actualidad la SDA cuenta con las siguientes unidades de verificación, las cuales fueron calibradas por última vez en el año 2021, en el marco del contrato No. 20202359 suscrito el 14 de septiembre de 2020:

ÍTEM	UNIDAD DE VERIFICACIÓN	MARCA	MODELO	FECHA DE LA ÚLTIMA CALIBRACIÓN	ESTADO
1	Controlador portátil de temperatura	GIUSSANI	Fluid 200	04/02/2021	Fuera de vigencia
2	Controlador portátil de temperatura	GIUSSANI	Fluid 200	05/02/2021	Fuera de vigencia
2	Generador de frecuencia	BRAIN BEE	Simulatore C401	19/04/2021	Fuera de vigencia
3	Generador de frecuencia	TESTER	TB034.	11/03/2021	Fuera de vigencia

El equipamiento anteriormente descrito cuenta con sus respectivas hojas de vida, elaboradas conforme a los lineamientos establecidos en el Sistema de Gestión Integrado de la Entidad, las cuales se adjuntan como Anexo Técnico No. 1, donde se consigna la información técnica relacionada con la identificación de cada equipo, sus especificaciones y características de funcionamiento.

Desde la perspectiva técnica, los equipos se encuentran en adecuado estado de funcionamiento, condición que se explica por la naturaleza de su uso, el cual no es continuo ni intensivo, sino limitado a los procesos de calibración interna de sensores periféricos de los equipos de medición de emisiones, circunstancia que implica una baja exposición a desgaste mecánico, fatiga de componentes o deterioro físico derivado de una operación prolongada.

Adicionalmente, al tratarse de instrumentos electrónicos destinados a la medición y generación controlada de señal, no incorporan partes sometidas a fricción permanente ni elementos que requieran mantenimientos preventivos periódicos obligatorios conforme a especificaciones del fabricante, de manera que en este tipo de dispositivos la variable técnica determinante no es el mantenimiento sino la estabilidad metrológica de los parámetros que reproducen o verifican a lo largo del tiempo, estabilidad que no puede inferirse únicamente de su encendido o correcto

desempeño funcional, sino que debe acreditarse mediante procesos formales de calibración realizados por laboratorios técnicamente competentes, garantizando así la exactitud y trazabilidad de los valores de referencia que estos equipos proporcionan.

En este contexto, se requiere contratar el servicio especializado para la calibración de las unidades de verificación (controlador de temperatura y generadores de frecuencias), con el fin de garantizar que estos equipos cumplan con los estándares internacionales de metrología, lo cual resulta esencial para asegurar mediciones precisas y confiables en el monitoreo y control de emisiones contaminantes de fuentes móviles en el Distrito Capital, y para mantener la trazabilidad metrológica de los equipos.

La calibración de las unidades de verificación permite adelantar los procesos internos de calibración de los sensores de velocidad de giro y temperatura, lo cual es indispensable para dar cumplimiento a las disposiciones establecidas por el IDEAM en las Resoluciones 0296 y 0525 de 2024, así como con los requisitos técnicos definidos en las NTC 4231, NTC 4983 y NTC 5365.

Adicionalmente, es de gran importancia tener en cuenta los lineamientos dados en la Resolución 105 de 2022 <<*por la cual se actualiza el procedimiento de Autorización de Organismos de Evaluación de la Conformidad (OEC), para la medición de emisiones contaminantes generadas por fuentes móviles en Colombia*>> emitida por el IDEAM y cuyo objetivo es establecer los procedimientos que deberán cumplir los OEC, del sector público y privado que realicen medición de emisiones contaminantes generadas por fuentes móviles en el territorio colombiano, en su título IV <<*seguimiento, ampliación, renovación de la autorización*>> capítulo I <<*Seguimiento de la Autorización*>> artículo 34 establece <<*con el fin de verificar que las condiciones con las cuales se otorgó la autorización se conserven, el Instituto realizará visitas de auditoría de seguimiento cada (12) meses a partir del otorgamiento de la autorización*>>, parágrafo 1 <<*para esto, la Organización que desee mantener la autorización, deberá enviar la solicitud de visita de seguimiento, con cuatro (4) meses de anticipación al cumplimiento del plazo*>>, por lo tanto, se hace indispensable mantener las condiciones de la autorización otorgadas por el IDEAM a la SDA para la realización de mediciones de emisiones generada por fuentes móviles, en la cual se contempla las calibraciones del equipamiento que interviene de manera directa o indirecta con el proceso de medición.

