OBJETO: ADQUIRIR, INSTALAR E INTEGRAR SENSORES METEOROLÓGICOS Y UNA ESTACIÓN METEOROLÓGICA, PARA DIFERENTES SISTEMAS DE MONITOREO DE LA SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE DE BOGOTÁ.

ALCANCE DEL OBJETO:

Adquirir, instalar, integrar y poner en funcionamiento sensores meteorológicos para la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá en adelante RMCAB, y una estación meteorológica para el área técnica de emisión de ruido.

El futuro contratista deberá proporcionar soporte técnico y garantía mínima establecida sobre el correcto funcionamiento de los equipos y/o mano de obra, conforme a la descripción de los lotes que se enlistan a continuación:

- **LOTE No 1. ADQUISICIÓN, INTEGRACIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN OPERACIÓN DE SENSORES METEOROLÓGICOS PARA LA RED DE MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE DE BOGOTÁ.**

La Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá – RMCAB requiere sensores meteorológicos debidamente calibrados y con trazabilidad metrológica para la medición de variables como velocidad y dirección del viento, temperatura y humedad relativa. El contratista deberá garantizar su correcta instalación, configuración, verificación e integración a la infraestructura y al sistema de adquisición de datos existente en las estaciones definidas por la SDA. Así mismo, el contratista deberá garantizar y asegurar que la información sea reconocida, registrada y almacenada en ENVIDAS Ultimate.

Los sensores deberán cumplir con las especificaciones y requisitos técnicos establecidos por la Entidad, con el propósito de garantizar la confiabilidad y continuidad de la información meteorológica requerida para el seguimiento de la calidad del aire y el cumplimiento de la meta institucional **"Realizar 59 informes de calidad del aire"**.

- **LOTE No 2. ADQUISICIÓN DE UNA ESTACIÓN METEOROLÓGICA TODO EN UNO (ALL IN ONE) PARA EL ÁREA TÉCNICA DE EMISIÓN DE RUIDO.**

El área técnica de emisión de ruido requiere una estación meteorológica todo en uno (All in one), es decir dispositivo meteorológico con el conjunto de sensores meteorológicos integrados (temperatura, humedad relativa, lluvia, dirección del viento, velocidad del viento y presión barométrica (en consola)) lo que permite que sea portátil y de fácil transporte, debidamente calibrada, que realice la medición de los parámetros meteorológicos estipulados en la Resolución 0627 de 2006 *"Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental"*, para garantizar el acceso y obtención de información in situ, en tiempo real y que permitan además la descarga y verificación de datos posterior a la captura, con el fin de realizar el anexo el cual hace parte integral del documento técnico a emitir. Así mismo, esta estación meteorológica debe cumplir con los requerimientos técnicos y de trazabilidad metrológica establecidos en las condiciones generales que contribuyan con la toma de decisiones por parte de la entidad, dando cumplimiento a la meta **"Implementar un (1) programa para mejorar la calidad del aire, acústica y visual."**

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 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 5 establece la estructura organizacional de la Secretaría Distrital de Ambiente entre las que se encuentran La Subdirección de Calidad del Aire, Auditiva y Visual, la cual hace parte de la Subsecretaría de Control Ambiental

Por otra parte, el artículo 21 ibídem, determina que la Subdirección de Calidad del Aire, Auditiva y Visual, dentro de sus funciones se encuentran:

"(…)
c. Administrar las redes de monitoreo de calidad de aire.
h. Elaborar los estudios técnicos sobre el estado de la calidad del aire y ruido 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".**

Dicho objetivo se orientó desde la Resolución 2254 de 2017 expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), la cual adoptó principalmente la norma de calidad del aire; el artículo 6 de la resolución citada define que el monitoreo a la calidad del aire será realizado por las Autoridades Ambientales Competentes (AAC) y explica que, para realizarlo junto con el seguimiento correspondiente, las AAC deberán cumplir el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire adoptado para Colombia mediante Resolución 650 de 2010 del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT), el cual se ajustó por la Resolución 2154 de 2017 expedida por el actual, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

En atención a lo anterior, la Secretaría Distrital de Ambiente administra y opera la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá en adelante RMCAB, el cual es un Sistema de Vigilancia de Calidad del Aire avanzado automático, conformado por diecinueve (19) estaciones en operación, de las cuales las diecinueve (19) fijas, que monitorean datos horarios de concentraciones de contaminantes criterio: material particulado PM10 y PM2.5, y gases contaminantes O3, CO, SO2 y NO2, así mismo, se realiza monitoreo de variables meteorológicas como dirección y velocidad del viento, temperatura, humedad relativa, presión atmosférica, precipitación, y radiación solar de acuerdo con lo establecido en el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire, dado que las variables meteorológicas influyen directamente en la dispersión, acumulación y transformación de los contaminantes atmosféricos, y son de vital importancia para los análisis y la elaboración de informes de calidad del aire.

La RMCAB opera de forma continua, es decir, durante las 24 horas del día, 7 días de la semana, 365 días del año con la finalidad obtener, capturar, consolidar, almacenar, analizar y visualizar datos e información con respecto al estado de la calidad del aire de la ciudad, siendo estos el insumo base para la realización de **"59 informes de calidad del aire"** meta establecida en el proyecto 8121, además de, ser el insumo para realizar modelos de pronóstico que puedan indicar las condiciones de prevención, alerta o emergencia.

Por consiguiente, la RMCAB de acuerdo a lo establecido en el Manual de Diseño de Sistemas de Vigilancia de Calidad del Aire (Protocolo) debe contar con un componente de meteorología, consistente en varias estaciones meteorológicas (Velocidad y dirección del viento, temperatura, radiación solar, humedad relativa, pluviometría y presión barométrica) de acuerdo con un estudio micro meteorológico básico con miras a complementar el comportamiento meteorológico del dominio del Sistema de Vigilancia de Calidad del Aire. Por conveniencia logística y técnica, y optimización de recursos, los sensores meteorológicos se han instalado históricamente en las estaciones de calidad del aire, esto permite a su vez, realizar análisis consistentes a nivel puntual y de ciudad de los fenómenos meteorológicos que inciden directamente en la calidad del aire.

Por otra parte, mediante la Resolución 03516 de 2018 la Secretaría Distrital de Ambiente creó el grupo interno del **Laboratorio Ambiental y Centro de Información y Modelamiento Ambiental de la SDA – LABCIMAB**, dentro de sus

funciones se encuentra la de realizar la toma de muestras, mediciones, monitoreos y análisis de variables ambientales en matrices tales como aire ruido, agua, suelo, residuos peligrosos, biota entre otros, y trabajar en pro del mantenimiento de los sistemas de gestión de la SDA incluyendo el sistema basado en la norma **NTC-ISO/IEC 17025: requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración.**

Teniendo en cuenta que, la RMCAB se encuentra acreditada por el IDEAM mediante ***Resolución 0299 de 2019 y Resolución 0676 del 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"****, por lo que se debe garantizar que los equipos/patrones/material de referencia se encuentren en las condiciones adecuadas para sustentar dicha acreditación. Posteriormente extendió su alcance bajo la* ***Resolución IDEAM No 0676 del 09 de julio de 2019, Resolución IDEAM No 0738 del 07 de junio de 2023 y Resolución 0815 de 2025 "Por la cual se renueva y amplía el alcance de la acreditación otorgada a la SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE DE BOGOTÁ - LABORATORIO AMBIENTAL DE LA DIRECCIÓN DE CONTROL AMBIENTAL".***

De acuerdo a lo anterior, la RMCAB al realizar la toma de muestras, mediciones, monitoreos y análisis de la **MATRIZ AIRE** debe contar con diversos **sensores meteorológicos** con la finalidad de monitorear y obtener datos con respecto a las variables meteorológicas, ya que estos son representativos en estudios sobre el estado y la contaminación del aire de la ciudad. Razón por la cual, tanto la trazabilidad metrológica como la ubicación de los mismos es de vital importancia, ya que estos deben estar alejados de obstrucciones que puedan influir en las mediciones.

En el marco del proceso de acreditación, la RMCAB trabaja en pro del fortalecimiento de los sistemas de gestión de la SDA, incluyendo el sistema basado en la norma NTC-ISO/IEC 17025, por lo tanto, debe garantizar la correcta operación, funcionamiento y trazabilidad metrológica de su equipamiento, razón por la cual, debe realizar la verificación y mantenimiento de los sensores meteorológicos, lo que conlleva a la aplicación de programa de mantenimiento preventivo y correctivo, la realización de actividades de limpieza de los mismos, chequeo general de los parámetros de cada uno de ellos, verificaciones intermedias, entre otras.

Conforme lo anterior, la actividad más relevante para los sensores meteorológicos es su verificación y operación, esta se lleva a cabo por medio de lo establecido en el procedimiento interno **PA10-PR02-INST7 "Verificación metrológica de los sensores meteorológicos"**, garantizando el requisito técnico y la calidad de los datos medidos mediante las actividades de verificación contra sensores de referencia mediante colocalización. Dentro de las actividades de mantenimiento preventivo general de los sensores meteorológicos, se encuentran: la verificación o intercomparación, reporte de datos después de una reparación y/o el cambio de algún repuesto o, en general, cuando se requiera, con miras al aseguramiento de la calidad de los datos meteorológicos de la RMCAB. Así mismo, esta verificación se realiza, antes de que un equipo recientemente adquirido empiece a generar datos y estos sean publicados a la ciudadanía o partes interesadas.

En ese orden de ideas, el proceso de aseguramiento de la calidad de los datos meteorológicos se puede realizar a través de la verificación y/o intercomparación entre dos sensores meteorológicos aplicando el método estándar de transferencia colocalizada (collocated transfer standard - CTS, por sus siglas en inglés) sugerido por la EPA y el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire. Este método consiste en la verificación en condiciones ambientales, del sensor objeto de análisis, con un sensor de mayor sensibilidad o de características semejantes recientemente calibrado (Sensor de referencia), tomado como equipo de referencia, esto con la finalidad de determinar el grado de desviación de los registros entre los dos sensores y con ello determinar la calidad de los datos que se registran y reporta la estación, garantizando la trazabilidad metrológica de dicho proceso, por lo cual, se instalan dos sensores "referencia" (SR) e instrumento a ser verificado (SV) sobre el mismo bastidor o soporte procurando que queden en el mismo plano horizontal, separados entre sí o de la torre al menos 1 metro de acuerdo al CTS.

Adicional a lo anterior, estaciones de la RMCAB como Usme y Ciudad Bolívar no cuentan con sensores de dirección y velocidad del viento, así como, Tunal y Kennedy no cuentan con sensores de Temperatura, por lo tanto, es vital que estas estaciones del Sur de la Ciudad puedan contar con este tipo de sensores, para tener un adecuado análisis y seguimiento de la calidad del aire y meteorología de estos sectores de la ciudad que históricamente presentan niveles desfavorables de contaminación del aire en relación con el resto de la ciudad, y han venido siendo priorizados en la gestión integral que realiza la SDA.

Por esta razón, las condiciones meteorológicas, especialmente la velocidad y dirección del viento, deben ser verificadas, ya que estas contribuyen al transporte de los contaminantes y su dispersión, lo cual influye en los niveles de concentración de contaminantes en el aire. Por lo cual, la Secretaría Distrital de Ambiente debe garantizar la operación de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá, y para ello lidera y planea estratégicamente la gestión de las actividades y recursos necesarios, asegurando la calidad en las mediciones realizadas, mediante un plan que permita garantizar trazabilidad metrológica de los instrumentos, para lo cual, es de especial importancia la adquisición, instalación, integración y puesta en funcionamiento de sensores meteorológicos calibrados que permitan realizar la verificación de las calibraciones mediante la comparación *in - situ* de las mediciones de los sensores instalados en las estaciones existentes con un sensor de mayor resolución

Por otra parte, la Subdirección de Calidad del Aire, Auditiva y Visual - SCAAV en el marco de sus competencias, desarrolla actividades orientadas a las visitas en materia de emisión de ruido, matriz a su vez acreditada ante el IDEAM, reconocimiento que otorga de esta manera la facultad exclusiva para realizar mediciones y evaluación 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 (19) localidades urbanas del Distrito Capital. Cuyos resultados son plasmados en actuaciones técnicas, insumos que son objeto de estudio de la Dirección de Procesos Sancionatorios, dentro del marco del proceso sancionatorio ambiental.

Para el área técnica de emisión de ruido le es necesario, disponer de equipos que realicen la medición de los parámetros establecidos en el artículo 21 estipulados en la Resolución 0627 de 2006 tales como: dirección y velocidad del viento, lluvia, temperatura, presión atmosférica, humedad y que permitan además la descarga y verificación de datos posterior a la captura, con el fin de determinar las condiciones meteorológicas predominantes en el punto de medición, para que se constituyan en anexos que hacen parte integral del documento técnico a emitir; equipos que además 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) "*Por la cual se conforma el grupo de trabajo interno del Laboratorio Ambiental y Centro de Información y Modelamiento Ambiental de la Secretaría Distrital de Ambiente - LABCIMAB-, se le asignan unas funciones y se dictan otras disposiciones*" y en el marco de la norma: NTC-ISO/IEC 17025:2017 "*Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración*" (o aquella que la modifique o sustituya), la cual indica:

"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 EQUIPAMIENTO: El laboratorio debe tener acceso al equipamiento (incluidos, pero sin limitarse a, instrumentos de medición, software, patrones de medición, materiales de referencia, datos de referencia, reactivos, consumibles o aparatos auxiliares) que se requiere para el correcto desempeño de las actividades de laboratorio y que pueden influir en los resultados."

Conforme a lo anterior, tener información en tiempo real sobre las condiciones meteorológicas antes citadas, en cumplimiento de las exigencias legales y reglamentarias constituye una buena práctica del laboratorio. La información asociada a la velocidad del viento constituye un elemento necesario para el proceso de emisión de ruido. A pesar de que los equipos de medición de presión sonora cuentan con una pantalla anti viento, cuya función principal es proteger el micrófono del viento, requiere de equipos que cuenten con filtros de compensación efectivos hasta los 5 m/s. En ese orden de ideas, esta Entidad mediante radicado con consecutivo SDA No. 2023EE262158, consultó directamente al Ministerio de

Ambiente y Desarrollo Sostenible sobre la necesidad imperiosa de contar con equipos portátiles de medición de condiciones o variables ambientales en el punto de medición de emisión de ruido, a lo cual dicha cartera respondió mediante radicado con consecutivo SDA No. 2023ER296551, indicando entre otras cosas, la relevancia de la información *in situ* de cada una de las variables meteorológicas exigidas por la Resolución 0627 de 2006, como se indica a continuación:

> *Velocidad del viento: La medición se realiza para prevenir posibles errores, determinando los casos en los cuales se requiere el uso de pantallas anti viento especiales o ajustes en los resultados en función de la información técnica suministrada por el proveedor de los equipos cuando la velocidad del viento excede los 3 m/s.*
>
> *Dirección del viento: Presta apoyo para la descripción de las condiciones que influyen en los resultados de que trata el Articulo 21 de la norma en cuestión, teniendo en cuenta que por ejemplo una dirección del viento a favor de la emisión de ruido estudiada, beneficia las condiciones de propagación sonora.*
>
> *Precipitación: Presta asistencia para la toma de decisiones al momento de iniciar la medición o para el post procesamiento de datos de conformidad con lo establecido en la Resolución 627 (…)*
>
> *Temperatura, Humedad relativa y presión atmosférica: Presta apoyo para la descripción de las condiciones que influyen en los resultados de que trata el Articulo 21 de la norma y adicionalmente permite validar que estén dadas, las condiciones de operación de los equipos de acuerdo con las especificaciones técnicas indicadas por el fabricante.*

En este sentido, es el mismo ente rector en materia ambiental, quien resalta la importancia de contar con información de primera mano asociada a las condiciones meteorológicas predominantes durante las visitas técnicas, información que tal como se indicó previamente, hace parte integral de los documentos técnicos emitidos por parte del laboratorio ambiental de la SDA en la matriz aire-emisión de ruido y que sólo se podrían garantizar con la adquisición de sensores y un equipo nuevo que permita garantizar la confiabilidad de las mediciones, incluyendo la variable de la velocidad del viento.

Por lo anterior, es necesario adquirir, instalar, integrar y poner en operación sensores meteorológicos para la Red de Monitoreo de Calidad del Aire y UNA (1) estación meteorológica para el área de Emisión de Ruido, ya que de esta manera se garantiza la operación y certeza en las mediciones realizadas, mediante la comparación *in situ* de las mediciones de los sensores instalados. Estas adquisiciones igualmente, permiten dar cumplimiento a la meta establecida en el plan de desarrollo **"Realizar 59 informes de calidad el aire"** e **"Implementar un (1) programa para mejorar la calidad del aire, acústica y visual".**

OBLIGACIONES ESPECÍFICAS:

OBLIGACIONES ESPECÍFICAS LOTE No 1.

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. Entregar durante la ejecución del contrato los bienes objeto del mismo en el Almacén General de la Secretaría Distrital de Ambiente, ubicada en Av. Caracas No. 54-38, de la ciudad de Bogotá D.C. en las cantidades y referencias establecidas en la ficha técnica y demás documentos que integran el proceso, los cuales deberán ser nuevos, originales, no remanufacturados y en óptimas condiciones de funcionamiento.
3. Presentar dentro de los CINCO (5) días hábiles siguientes a la firma del acta de inicio el cronograma de ejecución del contrato, en donde se indiquen las fechas en las que se realizarán los trámites de exclusión de IVA ante la ANLA, orden de compra, fabricación, calibración, verificación de funcionamiento por parte de (los) fabricante (s), despacho, importación de los equipos, trámites aduaneros, pruebas internas de funcionamiento y revisión documental, transporte, entrega en el almacén General de la SDA, trámite de retiro y traslado a las estaciones de la RMCAB que correspondan,

instalación, integración e instalación, y demás actividades que se desarrollen en el marco del contrato, el cual, deberá ser debidamente revisado y aprobado por el supervisor del contrato o el apoyo designado.

4. Radicar toda la documentación necesaria para la aprobación del CEI (Certificado de Exclusión del IVA, reglamentados por Decreto 1625 de 2016) para dar inicio al trámite correspondiente de exención del IVA ante la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA para los bienes en las cantidades y referencias solicitadas en los estudios previos, ficha técnica y demás documentos que integran este proceso contractual. Esta documentación se debe entregar dentro de los DIEZ (10) días hábiles siguientes a la fecha de suscripción del Acta de Inicio.
5. Suministrar los equipos nuevos, funcionales, originales de la marca ofertada, no remanufacturados, de primera calidad y bajo las condiciones establecidas en la FICHA TÉCNICA, así como, los accesorios y/o insumos (cables, conectores, etc.) que sean necesarios para la instalación, integración y puesta en operación de los bienes adquiridos, estos deben ser nuevos, originales y no remanufacturados. En caso que la Secretaría Distrital de Ambiente evidencie que los mismos no cumplen con lo exigido, el contratista deberá reemplazar los equipos por unos por nuevos, en las condiciones requeridas y bajo su responsabilidad dentro de los treinta (30) días hábiles siguientes, una vez puesta en conocimiento tal situación al contratista por parte de la SDA. La entidad no se hace responsable de los costos adicionales en que incurra el CONTRATISTA para la entrega de éstos.
6. Presentar dentro de los QUINCE (15) días hábiles siguientes a la suscripción del acta de inicio, las hojas de vida del personal designado por el contratista para la realización de las actividades de integración, instalación y puesta en operación para revisión y aprobación. En caso de no cumplir con el perfil requerido se realizará la respectiva solicitud de cambio del personal, para lo cual, el contratista tendrá QUINCE (15) días hábiles para presentar las nuevas hojas de vida para aprobación luego de presentada la solicitud por parte del supervisor del contrato
7. Realizar el traslado de los equipos objeto del contrato por su cuenta y cargo desde las instalaciones de la Secretaría Distrital de Ambiente (Av Caracas No 54-38) hasta cada una de las estaciones de la RMCAB que disponga el supervisor del contrato una vez se encuentren incluidos en el inventario de la entidad. El traslado deberá realizarse máximo a los TRES (3) días hábiles a partir de la solicitud del (la) supervisor(a) o el apoyo designado
8. Realizar la instalación, integración y puesta en funcionamiento de los bienes adquiridos acuerdo con las especificaciones solicitadas en la FICHA TÉCNICA, verificando su correcta operación mediante pruebas in situ.
9. Realizar una socialización al personal de la RMCAB sobre el funcionamiento, operación, insumos y/o repuestos requeridos y mantenimiento de los equipos adquiridos, esta deberá ser mínimo de DOS (2) horas, dirigida al personal de la RMCAB o a quien designe el supervisor del contrato y llevarse a cabo de manera presencial en la sede principal de la SDA ubicada en la Avenida Caracas No 54-38 en la ciudad de Bogotá. La socialización deberá realizarse máximo a los DOS (2) días hábiles siguientes a la instalación, integración y puesta en operación de la totalidad de los bienes adquiridos.
10. Presentar al supervisor del contrato la garantía comercial de funcionamiento e integridad de cada uno de los equipos suministrados, por un término mínimo de un (1) año, contado a partir de la fecha de recibo a satisfacción de los mismos. Así mismo, deberá presentar una certificación de garantía sobre los servicios de instalación, integración y puesta en funcionamiento, con una vigencia no inferior a un (1) año, contada a partir de la culminación y recibo a satisfacción de dichas actividades. Las garantías y certificaciones correspondientes deberán ser entregadas al supervisor del contrato una vez finalizadas las actividades de instalación, integración y puesta en funcionamiento en las estaciones de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá (RMCAB) que sean designadas para tal fin.
11. Entregar de manera digital el manual de operación y mantenimiento en idioma inglés y español de los equipos adquiridos. En caso de necesitar la traducción porque la misma no es suministrada por la casa matriz, esta puede ser simple; sin embargo, esta debe contener todos los ítems del manual original. Así las cosas, se deben entregar dos (2) manuales una copia en español y otra en el idioma original. Estos deberán ser entregada junto con los equipos para el respectivo ingreso al Almacén de la SDA.
12. Aportar al momento de la entrega de los bienes adquiridos, las declaraciones de importación de los elementos según corresponda, si ésta aplica.
13. 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 a los equipos que aplique; 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).

14. 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, estos deberán ser entregada junto con los equipos para el respectivo ingreso al Almacén de la SDA, los cuales deben contener los siguientes ítems que se listan a continuación:

- Título de certificado
- Identificación de cada página de forma individual.
- Fechas de recepción del equipamiento, calibración del equipamiento y emisión del informe.
- Identificación del equipo calibrado como nombre, marca, serie y modelo.
- Rango de medición del equipo.
- Resolución del equipo.
- Lectura del equipo patrón y del equipo a calibrar.
- Error o corrección de calibración del equipo.
- Identificación de las personas que autorizan el informe.
- Declaración de que los resultados solo están relacionados al equipo calibrado y en el momento específico.
- Condiciones ambientales.
- Incertidumbre de la medición con dos cifras significativas y error o corrección con los mismos decimales.
- En la incertidumbre se debe reportar el nivel de confianza de la calibración.
- Declaración que identifique las mediciones trazables metrológicamente
- Resultados antes y después de cualquier ajuste o reparación, si se realizaron.
- La incertidumbre se reporta presentada en la misma unidad que la del mensurando.
- Número del certificado el cual contenga el número de serie del equipo o componente.
- Datos del cliente (Secretaría Distrital de Ambiente).
- Descripción del instrumento.
- Patrones de referencia utilizados.
- Procedimiento empleado.
- Puntos de calibración
- Método empleado para la calibración, incertidumbre y error.
- Resultado de la calibración.
- Ajuste al instrumento (describir si se hizo o no).
- Condiciones ambientales de medición.
- Lugar donde se realizó la calibración.
- Fecha de calibración de los equipos.
- Referencias
- Trazabilidad del equipo.
- Firma del responsable de la calibración
- Observaciones

NOTA 1: Se debe identificar claramente si la calibración o alguno de sus puntos fue subcontratado (en caso que se subcontratará, debe realizarse la verificación de la trazabilidad metrológica).