Esta necesidad se encuentra enmarcada en el proyecto de inversión 8121 de la SCAAV, cuyo objetivo es mejorar la calidad del aire, acústica y visual en Bogotá, dentro del cual se contempla el desarrollo de los operativos de medición de emisiones como acciones de monitoreo y control a fuente móviles, así como, la elaboración de informes técnicos que consolidan los resultados de las mediciones realizadas conforme a la normatividad vigente.

En consecuencia, resulta necesario contar con la calibración de las unidades de verificación que respaldan el funcionamiento del área técnica de fuentes móviles del laboratorio ambiental, asegurando así la calidad, validez técnica y confiabilidad de los procesos de evaluación de emisiones contaminantes, así como la continuidad operativa de las actividades de control ambiental y el cumplimiento de la normatividad vigente.

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 la meta asociada a éste "*realizar 7 informes de gestión de la medición a emisiones atmosféricas en fuentes móviles*", se hace necesaria esta contratación para el adecuado funcionamiento del área de fuentes móviles del laboratorio de la SCAAV, puesto que garantizan la operación de las diferentes actividades de monitoreo, evaluación, control y seguimiento, lo que permite adelantar los procesos a los que haya lugar por infringir la normatividad ambiental vigente.

Los siete (7) informes corresponden a informes de carácter semestral, los cuales deberán ser elaborados y presentados durante la vigencia del Plan de Desarrollo, en cumplimiento de la meta establecida para el proyecto de inversión.

Así mismo, se realizará un avance mensual, con el fin de reportar los indicadores de gestión y resultado asociados a la meta del proyecto, efectuar el respectivo seguimiento y consolidar progresivamente la información necesaria hasta completar el informe semestral correspondiente. De esta manera, se garantiza la trazabilidad de la ejecución y el adecuado cumplimiento de los compromisos establecidos.

CLASIFICACIÓN UNSPSC:

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:

Clasificación UNSPSC	Segmento	Familia	Clase	Producto
Servicios	8100000 Servicios basados en ingeniería, investigación y tecnología	81140000 Tecnologías de fabricación	81141500 Control de Calidad	81141504 Reparación o calibración de pruebas de equipo
Servicios	8100000 Servicios basados en ingeniería, investigación y tecnología	81140000 Tecnologías de fabricación	81141500 Control de Calidad	81141506 Ensayo de productos

CONDICIONES TÉCNICAS

A continuación, se detallan los equipos objeto de calibración incluyendo las especificaciones técnicas y características:

No.	Equipo	Especificaciones Técnicas	Cant.	Unidad de medida	Magnitud	Puntos De Calibración	Tipo de calibración	Registro Fotográfico
1	Controlador portátil de temperatura Marca: GIUSSANI Modelo Fluid 200	Dispositivo indicador: Display Digital Baño termostático, líquido utilizado: Agua/ Aceite mineral 20w-50 Resolución: 0,01°C **Nota:** En un (1) inserta uniformidad radial de (60 mm 1/4"). Uniformidad Axial (60 mm 1/4").	1	**UND**	Temperatura	30°C 40°C, 50°C, 60°C, 70°C 80°C, 90°C, 100°C	Indicador de temperatura digital	

2	Controlador portátil de temperatura Marca: GIUSSANI Modelo Fluid 200	Dispositivo indicador: Display Digital Sensor externo PT100 Resolución: 0,01°C	1	**UND**	Temperatura	30°C 40°C, 50°C, 60°C, 70°C 80°C, 90°C, 100°C	Indicador de temperatura digital	
3	Generador de frecuencias Marca: BRAIN BEE Modelo: simulatore C401	Dispositivo indicador: Display LCD Resolución: 100 RPM	1	**UND**	Frecuencia	900 RPM 1800 RPM 2700 RPM 3600 RPM 4500 RPM	Instrumentos de medición de RPM	
4	Generador de frecuencias Marca: TESTER, Modelo: TB034	Resolución: 100 RPM	1	**UND**	Frecuencia	900 RPM 1800 RPM 2700 RPM 3600 RPM 4500 RPM	Instrumentos de medición de RPM	

PRODUCTOS A ENTREGAR:

El contratista deberá entregar los certificados producto de la calibración de los equipos relacionados en la Tabla 1 de la siguiente manera: uno (1) del controlador portátil de temperatura baño termostático, uno (1) del controlador portátil de temperatura sensor externo PT100, uno (1) del generador de frecuencia BRAIN BEE y uno (1) del generador de frecuencia TESTER; para un total de cuatro (4) certificados.