15. Analizar todos los pagos de honorarios y/o salarios, parafiscales e indemnizaciones a que haya lugar e igualmente dar cumplimiento a las normas de afiliación y pago de seguridad social integral (salud, pensiones y riesgos), que le correspondan de acuerdo con el personal que llegare a emplear en la ejecución del contrato, en las cuantías establecidas por la ley y oportunamente. Deberá demostrar, cuando sea requerido por la entidad el aporte a los sistemas de seguridad social integral y parafiscales que le correspondan (Art. 50 Ley 789 de 2002).

16. Contar con certificación vigente para trabajo seguro en alturas, así mismo el certificado como coordinador de alturas del personal designado para la ejecución de las actividades de instalación, integración y puesta en funcionamiento de los equipos adquiridos, ya que para el ingreso algunas estaciones es requisito contar con el mismo, adicionalmente las personas que realicen las deberán tener pago de seguridad social y ARL al día conforme a lo estipulado por la normativa nacional.
17. Elaborar y presentar el informe técnico de la instalación, integración y puesta en funcionamiento de los equipos adquiridos conforme a las especificaciones descritas en la FICHA TÉCNICA. Este deberá ser presentado dentro de los DOS (2) días hábiles siguientes a la finalización de las actividades de instalación, integración y puesta en operación de los sensores objeto del contrato en las estaciones de monitoreo de la RMCAB designadas por el supervisor del contrato.
18. Promover durante la ejecución del contrato y cuando la naturaleza de las actividades y los perfiles requeridos lo permitan, la vinculación de personas pertenecientes a poblaciones en condición de pobreza extrema, desplazadas por la violencia, en proceso de reintegración o reincorporación, personas en condición de discapacidad, jóvenes entre 18 y 28 años de edad o sujetas de especial protección constitucional, para el desarrollo de actividades administrativas, logísticas, operativas o de apoyo relacionadas con el objeto contractual, para lo cual, el contratista deberá suministrar al supervisor del contrato o al apoyo designado UN (1) informe un mes antes de finalizar el plazo de ejecución del contrato en el que se dé cuenta las acciones implementadas en materia de inclusión social, indicando cargo, funciones, tipo de vinculación, género, etc, 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.
19. Atender cualquier falla que presenten los bienes adquiridos durante el periodo de garantía comercial, es decir por el término de UN (1) AÑO mediante reparación o reemplazo del o los equipos adquiridos sin costo adicional.
20. 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.
21. Mantener los precios ofertados durante la ejecución del contrato, todos los costos en que deba incurrir el contratista para el cumplimiento del objeto y de las actividades previstas deben estar incluidas dentro del valor total de la oferta.
22. Las demás inherentes para el cumplimiento del objeto contractual y las obligaciones pactadas.

OBLIGACIONES ESPECÍFICAS LOTE No 2.

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. Entregar durante la ejecución del contrato los bienes objeto del contrato en el Almacén General de la Secretaría Distrital de Ambiente, ubicada en Av. Caracas No. 54 - 38, de la ciudad de Bogotá D.C. en las cantidades y referencias establecidas en la ficha técnica y demás documentos que integran el proceso, los cuales deberán ser nuevos, originales, no remanufacturados y en óptimas condiciones de funcionamiento. En caso de entregarse bienes defectuosos, el contratista los reemplazará por nuevos y en las condiciones requeridas por la Entidad en un periodo máximo de treinta (30) días calendario, luego de presentada la solicitud por parte del supervisor del contrato. Esta entrega debe darse previa aprobación de los elementos por parte de la supervisión.
3. Presentar dentro de los CINCO (5) días hábiles siguientes a la firma del acta de inicio el cronograma de ejecución del contrato, en donde se indiquen las fechas en las que se realizarán los trámites de exclusión de IVA ante la ANLA, orden de compra, fabricación, calibración, verificación de funcionamiento por parte de (los) fabricante (s), despacho, importación de los equipos, trámites aduaneros, pruebas internas de funcionamiento y revisión documental, transporte, entrega en el almacén General de la SDA, actividad de socialización sobre el funcionamiento y configuración del equipo, paso a paso para que los profesionales de campo instalen el software, descarga de los datos además de la consulta y los reportes descargables, imprimibles y exportables, almacenamiento, transporte, limpieza (en caso de que requiera).,

descarga de datos y demás actividades que se desarrollen en el marco del contrato y que garanticen la puesta en marcha a satisfacción de los equipos previa revisión y aprobación por parte de la supervisión del contrato o el apoyo designado.

4. Radicar toda la documentación necesaria para la aprobación del CEI (Certificado de Exclusión del IVA, reglamentados por Decreto 1625 de 2016) para dar inicio al trámite correspondiente de exención del IVA ante la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA para los bienes en las cantidades y referencias solicitadas en los estudios previos, ficha técnica y demás documentos que integran este proceso contractual. Esta documentación se debe entregar dentro de los DIEZ (10) días hábiles siguientes a la fecha de suscripción del Acta de Inicio.
5. Suministrar los accesorios y/o insumos (baterías, cables, conectores, etc.) que sean necesarios para la instalación, integración y puesta en operación de los bienes adquiridos, estos deben ser nuevos, originales y no remanufacturados. En caso que la Secretaría Distrital de Ambiente evidencie que los mismos no cumplen con lo exigido, el contratista deberá reemplazarlos por nuevos, en las condiciones requeridas y bajo su responsabilidad dentro de los quince (15) días hábiles siguientes, una vez puesta en conocimiento tal situación al contratista por parte de la SDA. La entidad no se hace responsable de los costos adicionales en que incurra el CONTRATISTA para la entrega de éstos.
6. Realizar la socialización sobre el funcionamiento y configuración del equipo, paso a paso para que los profesionales de campo instalen el software, descarga de los datos además de la consulta y los reportes descargables, imprimibles y exportables, almacenamiento, transporte, limpieza (en caso de que requiera) de los bienes adquiridos acuerdo con las especificaciones solicitadas en la FICHA TÉCNICA, verificando su correcta operación mediante pruebas in situ, en las instalaciones de la Secretaría Distrital de Ambiente a los profesionales que se definan desde la supervisión del contrato. La socialización deberá realizarse máximo a los TRES (3) días hábiles siguientes a la autorización de salida del Almacén de la SDA
7. Presentar al supervisor del contrato la garantía comercial de los elementos adquiridos por un tiempo no inferior a UN (1) año contado a partir de la fecha de recibo a satisfacción de los mismos.
8. Entregar de manera digital el manual de operación, ficha técnica y manual de mantenimiento en idioma inglés y español de los equipos adquiridos. En caso de necesitar la traducción porque la misma no es suministrada por la casa matriz, esta puede ser simple; sin embargo, esta debe contener todos los ítems del manual original. Así las cosas, se deben entregar dos (2) manuales una copia en español y otra en el idioma original.
9. Aportar al momento de la entrega de los bienes adquiridos, las declaraciones de importación de los elementos según corresponda, si ésta aplica.
10. 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).
11. 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 siguientes ítems que se listan a continuación:

    - Título *"Certificado de Calibración"*
    - Nombre y dirección del laboratorio donde se realizó la calibración.
    - Identificación única o código del certificado
    - Información del cliente (Secretaría Distrital de Ambiente) como dirección, contacto.
    - Identificación de cada página de forma individual y donde se identifique el final del certificado.
    - Identificación del método de calibración utilizado.
    - Trazabilidad metrológica a una unidad de medida
    - Trazabilidad metrológica (cadena de trazabilidad metrológica)
    - Incertidumbre de la medición

- Conformidad con los requisitos
- Resultados de la calibración
- Fechas de recepción, calibración y emisión del informe.
- Identificación del equipo calibrado como nombre, marca, serie y modelo.
- Rango de medición del equipo.
- Resolución del equipo.
- Patrones de referencia utilizados.
- Lectura del equipo patrón y del equipo a calibrar.
- Error o corrección de calibración del Equipo.
- Unidades de las mediciones.
- Identificación de las personas que autorizan el informe.
- Declaración de que los resultados solo están relacionados al equipo calibrado y en el momento específico.
- Condiciones ambientales bajo las cuales se realizaron las calibraciones.
- Incertidumbre de la medición con dos cifras significativas y error con los mismos decimales.
- En la incertidumbre se reporta el nivel de confianza de la calibración.
- Declaración que identifique las mediciones trazables metodológicamente.
- Resultados antes y después de cualquier ajuste o reparación, si se realizaron.
- La incertidumbre se reporta presentada en la misma unidad que la del mensurando o en un término relativo al mensurando.
- Observaciones.

NOTA 1: Se debe identificar claramente si la calibración o alguno de sus puntos fue subcontratado (en caso que se subcontratara, debe realizarse la verificación de la trazabilidad metrológica).

12. Realizar todos los pagos de honorarios y/o salarios, parafiscales e indemnizaciones a que haya lugar e igualmente dar cumplimiento a las normas de afiliación y pago de seguridad social integral (salud, pensiones y riesgos), que le correspondan de acuerdo con el personal que llegare a emplear en la ejecución del contrato, en las cuantías establecidas por la ley y oportunamente. Deberá demostrar, cuando sea requerido por la entidad el aporte a los sistemas de seguridad social integral y parafiscales que le correspondan (Art. 50 Ley 789 de 2002).

13. Promover durante la ejecución del contrato y cuando la naturaleza de las actividades y los perfiles requeridos lo permitan, la vinculación de personas pertenecientes a poblaciones en condición de pobreza extrema, desplazadas por la violencia, en proceso de reintegración o reincorporación, personas en condición de discapacidad, jóvenes entre 18 y 28 años de edad o sujetas de especial protección constitucional, para el desarrollo de actividades administrativas, logísticas, operativas o de apoyo relacionadas con el objeto contractual, para lo cual, el contratista deberá suministrar al supervisor del contrato o al apoyo designado UN (1) informe un mes antes de finalizar el plazo de ejecución del contrato en el que se dé cuenta las acciones implementadas en materia de inclusión social, indicando cargo, funciones, tipo de vinculación, género, etc, 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.

14. Atender cualquier falla que presenten los bienes adquiridos durante el periodo de garantía mediante reparación o reemplazo sin costo adicional.

15. 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.

16. Mantener los precios ofertados durante la ejecución del contrato, todos los costos en que deba incurrir el contratista para el cumplimiento del objeto y de las actividades previstas deben estar incluidas dentro del valor total de la oferta.

17. El contratista deberá entregar un informe técnico, dirigido a la Secretaría Distrital de Ambiente, donde se especifique el periodo de tiempo sugerido para realizar un nuevo proceso de calibración de los equipos objeto del contrato, para lo cual deberá aplicar las normas técnicas necesarias, en concordancia con la Guía ILAC-G24 y OIML D 10 (2007) "Guía para la determinación de intervalos de calibración en instrumentos de medición" y NTC-ISO/IEC 17025:2017 "Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración" o la que se encuentre vigente y todas aquellas válidas para la aplicación del método de determinación, resaltando que, este periodo deberá tenerse en cuenta a partir de la puesta en servicio de los equipos posterior al proceso de calibración.
18. Las demás inherentes para el cumplimiento del objeto contractual y las obligaciones pactadas.

PLAZO DE EJECUCIÓN:

El plazo del contrato es de **TRES (3) MESES** contados a partir de la firma del acta de inicio sin exceder el 31 de diciembre de 2026, previo cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento y ejecución del contrato. 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.

NOTA 1: Considerando que según los artículos 424 numeral 7, 428 literales f) e i) del Estatuto Tributario, reglamentado por el Decreto 1625 de 2016, modificado por el Decreto Nacional 1564 de 2017, en consonancia con la Resolución 2000 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA, o quien haga sus veces, certificará la exclusión de IVA para los elementos, equipos y maquinaria destinados a la construcción, instalación, montaje y operación de sistemas de control y monitoreo ambiental para el cumplimiento de las disposiciones, regulaciones y estándares ambientales vigentes.

En tal sentido, el proveedor para efectos de obtener el Certificado de Exclusión de IVA – CEI deberá allegar los documentos necesarios para la aprobación del CEI reglamentados por Decreto 1625 de 2016, modificado por el artículo 1 del Decreto 1564 de 2017, la Resolución 978 de 2007 y la Resolución 2000 de 2017. La SDA apoyará el trámite de la certificación de exclusión del IVA de los bienes objeto del contrato descritos en la ficha técnica, estudio previo y demás documentos que componen el presente proceso. En todo caso, el trámite para la obtención del CEI es una responsabilidad y un riesgo a cargo del futuro contratista, por lo que es el contratista quien debe obtener el certificado y remitirlo a la SDA como usuario final del producto.

En tal sentido, con el ánimo de obtener el Certificado de Exclusión de IVA – CEI el contratista deberá radicar y tramitar los documentos necesarios para la aprobación del CEI reglamentados por Decreto 1625 de 2016, modificado por el artículo 1 del Decreto 1564 de 2017, la Resolución 978 de 2007 y la Resolución 2000 de 2017. Lo anterior con la finalidad de adelantar con apoyo de la SDA a través de las áreas técnicas de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire y emisión de ruido de la SCAAV el trámite de solicitud de exclusión del IVA de los bienes objeto del contrato descritos en la ficha técnica, estudio previo y demás documentos que componen el presente proceso. En todo caso, si el trámite para la obtención del CEI es menor o mayor a lo previsto (3 meses), el plazo deberá ajustarse conforme a la fecha de la expedición del mismo por parte de la ANLA.

NOTA 2: El proponente debe cotizar en su propuesta la totalidad de los bienes establecidos para cada lote. Igualmente debe contar con los elementos y personal suficiente para el suministro oportuno.

NOTA 3: Adicionalmente a los requisitos exigidos en el presente acápite, el proponente deberá presentar las fichas técnicas oficiales y/o folletos de cada uno de los equipos ofertados y dar estricto cumplimiento en su oferta, en caso de que estas existan en idioma diferente al español se deberá adjuntar traducción simple.

LUGAR DE EJECUCIÓN

El domicilio contractual será la ciudad de Bogotá, D.C.

CLASIFICACIÓN UNSPSC:

De conformidad con el artículo 2.2.1.1.2.1.3 del Decreto Nacional 1082 de 2015, el objeto contractual se enmarca dentro de cualquiera de los siguientes códigos estándar de productos y servicios de naciones unidas (UNSPSC):

SEGMENTOS	FAMILIA	CLASE	PRODUCTO
41000000 Equipos y Suministros de Laboratorio, de Medición, de Observación y de Pruebas	**41110000** Instrumentos de medida, observación y ensayo	**41114400** Instrumentos meteorológicos	**41114400** Instrumentos meteorológicos
41000000 Equipos y Suministros de Laboratorio, de Medición, de Observación y de Pruebas	**41110000** Instrumentos de medida, observación y ensayo	**41114400** Instrumentos meteorológicos	**41114401** Anemómetros
41000000 Equipos y Suministros de Laboratorio, de Medición, de Observación y de Pruebas	**41110000** Instrumentos de medida, observación y ensayo	**41114400** Instrumentos meteorológicos	**41114410** Estaciones meteorológicas
41000000 Equipos y Suministros de Laboratorio, de Medición, de Observación y de Pruebas	**41110000** Instrumentos de medida, observación y ensayo	**41111900** Instrumentos indicadores y de registro	**41111921** Sensores de velocidad
41000000 Equipos y Suministros de Laboratorio, de Medición, de Observación y de Pruebas	**41110000** Instrumentos de medida, observación y ensayo	**41112300** Instrumentos de medición de la humedad	**41112300** Instrumentos de medición de la humedad
41000000 Equipos y Suministros de Laboratorio, de Medición, de Observación y de Pruebas	**41110000** Instrumentos de medida, observación y ensayo	**41112400** Instrumentos de medida y control de la presión	**41112400** Instrumentos de medida y control de la presión

SEGMENTOS	FAMILIA	CLASE	PRODUCTO
41000000 Equipos y Suministros de Laboratorio, de Medición, de Observación y de Pruebas	**41110000** Instrumentos de medida, observación y ensayo	**41111900** Instrumentos indicadores y de registro	**41111955** Sensor solar

CONDICIONES TÉCNICAS

A continuación, se detallan los bienes que se pretenden adquirir, las condiciones técnicas que deben cumplir y los rangos de medición que deben soportar cada uno de ellos.

- **LOTE No 1. ADQUISICIÓN, INTEGRACIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN OPERACIÓN DE SENSORES METEOROLÓGICOS PARA LA RED DE MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE DE BOGOTÁ.**

ÍTEM	DESCRIPCIÓN DEL BIEN, OBRA O SERVICIO	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS O DESCRIPCIÓN DEL BIEN A CONTRATAR.	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA
1	**Sensor para la medición de velocidad y dirección del viento. (Anemómetro ultrasónico)**	Sensor meteorológico ultrasónico para medir velocidad y dirección del viento, el cual, debe contar con las siguientes características: **Velocidad del viento** **Rango de Medición Velocidad o alcance:** 0 a 60 m/s **Resolución:** ≤ 0.01 m/s **Exactitud o precisión:** ±0.2m/s **Dirección del viento** **Rango de medición:** 0 a 359.9° o 0 a 360° **Resolución:** ≤ 0.1° **Exactitud o precisión:** ±2° RMSE **Condiciones que debe soportar para el emplazamiento:** El equipo debe soportar condiciones de intemperie debido a que será instalado en la cubierta de una estación de monitoreo de calidad del aire. Adicional se deberá suministrar todos los elementos necesarios para su anclaje a la torre o mástil y el aseguramiento del sensor en el extremo del soporte (Cables, tornillos, tuercas, entre otros). **Conexión e instalación de Equipos:** Los sensores se van a instalar en torres meteorológicas o mástiles telescópicos, o trípodes, por lo que se requiere un cable de conexión que sea compatible con el sensor a adquirir. Este debe ser de una longitud de 20 metros. **Comunicación:** Los sensores deberán integrarse al datalogger para su registro en el Software Envidas de manera análoga en voltaje de 0-1 VDC, 0-5 VDC, 0-10VDC o en corriente de 4-20 mA, o por protocolo de comunicación RS232, RS485, TCP/IP	**2**	**UNIDAD**

<table>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>y se deberá proporcionar los accesorios y/o elementos (módulos de comunicación, tarjetas, etc) que sean necesarios para su comunicación hacia el datalogger.

Calibración
Los equipos deberán entregarse calibrados por un laboratorio nacional o internacional acreditado bajo la norma ISO/IEC 17025:2017 para las variables meteorológicas aplicables, con trazabilidad metrológica al Sistema Internacional de Unidades (SI).
Para la variable Velocidad del Viento, la calibración deberá ser realizada por un laboratorio con acreditación vigente bajo ISO/IEC 17025:2017 en dicha magnitud o método de calibración correspondiente.
Para la variable Dirección del Viento se aceptará reporte de verificación por parte del fabricante o por un laboratorio internacional especializado o mediante servicio de calibración no acreditado.
<table>
<tr><th>No de sensor</th><th>Variable y unidad</th><th>Puntos</th><th>Trazabilidad</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Sensor ultrasónico No 1</td><td>Velocidad (m/s)</td><td>0, 10, 20 y 30</td><td>Trazabilidad metrológica</td></tr>
<tr><td>Dirección del viento (°)</td><td>0° a 360°</td><td>Reporte verificación</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Sensor ultrasónico No 2</td><td>Velocidad (m/s)</td><td>0, 10, 20 y 30</td><td>Trazabilidad metrológica</td></tr>
<tr><td>Dirección del viento (°)</td><td>0° a 360°</td><td>Reporte verificación</td></tr>
</table>
NOTA: se aclara que únicamente para la variable de dirección del viento la calibración podrá ser realizada directamente por el fabricante del equipo o por un laboratorio internacional especializado o mediante servicio de calibración no acreditado, por lo cual, se debe entregar el respectivo reporte de verificación.

Accesorios: El equipo debe venir con todos los accesorios o elementos que le permita ser instalado e integrado.

Garantía: certificado de garantía del equipo a partir de la fecha de instalación, integración y puesta en operación, la cual, no deberá ser menor a UN (1) AÑO.

Manual del equipo: En inglés y español (Digital)

Se debe incluir ficha técnica propuesta en la oferta.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Sensor para la medición de velocidad y</td>
<td>Sensor meteorológico mecánico para medir velocidad y dirección del viento, el cual, debe contar con las siguientes características:

Velocidad del viento</td>
<td>2</td>
<td>UNIDAD</td>
</tr>
</table>

	dirección del viento. (Anemómetro mecánico)	**Rango de Medición Velocidad o alcance:** 0 a 50 m/s **Resolución:** ≤ 0.5 m/s **Precisión** Vel Viento < 18 m/s: precisión ± 0,2 m/s Vel Viento >= 18 m/s mín: precisión ± el menor valor entre 0,5 m/s y el 1% del valor medido. Tomando como referencia el valor que resulte mayor. **Dirección del viento** **Rango de medición :** 0° - 360° o 0° - 359,9 **Resolución:** ≤ 0.5° **Precisión:** ±5° **Condiciones que debe soportar para el emplazamiento:** El equipo debe soportar condiciones de intemperie debido a que será instalado en la cubierta de una estación de monitoreo de calidad del aire. Adicional se deberá suministrar todos los elementos necesarios para su anclaje a la torre o mástil y el aseguramiento del sensor en el extremo del soporte (Cables, tornillos, tuercas, entre otros). **Conexión e instalación de Equipos:** Los sensores se van a instalar en torres meteorológicas, mástiles telescópicos o trípodes, por lo que se requiere un cable de conexión que sea compatible con el sensor a adquirir. Este debe ser de una longitud de 20 metros. **Comunicación:** Los sensores deberán integrarse al datalogger para su registro en el Software Envidas de manera análoga en voltaje de 0-1 VDC, 0-5 VDC, 0-10VDC o en corriente de 4-20 mA, o por protocolo de comunicación RS232, RS485, TCP/IP y se deberá proporcionar los accesorios y/o elementos (módulos de comunicación, tarjetas, etc) que sean necesarios para su comunicación hacia el datalogger. **Calibración** Los equipos deberán entregarse calibrados por un laboratorio nacional o internacional acreditado bajo la norma ISO/IEC 17025:2017 para las variables meteorológicas aplicables, con trazabilidad metrológica al Sistema Internacional de Unidades (SI). Para la variable Velocidad del Viento, la calibración deberá ser realizada por un laboratorio con acreditación vigente bajo ISO/IEC 17025:2017 en dicha magnitud o método de calibración correspondiente. Para la variable Dirección del Viento se aceptará reporte de verificación por parte del fabricante o por un laboratorio internacional especializado o mediante servicio de calibración no acreditado. **Variable y unidad** / **Puntos** / **Trazabilidad** Sensor — velocidad (m/s) — 0, 10, 20 y 30 — Trazabilidad metrológica		

<table>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>
<table>
<tr><td>mecánico No 1</td><td>Dirección</td><td>0° a 360°</td><td>Reporte verificación</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Sensor mecánico No 2</td><td>velocidad (m/s)</td><td>0, 10, 20 y 30</td><td>Trazabilidad metrológica</td></tr>
<tr><td>Dirección</td><td>0° a 360°</td><td>Reporte verificación</td></tr>
</table>

<u>NOTA:</u> <u>Se aclara que únicamente para la variable de dirección del viento la calibración podrá ser realizada directamente por el fabricante del equipo o por un laboratorio internacional especializado o mediante servicio de calibración no acreditado, por lo cual, se debe entregar el respectivo reporte de verificación.</u>

Accesorios: El equipo debe venir con todos los accesorios o elementos que le permita ser instalado e integrado.