Los certificados de calibración deberán contener como mínimo la siguiente información:

- **a)** Título del certificado.
- **b)** Nombre y dirección del laboratorio donde se realizó la calibración.
- **c)** Identificación única o código del certificado.
- **d)** Información del cliente (Secretaría Distrital de Ambiente) como dirección, contacto.
- **e)** Identificación de cada página de forma individual.
- **f)** Identificación del método de calibración utilizado.
- **g)** Fechas de recepción, calibración y emisión del informe.
- **h)** Identificación del equipo calibrado como nombre, marca, serie y modelo.
- **i)** Rango de medición del equipo.
- **j)** Resolución del equipo.
- **k)** Patrones de referencia utilizados.
- **l)** Lectura del equipo patrón y del equipo a calibrar.
- **m)** Error o corrección de calibración del equipo.
- **n)** Unidades de las mediciones.
- **o)** Identificación de las personas que autorizan el informe.
- **p)** Declaración de que los resultados solo están relacionados al equipo calibrado y en el momento específico.

q) Condiciones ambientales.
r) Incertidumbre de la medición con dos cifras significativas y error o corrección con los mismos decimales.
s) En la incertidumbre se reporta el nivel de confianza de la calibración.
t) Declaración que identifique las mediciones trazables metodológicamente.
u) Resultados antes y después de cualquier ajuste o reparación, si se realizaron.
v) La incertidumbre se reporta presentada en la misma unidad que la del mensurando.
w) En el caso que se haga ajuste al equipamiento, se deben relacionar los resultados antes y después del ajuste.

- 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.
- 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 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 17025:2017 (o aquella que la modifique o sustituya) o en ISO/IEC 17034:2017 o aquella que la modifique o sustituya).

PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo del contrato será por tres (03) 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.

NORMATIVIDAD QUE RIGE LAS CONDICIONES TÉCNICAS

- **Decreto 1076 de 2015:** "*Por el cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector de Ambiente y Desarrollo Sostenible*".

  2.2.5.1.6.1: *Funciones del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Corresponde al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, dentro de la órbita de sus competencias, en relación con la calidad y el control a la contaminación del aire.*

  2.2.5.1.8.1: *Clasificación de fuentes móviles. El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible determinará las fuentes móviles terrestres, aéreas, fluviales o marítimas a las que se aplicarán los respectivos estándares de emisión.*

  2.2.5.1.8.3: *Evaluación de emisiones de vehículos automotores. El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, mediante resolución, establecerá los mecanismos para la evaluación de los niveles de contaminantes emitidos por los vehículos automotores en circulación, procedimiento que será dado a conocer al público en forma oportuna.*

- **Decreto 1595 de 2015: "***Por el cual se dictan normas relativas al Subsistema Nacional de la Calidad y se modifica el capítulo 7 y la sección 1 del capítulo 8 del título 1 de la parte 2 del libro 2 del Decreto Único Reglamentario del Sector Comercio, Industria y Turismo, Decreto 1074 de 2015, y se dictan otras disposiciones*"
- **Resolución 0762 de 2022:** "*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:** "*Por la cual se establecen límites máximos permisibles de emisión en densidad de humo a los que están sujetos las fuentes móviles terrestres de carretera con motor encendido por compresión que circulan en el perímetro urbano del Distrito Capital*".
- **Resolución 0296 de 2024**: "*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**: "*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*
- **NTC-ISO/IEC 17025:2017:** *"Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración."*

Anexo Técnico No. 1. *Hojas de vida unidades de verificación*

Proyectó: Diana Jeised Romero Guauta – Contratista SCAAV DJRG
Cristhian Camilo Caro Parrado – Contratista SCAAV
Revisó: Ronald Alberto Velandia Velandia – Contratista SCAAV RAVV
Julio Cesar Gamba Ladino – Contratista SCAAV

CONTROL DE CAMBIOS

Versión	Descripción de la modificación	No. Acto Administrativo y fecha
1	Adopción por mejoras del proceso	Radicado 2024IE133828 del 26 de junio del 2024

RESPONSABLES DE ELABORAR O ACTUALIZAR

Elaboró	Revisó	Aprobó
Nombre: Karen Adriana Duarte Mayorga Cargo: Subdirectora Contractual Fecha: 30 de abril de 2024	Nombre: Karen Adriana Duarte Mayorga Cargo: Subdirectora Contractual Fecha: 30 de abril de 2024	Nombre: Jerónimo Juan Diego Rodríguez Rodríguez Cargo: Subsecretario General Fecha: 26 de junio del 2024