Garantía: certificado de garantía del equipo a partir de la fecha de instalación, integración y puesta en operación, la cual, no deberá ser menor a UN (1) Año.

Manual del equipo: En inglés y español (Digital)

Se debe incluir ficha técnica propuesta en la oferta.
</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Sensor para la medición de temperatura y humedad relativa</td>
<td>Sensor meteorológico para la medición temperatura y humedad relativa, con las siguientes características:

Tipo de Equipo: Termohigrómetro de resistencia.

Temperatura:
Rango de Medición: -30° a +60°C
Resolución: ≤ 0.03°C
Exactitud: ±0.1°C para -40°C a 40°C

Humedad Relativa:
Rango de Medición: 0 a 100%
Resolución: ± 0,5%
Exactitud: ± 2%

Condiciones que debe soportar para el emplazamiento:
El equipo debe soportar condiciones de intemperie porque se instalará provisionalmente en la cubierta de la estación. Se debe entregar todos los elementos necesarios para instalar y soportar los sensores a las estaciones.

Accesorios:
El sensor debe contar con escudo de radiación. El equipo debe venir con todos los accesorios o elementos que le permita ser instalado e integrado.

Conexión e instalación de Equipos:
Los sensores se van a instalar en torres meteorológicas, mástiles telescópicos</td>
<td>2</td>
<td>UNIDAD</td>
</tr>
</table>

<table>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>o trípodes, por lo que se requiere un cable de conexión que sea compatible con el sensor a adquirir. Este debe ser de una longitud de 20 metros.

Comunicación:
Los sensores deberán integrarse al datalogger para su registro en el Software Envidas de manera análoga en voltaje de 0-1 VDC, 0-5 VDC, 0-10VDC o en corriente de 4-20 mA, o por protocolo de comunicación RS232, RS485, TCP/IP y se deberá proporcionar los accesorios y/o elementos (módulos de comunicación, tarjetas, etc) que sean necesarios para su comunicación hacia el datalogger.

Calibración
Los equipos deberán estar calibrados por un laboratorio nacional o internacional acreditado bajo la norma ISO/EC 17025-2017 en las siguientes variables, puntos, unidades y con la trazabilidad metrológica correspondiente en las variables de temperatura y humedad relativa en los siguientes puntos:

<table>
<tr><th>No de sensor</th><th>Variable y unidad</th><th>Puntos</th><th>Trazabilidad</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Sensor meteorológico de temperatura y humedad relativa No 1</td><td>Temperatura (°C)</td><td>0,10, 20, 30</td><td>Trazabilidad NIST</td></tr>
<tr><td>Humedad Relativa (%)</td><td>25, 45, 65, 90</td><td>Trazabilidad NIST</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Sensor meteorológico de temperatura y humedad relativa No 2</td><td>Temperatura (°C)</td><td>0,10, 20, 30</td><td>Trazabilidad metrológica</td></tr>
<tr><td>Humedad Relativa (%)</td><td>25, 45, 65, 90</td><td>Trazabilidad metrológica</td></tr>
</table>

Es importante aclarar que no se tendrá en cuenta el certificado estándar de verificación que expide fábrica, sino aquel certificado y/o informe que demuestre la trazabilidad metrológica bien sea que lo expida fábrica o un laboratorio que haga una verificación de la trazabilidad metrológica.

Garantía: certificado de garantía del equipo a partir de la fecha de instalación e integración, la cual, no deberá ser menor a UN (1) Año.

Manual del equipo: En inglés y español (Digital)

Se debe incluir ficha técnica propuesta en la oferta.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Instalación, Integración y soporte de los sensores meteorológicos</td>
<td>Instalación, Integración y soporte

Conexión y/o comunicación:
Los sensores deberán enviar los datos al datalogger para su registro en el Software Envidas de manera análoga en voltaje de 0-1 VDC, 0-5 VDC, 0-</td>
<td>6</td>
<td>UNIDADES</td>
</tr>
</table>

	adquiridos.	10VDC o en corriente de 4-20 mA, o por protocolo de comunicación RS232, RS485 o TCP/IP y se deberá proporcionar los accesorios y/o elementos (módulos de comunicación, tarjetas, etc) que sean necesarios para su comunicación hacia el datalogger. **Instalación:** El futuro contratista deberá suministrar e instalar los soportes y accesorios necesarios para la instalación física de los sensores en las torres meteorológicas o mástiles según sea el caso. **Integración al sistema de adquisición de datos:** El futuro contratista deberá garantizar la integración de los sensores meteorológicos al sistema de adquisición de datos de la RMCAB. Actualmente las 19 estaciones de monitoreo se encuentran equipadas con dataloggers marca ENVITECH, los cuales, operan con el software ENVIDAS ULTIMATE a través de módulos de comunicación ADAM o Envidaq. (Anexo No 1. Manual ENVIDAS ULTIMATE), por lo tanto, estos equipos constituyen el núcleo de adquisición y gestión de datos de las estaciones. En consecuencia, cualquier equipo nuevo o sensor meteorológico que se incorpore a la RMCAB debe ser compatible con esta plataforma para garantizar su integración, operación y transmisión adecuada de la información. **GARANTÍA DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE INSTALACIÓN E INTEGRACIÓN** Este servicio consistirá en brindar asistencia técnica calificada en el evento en que se tenga algún problema con alguno de los equipos de monitoreo de condiciones meteorológicas durante el periodo de garantía de los equipos, es decir por el término de UN (1) año a partir de la instalación, estas actividades contemplan pero no se limitan a: fallos en alguno de los sensores, problema con la comunicación de las estaciones con el servidor para el envío de datos y/o problemas con la configuración del sistema, entre otros. La asistencia técnica se podrá dar por distintos medios: correo electrónico, chat, telefónica o presencial. El tiempo de respuesta debe ser dentro de las cuarenta y ocho (48) horas siguientes a que la Entidad reporte el caso. Se puede contar con un sistema de tickets / mesa de ayuda, correos electrónicos o un sistema propio en el cual se pueda ver el proceso y el tiempo de solución. La solución del posible soporte correctivo/preventivo debe ser clara e indicar de manera puntual el desarrollo de la solución. **Se debe incluir ficha técnica propuesta en la oferta.**		
5	**Módulos de Adquisición de Datos**	Módulo de adquisición de datos de sensor a PC de entrada analógica de ±150 mV, ±500 mV, ±1 V, ±5 V, ±10 V, ±20 mA, interfaz RS-485 y debe ser compatible con los módulos ENVIDAQ E-8017B o ADAM 4017.	**2**	**UNIDAD**

- **LOTE No 2. ADQUISICIÓN DE UNA ESTACIÓN METEOROLÓGICA TODO EN UNO (ALL IN ONE) PARA EL ÁREA TÉCNICA DE EMISIÓN DE RUIDO.**

ÍTEM	DESCRIPCIÓN DEL BIEN, OBRA O SERVICIO	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS O DESCRIPCIÓN DEL BIEN A CONTRATAR.	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA
1	**ESTACIÓN METEOROLÓGICA TODO EN UNO (ALL IN ONE), INCLUYENDO SENSORES, CABLES, DATALOGGER USB O SIMILAR PARA ALMACENAR DATOS, ENVOY O SIMILAR PARA LA ADQUISICIÓN DE DATOS, CONSOLA.**	**Condiciones generales** ● Temperatura de operación: -40° a +65°C. ● Si aplica, toma carga corriente. ● Cable de extensión anemómetro (si aplica). ● Conjunto integrado de sensores (ISS) (temperatura, humedad relativa, lluvia, dirección del viento, velocidad del viento y presión barométrica (en consola)), que alberga y gestiona los sensores externos y consola que proporciona la interfaz de usuario, junto con la visualización de datos en tiempo real. ● Datalogger USB o similar que permita almacenar datos, cable USB o similar para descarga de datos. ● Envoy o similar que permita la adquisición/transmisión de los datos y la posterior descarga en computadores mediante software. ● Consola que permita la visualización en tiempo real en el sitio, retroiluminada con transmisión inalámbrica, alimentación de AC y batería de respaldo. ● Configuración del tiempo de recolección de datos. ● Reloj integrado con resolución de un minuto como mínimo. ● Comunicación inalámbrica. ● Juego de baterías (pilas) principales y de repuesto para aquellos componentes que requieran este elemento. La estación meteorológica debe estar compuesta por los siguientes sensores: **1. Sensor presión barométrica** ● Resolución: 0.1 mm Hg ● Rango: 410 a 820 mm Hg ● Precisión: +-0.8 mm hg ● Unidades: mmHg, Hg, mb, hPa ● Intervalo de muestreo: 1 minuto **2. Sensor Humedad relativa** ● Resolución: **≤ 1 %HR**	1	UNIDAD

		● Rango: 1% a 100% ● Precisión: +-3% ● Unidades: % ● Intervalo de muestreo: 50 segundos a 1 minuto **3. Sensor precipitación** ● Resolución: 0.2 mm ● Rango: 0 a 300 mm/hr ● Precisión:+-4% ● Unidades: mm, Inch ● Intervalo de muestreo: 20 a 24 segundos **4. Sensor temperatura** ● Resolución: 0.1°C ● Rango: -40 a 65°C ● Precisión: +-0.5°C ● Unidades: °F, °C ● Intervalo de muestreo: 10 a 12 segundos **5. Sensor dirección del viento** ● Resolución: 1° ● Rango: 1° a 360° ● Precisión: +-3° ● Unidades: grados ● Intervalo de muestreo: 2.5 a 3 segundos **6. Sensor velocidad del viento** ● Resolución: 0.1 m/s ● Rango: 0 a 60 m/s ● Precisión: +-5% ● Unidades: Knots, m/s, Km/Hora ● Intervalo de muestreo: 2.5 a 3 segundos. **Certificados de calibración:** Los sensores deberán estar calibrados por un laboratorio nacional o internacional acreditado bajo la norma ISO/IEC 17025-2017. Los certificados de calibración en medio digital emitidos deben contener toda la información requerida por la norma NTC-ISO/IEC 17025-2017 en cuanto a informes de resultados se requiere, para las magnitudes requeridas. **NOTA:** Se aclara que únicamente para las variables de dirección del viento y precipitación la calibración podrá ser realizada directamente por el fabricante del equipo o por un laboratorio internacional especializado o mediante servicio de calibración no acreditado, por lo cual, se debe entregar el respectivo reporte de verificación.		

		Software: Es necesario que la estación meteorológica (All in one) cuente con un software actualizado, vigente y licenciado o de código abierto que permita la visualización de los datos adquiridos por parte de la estación meteorológica; este debe contener opciones como la descarga de archivos planos en CSV, tablas en Excel, historial de datos, mapas y gráficas, con sus respectivos filtros. Además de lo anterior, que tenga compatibilidad con Sistemas Operativos: Windows 8, Windows 10, con posibles actualizaciones a nuevas versiones de Windows. **Soporte y garantía** Este servicio consistirá en dar asistencia técnica cualificada en el evento en que se tenga algún problema con alguno de los equipos de monitoreo de condiciones meteorológicas durante el periodo de garantía señalada en el numeral 7.2 del presente documento, tales como fallos en alguno de los sensores, descarga de datos, y/o problemas con la configuración. Se puede contar con un sistema de tickets / mesa de ayuda, correos electrónicos o un sistema propio en el cual se pueda ver el proceso y el tiempo de solución. La solución del posible soporte correctivo/preventivo debe ser clara e indicar de manera puntual el desarrollo de la solución. La asistencia técnica se podrá dar por distintos medios: correo electrónico, chat, telefónica o presencial. El tiempo de respuesta debe ser dentro de las cuarenta y ocho (48) horas siguientes a que la Entidad reporte el caso el periodo de diagnóstico no deberá superar los cinco (5) días hábiles y la solución al caso dependerá del diagnóstico realizado. **NOTA 1:** se deberá suministrar el maletín o accesorio de transporte tanto para el trípode como para la estación meteorológica all in one (todo incluido) **Se debe incluir ficha técnica propuesta en la oferta.** La estación debe incluir Trípode telescópico con (patas ajustables) para la instalación de la estación meteorológica todo en uno, con extensión hasta de 4 metros.		

NOTA 1: Las especificaciones aplican para las estaciones meteorológicas todo en uno (all in one) y deben cumplir con todos los parámetros descritos en esta sección.

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:

1.1. Cumplimiento
Por una cuantía equivalente al VEINTE por ciento (20%) del valor total del contrato y una duración igual al plazo de ejecución del mismo y SEIS (6 MESES MÁS) contados a partir de la suscripción del contrato.
.

1.2. Calidad y correcto funcionamiento de los bienes y equipos suministrados
Por una cuantía equivalente al VEINTE por ciento (20%) del valor total del contrato y con una vigencia de UN (1) AÑO,) contados a partir de la suscripción del contrato.

1.3. Calidad del Servicio
Por una cuantía equivalente al VEINTE por ciento (20%) del valor total del contrato y con una vigencia de UN (1) AÑO MÁS,) contados a partir de la suscripción del contrato.

Las garantías no podrán ser canceladas sin la autorización escrita de la SDA.

El CONTRATISTA deberá cumplir con todos los requisitos necesarios para mantener vigente las garantías a que se refiere el contrato.

Será a cargo del CONTRATISTA el pago oportuno de todas las primas y erogaciones de constitución y mantenimiento de las garantías.

El contratista debe mantener vigente la garantía única y ajustarla siempre que se produzca alguna modificación en el plazo y/o valor del contrato o en el evento en que se produzca la suspensión temporal del mismo. Si el contratista, con ocasión de la adición, prórroga, suspensión o cualquier otra circunstancia que se presente durante la ejecución del contrato resultante, se niega a realizar la modificación de la póliza correspondiente, la entidad notificará de tal hecho a la compañía aseguradora que expidió la garantía que ampara la ejecución del contrato y coordinará con ésta, el mecanismo a fin de obtener la modificación de las garantías. Lo anterior por cuenta y riesgo del oferente al que se le adjudique el contrato, sin perjuicio de las sanciones o multas a que hubiere lugar.

El monto de la garantía se deberá restablecer por parte del contratista cada vez que por razón de las multas impuestas se disminuye o agotare dentro de los términos estipulados en este contrato la garantía no podrá ser cancelada sin la autorización de la SDA.

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.

NOTA 5: Si resultare como contratista, un CONSORCIO O UNIÓN TEMPORAL, la garantía debe ser otorgada por todos sus integrantes y deberá estar firmada por el representante.

NOTA 6: El contratista deberá cargar la garantía única debidamente firmada y acompañada de sus condiciones generales, en la plataforma SECOP II.
FORMA DE PAGO: La SDA pagará al contratista para los **LOTE 1 y 2** el valor del contrato en los siguientes términos:

LOTE No 1:

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

LOTE No 2:

- El valor del contrato se pagará mediante **ÚNICO PAGO,** el cual, se realizará contra entrega de los **PRODUCTOS ENTREGABLES** 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:

a. Informe de actividades debidamente aprobado y firmado por el supervisor del contrato.
b. 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.
c. 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.*
d. 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 los pagos:

a) 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.
b) Únicamente se pagarán los elementos y/o servicios efectivamente entregados y recibidos a satisfacción por parte del supervisor del contrato.

c) Junto a cada factura electrónica, el CONTRATISTA se compromete a adjuntar el certificado expedido por el revisor fiscal, en el que conste que se encuentra a paz y salvo en el pago de los aportes de sus empleados a los Sistemas de Seguridad Social en Salud, Pensión, ARL y aportes a SENA, ICBF y Caja de Compensación, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 50 de la Ley 789 de 2002 y la Ley 1562 de 2012. (cuando aplique)

d) Si la(s) factura(s) no ha(n) sido correctamente elaborada(s) o no se acompaña(n) 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. (cuando aplique)

e) Las facturas deben estar diligenciadas en pesos colombianos, sin centavos.

f) Los pagos serán realizados por medio de la Subdirección Financiera de la SDA, 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.

- **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".*
- **Resolución 0815 del 22 de julio de 2025** "por la cual se renueva y amplía el alcance de la acreditación otorgada a la SDA - **LABORATORIO AMBIENTAL DE LA DIRECCIÓN DE CONTROL AMBIENTAL**", se aplica la acreditación otorgada para la toma de muestras de **Monóxido de Carbono (CO), Dióxido de Azufre (SO_2), Dióxido de Nitrógeno (NO_2) y Ozono (O_3)** en calidad del aire ambiente, así como de Material Particulado 2.5 y 10 micras **(Anexo No 1. Resolución 0815 de 2025_Reacreditación LABCIMAB_IDEAM).**
- 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 0627 del 7 de abril de 2006** *"Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental"* expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible):

  Artículo 20. Condiciones Meteorológicas: *"Las mediciones de los niveles equivalentes de presión sonora ponderados A, -LAeq,T - deben efectuarse en tiempo seco, no debe haber lluvias, lloviznas, truenos o caída de granizo, los pavimentos deben estar secos, la velocidad del viento no debe ser superior a tres metros por segundo (3 m/s).*

  Parágrafo: La velocidad del viento se debe medir utilizando un anemómetro o un dispositivo medidor de velocidad del viento, si está es mayor a tres metros por segundo (3 m/s), se debe utilizar una pantalla antiviento adecuada de acuerdo con la velocidad del viento medida, y aplicar la respectiva corrección de acuerdo con las curvas de respuesta que el fabricante de las pantallas antiviento y micrófonos suministra."

***Artículo 21. Informe Técnico**: "Los informes técnicos de las mediciones de emisión de ruido y ruido ambiental, deben contener como mínimo la siguiente información: (...)*

- *Condiciones predominantes.*
- *Condiciones atmosféricas (dirección y velocidad del viento, lluvia, temperatura, presión atmosférica, humedad).*
- *Procedimiento para la medición de la velocidad del viento.*
- *Copia de los certificados de calibración electrónica de los equipos."*

1. DEFINICIONES

- **Bases de datos (servidor):** sistema que permite realizar el almacenamiento de información correspondiente a las mediciones realizadas por las estaciones de monitoreo de ruido ambiental y aeronáutico, así como los indicadores acústicos calculados a partir de estas mediciones.
- **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 esta información para establecer una relación que permita obtener un resultado de medida a partir de una indicación.
- **Dirección del viento:** la dirección mide la componente horizontal de la velocidad del viento. Es importante tener en cuenta que la dirección indica de dónde proviene el viento y 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.
- **Hardware (estructura física):** equipo físico con el que cuenta la estación de monitoreo de ruido, incluyendo estructura, sonómetro, preamplificador, micrófono, sistema de alarma, sistemas eléctricos y electrónicos, entre otros.
- **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.
- **Laboratorio de Calibración:** Organismo que realiza una o más de las siguientes actividades: calibración ensayo y muestreo, asociado con el subsiguiente ensayo o 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.
- **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.
- **Sensor meteorológico:** la Agencia Estatal de Meteorología de España los define como un dispositivo diseñado para recibir información de una magnitud meteorológica y transformarla en otra (en muchos casos eléctrica), que permite cuantificar y procesar la información para facilitar su comprensión y para conformar a su vez redes de observación meteorológica con diferentes propósitos y resolución.

- **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.
- **Trazabilidad Metrológica:** el VIM[1] 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.
- **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 determinado. Se mide mediante un anemómetro y la unidad de medida es habitualmente metros por segundo [m/s]. Las ausencias de viento se denominan calmas.

2. ENTREGABLES

Para el presente proceso de selección y el contrato que surja de éste, debe entenderse como entregables por parte del proveedor, los mencionados a continuación:

a. Entregar los **certificados de calibración y/o informes de calibración** correspondientes al lote (1 y 2) bajo las condiciones técnicas emitidas en la FICHA TÉCNICA, los cuales deben contener como mínimo:

- Título de certificado
- Identificación de cada página de forma individual.
- Fechas de recepción del equipamiento, calibración del equipamiento y emisión del informe.
- Identificación del equipo calibrado como nombre, marca, serie y modelo.
- Rango de medición del equipo.
- Resolución del equipo.
- Lectura del equipo patrón y del equipo a calibrar.
- Error o corrección de calibración del equipo.
- Identificación de las personas que autorizan el informe.
- Declaración de que los resultados solo están relacionados al equipo calibrado y en el momento específico.
- Condiciones ambientales.
- Incertidumbre de la medición con dos cifras significativas y error o corrección con los mismos decimales.
- En la incertidumbre se debe reportar el nivel de confianza de la calibración.
- Declaración que identifique las mediciones trazables metodológicamente.
- Resultados antes y después de cualquier ajuste o reparación, si se realizaron.
- La incertidumbre se reporta presentada en la misma unidad que la del mensurando.
- Número del certificado el cual contenga el número de serie del equipo o componente.
- Datos del cliente (Secretaría Distrital de Ambiente).
- Descripción del instrumento.
- Patrones de referencia utilizados.
- Procedimiento empleado.
- Puntos de calibración
- Método empleado para la calibración, incertidumbre y error.
- Resultado de la calibración.
- Ajuste al instrumento (describir si se hizo o no).
- Condiciones ambientales de medición.
- Lugar donde se realizó la calibración.
- Fecha de calibración de los equipos.
- Referencias
- Trazabilidad del equipo.

[1] Vocabulario Internacional de Metrología

- Firma del responsable de la calibración
- Observaciones

NOTA 1: 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 mencionadas en el presente documento; se deberá prestar nuevamente sin costo adicional para la entidad el servicio de calibración.

NOTA 2: Los certificados o informes de calibración podrán ser presentados en el formato establecido por el laboratorio de calibración acreditado o por el fabricante, según corresponda, y serán aceptados siempre que cumplan con los requisitos técnicos y metrológicos aplicables establecidos en la NTC-ISO/IEC 17025:2017, así como con las demás condiciones previstas en la presente ficha técnica.

b. **Soportes de la cadena de trazabilidad Metrológica:** El contratista debe entregar los soportes 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 dependiendo del caso, 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). (Para los lotes 1 y 2).
c. **Etiquetas o rótulos autoadhesivos:** El contratista debe entregar etiquetas o rótulos autoadhesivos para cada uno de los equipos 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 equipo. (Para los lotes 1 y 2).
d. **Manuales de operación de los equipos y mantenimiento:** en idioma español e inglés. (Para los lotes 1 y 2).
e. **Garantía comercial de los equipos adquiridos.** (Para los lotes 1 y 2).
f. **Declaraciones de importación de los equipos adquiridos.** (Para los lotes 1 y 2)
g. **Informes:** Presentar UN (1) informe técnico de las actividades de instalación, integración y puesta en funcionamiento de cada uno los equipos adquiridos, instalados e integrados para la **RED DE MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE DE BOGOTÁ, D.C.**, (Para el lote 1), el cual, debe contener como mínimo:
   - Información del contrato
   - Ciudad.
   - Fecha de diligenciamiento y ejecución de las actividades.
   - Sedes donde se prestó el servicio (nombre estación de monitoreo o sede)
   - Características del equipo instalado (Marca, modelo del equipo, serie, referencia, placa de inventario, etc).
   - Registro fotográfico del equipo instalado y puesto en operación.
   - Observaciones y recomendaciones
   - Nombre claro, firma y cargo que desempeña la persona quien realiza la actividad de instalación y puesta en operación.
   - Nombre claro, firma y cargo de la persona quien recibe y aprueba las actividades realizadas.

h. Informe de periodo sugerido para los procesos de calibración: El contratista deberá entregar un informe técnico, dirigido a la Secretaría Distrital de Ambiente, donde se especifique el periodo de tiempo sugerido para realizar un nuevo proceso de calibración de los equipos objeto del contrato del lote No. 2, para lo cual deberá aplicar las normas técnicas necesarias, en concordancia con la Guía ILAC-G24 y OIML D 10 (2007) “Guía para la determinación de intervalos de calibración en instrumentos de medición” y NTC-ISO/IEC 17025:2017 “Requisitos

generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración" o la que se encuentre vigente y todas aquellas válidas para la aplicación del método de determinación, resaltando que, este periodo deberá tenerse en cuenta a partir de la puesta en servicio de los equipos posterior al proceso de calibración. (Para el lote No. 2).

3. MEDIO DE TRANSPORTE (LOTE No 1 y LOTE No 2)

Teniendo en cuenta que los equipos asociados al (Lote No. 1) requieren ser instalados, integrados y puestos en operación en las estaciones de monitoreo designadas por el supervisor del contrato, el contratista deberá asegurar el transporte adecuado y suficiente, de acuerdo con lo establecido en el presente documento, cumpliendo con los siguientes requisitos:

I. Los gastos de transporte del personal necesario, así como los elementos y equipos requeridos por la Entidad, serán responsabilidad y coste del contratista adjudicatario. (LOTE No 1 LOTE No 2).
II. Todos los equipos objeto de adquisición deberán ser entregados inicial en el almacén de la SDA, ubicado en la Av. Caracas No. 54 – 38, acompañados por sus fichas técnicas y remisión o acta de entrega (LOTE No 1 LOTE No 2).
III. Los bienes adquiridos en el LOTE 1, una vez codificados por el personal designado en el almacén de la SDA deberán ser retirados por el contratista con destino a las sedes donde indique el supervisor del contrato, o el profesional designado por el (ella), donde serán integrados, instalados y puestos en funcionamiento. La entrega de los bienes se realizará por medio de acta de entrega, en donde se indicará que estos pasan a custodia del contratista. Además, el contratista adjudicatario deberá garantizar la seguridad de cada uno de los equipos, evitando daños, pérdidas o hurtos.
IV. Los equipos objeto de adquisición para el área técnica de emisión de ruido (Lote No. 2), deben ser entregados de manera definitiva en el almacén de la SDA, ubicado en la Av. Caracas No. 54 - 38, acompañados por sus fichas técnicas y remisión o acta de entrega, por lo tanto, los gastos de transporte del personal necesario para dicha entrega, así como de la actividad de socialización técnica serán responsabilidad y coste del contratista adjudicatario.

NOTA 1: El contratista deberá realizar la reposición en caso de pérdida o hurto de los equipos que se encuentren en su custodia, por unos con 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, en un término de 30 días calendario.

NOTA 2. Los gastos de transporte del personal necesario, así como de los elementos y equipos requeridos por la Entidad para llevar a cabo las instalaciones e integraciones y/o entrega, serán responsabilidad y coste del contratista adjudicatario.

NOTA 3. En caso de requerir ajustes, reparaciones y/o aplicación de la garantía de los equipos el costo asociado al transporte del personal y herramientas deberá ser asumido por el contratista, sin que esto se vea reflejado en la ejecución del contrato.

NOTA 4: El contratista deberá realizar y asegurar el transporte adecuado y suficiente de cada uno de los sensores meteorológicos y de la estación meteorológica tanto para la entrega en el área del almacén de la SDA como al momento de su recepción para el respectivo traslado a la (s) sede (s) que correspondan, en caso de que aplique.

4. HERRAMIENTAS (LOTE No 1)

El contratista deberá proporcionar todos los instrumentos, herramientas, elementos y dispositivos requeridos para llevar a cabo la instalación e integración, para luego verificar la correcta operación y funcionamiento de los equipos y/o bienes derivados del contrato a suscribir. Estos incluyen, pero no se limitan a, herramientas manuales (tales como llaves, destornilladores, alicates, pinzas, llave de filtros, entre otros), herramientas eléctricas (multímetro, manómetros de presión, pinzas voltiamperimétricas, entre otros), maquinaria o equipos especializados y cualquier otro equipo necesario para llevar a cabo eficientemente las labores requeridas, la disponibilidad de la herramienta no tendrá costo adicional para la SDA.

NOTA 1: Garantizar que todos los equipos vengan acompañados de los accesorios necesarios para su instalación, integración y puesta en operación (cables de poder, conectores, cables de comunicación, etc.)

5. TIEMPO DE RESPUESTA (LOTE No 1 Y 2)

En caso de fallas y/o emergencias con respecto a alguno de los equipos objeto de adquisición, el tiempo de respuesta efectiva se define como el intervalo de tiempo desde la realización de la solicitud al contratista hasta la llegada del técnico designado al lugar indicado por el (la) supervisor(a) del contrato para evaluar, revisar el equipo e informe del diagnóstico y la entrega a satisfacción del bien o servicio. Este tiempo no debe exceder las CUARENTA Y OCHO (48) HORAS posteriores a la recepción del requerimiento.

Cabe destacar que el tiempo de respuesta y el tiempo de prestación del servicio se contarán a partir del envío de la solicitud a través de correo electrónico u otro medio designado por la Entidad para el seguimiento de la solicitud por parte del (la) supervisor(a) o apoyo a la supervisión.

El tiempo de respuesta aplica durante la vigencia de los certificados de garantía comercial de los equipos, es decir UN (1) AÑO, luego instalados, integrados y puestos en operación.

NOTA 1: Las estaciones de monitoreo de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire, operan las 24 horas, los 7 días de la semana, en el caso del área técnica de emisión de ruido, se asignan actividades en día hábiles como inhábiles y en horario diurno o nocturno, por lo tanto, el contratista deberá estar disponible para prestar sus servicios durante los horarios nocturnos y los fines de semana en todos los casos que se requieran. La prestación del servicio debe llevarse a cabo de lunes a domingo según las necesidades estipuladas en cada solicitud. Los servicios prestados en horarios nocturnos, los fines de semana, domingos o feriados no generarán costos adicionales a la SDA.

NOTA 2: En caso de no poder dar cumplimiento a los términos acá establecidos, el contratista deberá manifestar por escrito las razones por las cuales no se cumplirá con los tiempos establecidos para la prestación del servicio. Ante esta situación el (la) supervisor (a) del contrato verificará la validez de la situación por cada evento en que ocurra y responderá por escrito acerca del nuevo plazo para la ejecución del servicio solicitado.

6. GARANTÍAS (LOTE No 1 y LOTE No 2)

6.1. GARANTÍA COMERCIAL DE LOS EQUIPOS (LOTE No. 1 Y No. 2)

El contratista adjudicatario, deberá suministrar los equipos nuevos y originales, entregará al supervisor del contrato una certificación escrita de garantía comercial del (los) equipo (s) sobre su funcionamiento e integridad por un periodo mínimo de **UN (1) AÑO**, contado a partir de la fecha de instalación, integración y puesta en funcionamiento de los mismos.

NOTA 1: Cuando el (la) supervisor(a) reporte la no aprobación con respecto a la calidad de los elementos instalados, el contratista deberá responder por los mismos, por lo tanto, cuando se compruebe que los elementos no cumplen con las condiciones de calidad requeridas, el contratista, deberá cambiarlos por uno nuevo y que cumpla con las características técnicas descritas en la ficha técnica dentro de los QUINCE (15) días hábiles siguientes a la solicitud de cambio de los mismos. Lo anterior, sin generar ningún costo adicional para la SDA.

6.2. GARANTÍA DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE INSTALACIÓN, INTEGRACIÓN Y PUESTA EN OPERACIÓN (LOTE No 1)

El contratista adjudicatario, deberá otorgar una garantía técnica mínima por la prestación de servicio de instalación, integración y puesta en funcionamiento de los equipos, por un tiempo no inferior a **UN AÑO.**

El CONTRATISTA entregará al supervisor del contrato una certificación escrita de garantía por la prestación del servicio de instalación, integración y puesta en funcionamiento, en cumplimiento de las garantías ofertadas en la propuesta aceptada.

NOTA 1: El contratista deberá atender la garantía por el servicio prestado, sin que ocasione ningún costo adicional y si es rechazada por el contratista, alegando un presunto mal uso del o los equipos, el rechazo deberá ser justificado por medio de un concepto técnico emitido por el contratista, el cual en todo caso estará sujeto al estudio y aval técnico emitido por la Entidad, luego del cual se determinará si el contratista está o no obligado a emitir o dar cumplimiento a la garantía.

NOTA 2: Es necesario tener en cuenta que si bien la ejecución del contrato será por **TRES (3) MESES Y (15) DÍAS** (sin exceder el 31 de diciembre de 2026) el contratista deberá dar asistencia técnica a los equipos adquiridos, por UN (1) AÑO después de la fecha de instalación, integración y puesta en operación, en caso de que presente fallas y sea necesario hacer uso de la garantía.

7. SOPORTE TECNICO (LOTE No 2)

El Contratista debe tener la capacidad de brindar servicio de soporte técnico remoto y en sitio para la estación meteorológica (All in one) para el área técnica de emisión de ruido y así poder evaluar y solucionar fallas e interrupciones que se presenten durante su operación. El servicio en sitio no significa costos adicionales para la entidad. Adicionalmente, el Contratista debe brindar soporte remoto a través de los siguientes canales:

- Línea de atención telefónica gratuita con cobertura nacional.
- Plataforma para registro y seguimiento de casos.
- Correo electrónico.
- Chat.

El Contratista debe garantizar que exista un tiquete por cada reporte de falla o interrupción que haga la Entidad. Los canales de soporte deben estar disponibles 24 horas al día, 7 días a la semana, durante el tiempo de ejecución del contrato. Una urgencia o servicio de soporte crítico debe ser atendido en plazo máximo de cuatro (4) horas, luego de presentada la solicitud por parte del supervisor del contrato o la persona designada. Al final de este lapso se debe entregar al supervisor un diagnóstico preliminar con el tiempo estimado de solución, el cual debe ser concertado con el supervisor por parte de la SDA.

El soporte aplica durante la vigencia de los certificados de garantía comercial de los equipos, es decir UN (1) AÑO, luego instalados, integrados y puestos en operación.

8. RECURSO HUMANO (LOTE No 1)

Se requiere personal idóneo, capacitado y calificado para prestar el servicio instalación, integración y puesta en operación del (los) bien(es) adquirido(s). El contratista debe asegurar el cumplimiento de las obligaciones laborales y de seguridad social, así como proporcionar personal calificado con la formación y experiencia necesaria para desarrollar satisfactoriamente el objeto del contrato. Además, el contratista debe presupuestar y disponer del equipo, herramientas, repuestos, transporte y otras condiciones necesarias para realizar las intervenciones solicitadas en el menor tiempo posible, siempre según las necesidades de la SDA.

7.1. PERSONAL MÍNIMO REQUERIDO (LOTE No 1)

Aunque la SDA establece un mínimo de personal disponible, el contratista podrá proporcionar suficiente personal para atender todas las solicitudes de servicios, considerando que puede haber necesidad de trabajos simultáneos en las sedes de la Entidad. Además, el contratista debe presupuestar y disponer del equipo, herramientas, repuestos, transporte y otras condiciones necesarias para realizar las intervenciones solicitadas en el menor tiempo posible. El contratista deberá

presentar al supervisor del contrato o a quien designe las hojas de vida del personal que vaya a designar para la realización de las actividades de integración, instalación y puesta en operación a los QUINCE (15) días hábiles una vez suscrita el acta de inicio para la respectiva revisión y aprobación de las hojas de vida, en caso de no cumplir con el perfil requerido se realizará la respectiva solicitud de cambio del personal, para lo cual, el contratista tendrá QUINCE (15) días hábiles para presentar las nuevas hojas de vida para aprobación.

La SDA establece a continuación el personal mínimo requerido, para llevar a cabo las actividades de instalación, integración y puesta en operación de los equipos del lote No 1, este se requiere una vez los equipos hayan sido entregados al Almacén general de la SDA y hayan sido debidamente registrados en el inventario de la entidad, no obstante, el contratista deberá poner a disposición de la ejecución del contrato un mayor número de técnicos, tecnólogos y/o profesionales necesarios cuando la prestación del servicio así lo requiera previa presentación de los perfiles a la supervisión del contrato para su verificación y aprobación dentro de los tres (3) días hábiles siguientes a la solicitud por parte del supervisor del contrato o a quien designe. La entidad tendrá TRES (3) días hábiles, para la revisión de las hojas de vida y en caso de solicitar aclaración el adjudicatario tendrá un (1) día hábil para aportar los ajustes solicitados.

Perfil 1: Ingeniero de instalaciones	UN (1) profesional en ingeniería electrónica o ingeniería electromecánica o carreras afines conforme al SNIES del Ministerio de Educación Nacional Con certificación de experiencia profesional mínima de 2 años contabilizada desde la fecha de expedición de la tarjeta profesional en **MONTAJE Y/O OPERACIÓN Y/O INSTALACIÓN Y/O PUESTA EN MARCHA DE EQUIPOS DE MONITOREO AMBIENTAL y/o SENSORES METEOROLÓGICOS**, para lo cual debe anexar: ● Hoja de vida actualizada y con soportes. ● Cédula de ciudadanía, o cédula de extranjería, o documento de identidad válido en el territorio nacional ● Certificaciones de experiencia en MONTAJE Y/O OPERACIÓN Y/O INSTALACIÓN Y/O PUESTA EN MARCHA DE EQUIPOS DE MONITOREO AMBIENTAL Y/O SENSORES METEOROLÓGICOS de al menos 2 proyectos. En caso de que la experiencia haya sido adquirida en el exterior, la misma debe estar avalada por el Ministerio de Relaciones Exteriores (apostille). ● Copia de documento de identidad (cédula de ciudadanía o extranjería). ● Diplomas o actas de grado que acrediten la formación académica expedida por institución aprobada por el Ministerio de Educación Nacional o el ente gubernamental territorial. En caso de formación realizada en el exterior, la misma debe estar avalada por el Ministerio de Educación Nacional y el Ministerio de Relaciones Exteriores (apostille). ● Tarjeta Profesional, de conformidad con la normatividad legal vigente. ● Certificado de Antecedentes profesionales expedidos por la entidad rectora de la profesión, de conformidad con la normatividad legal vigente cuya expedición o antigüedad no debe ser mayor a 30 días hábiles posteriores a la fecha de cierre del presente proceso. ● Examen médico ocupacional que certifique aptitud para trabajo en alturas. ● **Certificación vigente para trabajo en alturas nivel autorizado o reentrenamiento** según la resolución 4272 de 2021. **NOTA 1:** No se tendrán en cuenta tiempos traslapados. **NOTA 2:** No se tendrán en cuenta auto-certificaciones, ni cuentas de cobro o facturas.

Perfil 1 – Funciones	El profesional será el encargado de realizar las actividades propias de Instalación, Integración y puesta en operación de los sensores meteorológicos en las estaciones de monitoreo de la RMCAB.
Perfil 2: – Coordinador de alturas - Cantidad: Mínimo uno (1)	Un profesional en ingeniería (Ingeniería electromecánica, ingeniería mecánica, ingeniería eléctrica, ingeniería electrónica, ingeniería industrial, Ingeniería Ambiental, Ingeniería en Seguridad y Salud en el Trabajo, Higiene y Seguridad Ocupacional o carreras afines), tecnólogos o técnicos en SST, etc. Para lo cual debe anexar: ● Hoja de vida actualizada y con soportes. ● Cédula de ciudadanía, o cédula de extranjería, o documento de identidad válido en el territorio nacional. ● Certificaciones de experiencia mínima de dos (2) relacionada con trabajo en alturas ● Copia de documento de identidad (cédula de ciudadanía o extranjería). ● Diplomas o actas de grado que acrediten la formación académica. En caso de que el título sea otorgado en el extranjero adjuntará las constancias de homologación del título tarjeta profesional. ● Tarjeta Profesional, de conformidad con la normatividad legal vigente (si aplica) ● Certificado de Antecedentes profesionales expedidos por la entidad rectora de la profesión, de conformidad con la normatividad legal vigente cuya expedición o antigüedad no debe ser mayor a 30 días hábiles a la fecha de cierre del presente proceso (si aplica). ● Certificados vigentes de los cursos de **Coordinador de Trabajo en Alturas** (80 horas), **trabajador autorizado o reentrenamiento y curso de 50 o 20 horas en SST,** donde esta constancia esté relacionada con el contratista /empresa adjudicataria según la resolución 4272 de 2021. ● Examen médico ocupacional que certifique aptitud para trabajo en alturas. **NOTA 1:** No se tendrán en cuenta tiempos traslapados. **NOTA 2:** No se tendrán en cuenta auto-certificaciones, ni cuentas de cobro o facturas.
Perfil 2 – Funciones	Actuar como enlace en primera instancia con el supervisor del contrato y/o el apoyo a la supervisión designado, por lo tanto, dentro de sus funciones están: ● Organizar, programar, dirigir y controlar las labores del personal asignado al contrato. ● Asistir a las reuniones presenciales o virtuales que programe el (la) Supervisor(a) del Contrato y/o el apoyo a la supervisión que designe para tal fin la Secretaría (La asistencia es indelegable, salvo en casos de fuerza mayor o caso fortuito, debidamente justificados). ● Elaborar los informes mensuales y final de ejecución del contrato. ● Las demás actividades necesarias para la correcta, eficiente y oportuna prestación de los servicios y cumplimiento del objeto del contrato. ● Elaborar, diligenciar y verificar los permisos y actas de chequeo de trabajo en alturas en cada actividad que se realice.

	● Realizar la inspección periódica de uso de equipos de protección (arneses, eslingas, conectores), equipos de protección personal (Botas, guantes, gafas, overol, etc.) y sistemas de acceso (andamios, escaleras) si aplica, dando el aval para su uso o retiro. ● Supervisar que los trabajadores que estén a su cargo cumplan con las medidas de seguridad, verificar la capacitación del personal y coordinar el plan de emergencias y rescate en caso de ser necesario.

NOTA 1: El personal contratado y su elección estarán bajo la administración del contratista y no tendrá relación laboral con la SDA.

NOTA 2: El contratista debe entregar copia electrónica de la documentación del personal dentro de los tres (3) días hábiles posteriores a la firma del acta de inicio. Si el contratista no proporciona todos los documentos en dicho plazo, será tomado como causal de presunto incumplimiento. La entidad se reserva el derecho de verificar los documentos originales y puede exigir copias físicas si lo considera necesario y/o conveniente para las tareas de supervisión del contrato.

NOTA 3: La SDA se reserva el derecho de verificar antecedentes del personal que realizará las actividades precitadas en el objeto del contrato.

NOTA 4: La entidad se reserva el derecho de solicitar cambios en el equipo de trabajo en cualquier momento del tiempo de ejecución del contrato. En tal caso, el contratista deberá proporcionar la documentación requerida para los nuevos integrantes del equipo de trabajo en un plazo máximo de cuatro (4) días a partir de la solicitud del (la) supervisor(a). El personal propuesto debe contar con la aprobación previa de la supervisión del contrato.

NOTA 5: El personal contratado por el contratista debe estar al día en los pagos de seguridad social y ARL, independientemente de la modalidad de vinculación utilizada (contrato laboral, contrato por obra o labor, contrato de prestación de servicios, bolsa de empleo, o cualquier otra permitida por la ley). Por lo tanto, el contratista debe adjuntar, previo a la programación del servicio solicitado por la SDA, las planillas de pago de aportes a la seguridad social, parafiscales y ARL correspondientes a los meses en que se preste el servicio. Además, la entidad puede verificar las planillas de aportes a la seguridad social proporcionadas por el contratista en cualquier momento, utilizando los mecanismos legales y las bases de datos gubernamentales destinadas para este propósito.

NOTA 6: No se pagarán los servicios realizados por personal no autorizado previamente por la entidad.

NOTA 7: El personal requerido suministrado por el contratista para la ejecución del contrato, deberá presentarse debidamente carnetizado, con elementos de protección personal y dotación de ley.

NOTA 8: En caso de que el contratista requiera cambiar algún miembro del personal ofrecido y/o presentado, éste deberá tener un perfil igual o superior al personal previamente presentado y aprobado a ser reemplazado. El personal propuesto debe contar con la aprobación previa de la supervisión del contrato para la realización de cualquier tarea de instalación, integración o puesta en operación de los equipos adquiridos. La documentación del nuevo personal propuesto deberá ser remitida la entidad dentro de los TRES (3) días hábiles siguientes a la solicitud y la SDA realizará la verificación y aprobación dentro de los TRES (3) días hábiles siguientes.

NOTA 9: En todo momento y según los requerimientos de cada proceso de intervención, el personal vinculado a los trabajos deberá utilizar los elementos básicos de protección tales como protección auditiva, overol, casco, guantes, gafas, tapabocas, botas, cinturones y las protecciones correspondientes a cada una de las labores especializadas. Así mismo, si el servicio así lo requiere, deberán contar con los correspondientes permisos de trabajos en alturas y/o espacios confinados y listas de chequeo y los elementos adecuados para el desarrollo de estas tareas (arneses, líneas de vida, eslingas, entre otras).

NOTA 10: El contratista debe suministrar al personal que se encuentre a su cargo todos los elementos de seguridad industrial y la dotación adecuada para desarrollar las actividades o labores a desempeñar.

NOTA 11: La SDA no tendrá ningún vínculo laboral con el personal que sea contratado por el contratista para ejecutar las obligaciones del contrato, en todo caso este deberá encontrarse activo por concepto de SALUD, PENSIÓN y ARL, adicionalmente la SDA no será responsable por incumplimientos del contratista frente a su personal. Así mismo el personal que ejecutará directamente las labores será informado al supervisor del contrato, con el fin de gestionar los permisos de ingreso y salida de las instalaciones y/o autorizaciones de salida de equipos en caso de requerirse.

NOTA 12: El contratista deberá desarrollar las actividades de instalación, integración y puesta en operación de los sensores meteorológicos para la RMCAB a través de técnicos o profesionales especializados que cuenten con certificado de trabajo en alturas, para lo cual deberá, designar un **Coordinador el cual debe contar con la respectiva certificación como coordinador de alturas de acuerdo a lo establecido en la resolución 4272 de 2021** durante el plazo de ejecución del contrato, quien atenderá, si fuese necesario, cualquier anomalía o irregularidad eventual que pueda presentarse en la operación de los equipos, o en el balanceo de los sistemas, además de diligenciar, firmar y verificar los permisos de trabajo en alturas y las listas de chequeo.

Además, será el responsable de la inspección periódica del uso de equipos de protección personal (arneses, eslingas, conectores) y sistemas de acceso (andamios cuando aplique), gafas, guantes, overol, botas de seguridad, etc, autorizando o restringiendo su uso. También será el encargado de la supervisión de las medidas de seguridad, garantizando la instalación correcta de medidas de prevención y protección (colectivas e individuales).

NOTA 13: El contratista deberá suministrar los certificados para trabajo en alturas vigentes, junto con la planilla de seguridad social y certificación de ARL al día del personal a su cargo quien será el encargado de realizar las actividades de instalación, integración y puesta en operación de los equipos adquiridos. Esta documentación se solicitará con anticipación por el supervisor del contrato y deberá ser presentada de manera obligatoria ya que es requerida para el ingreso a las estaciones de monitoreo de la RMCAB de la SDA.

Proyectó: Paola Andrea Ortiz Porras – Contratista SCAAV
Proyectó: Claudia Lucia Contreras Camacho – Contratista SCAAV
Revisó: José Hernán Garavito Calderón - Profesional especializado RCMAB
Revisó: Gustavo Ávila Rojas - Contratista SCAAV
Revisó: Luis Avellaneda - Contratista SCAAV
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
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