CERTIFICACIÓN TÉCNICA

Los suscritos servidores púbicos y/o contratistas del Jardín Botánico José Celestino Mutis, una vez revisado los siguientes aspectos:

Tipo de negocio	Contratación directa para el desarrollo de actividades de Ciencia y Tecnología
Objeto	PRESTAR EL SERVICIO DE CALIBRACION DE LOS EQUIPOS A CARGO DEL JARDÍN BOTÁNICO JOSÉ CELESTINO MUTIS EN EL MARCO DE LA EJECUCION DE RECURSOS PROVENIENTES DEL PROYECTO SGR BPIN 2023000050005.
Actividades de ciencia y tecnología	Investigación científica y desarrollo tecnológico, desarrollo de nuevos productos y procesos, creación y apoyo a centros científicos y tecnológicos y conformación de redes de investigación e información
Actividades de medio	Caracterizaciones biológicas de la flora y organismos asociados. Conservación y enriquecimiento de los recursos fitogenéticos. Preparación de soluciones stock. Propagación y conservación. Ecofisiología y Fitosanidad. Caracterización de compuestos bioactivos
Proyecto	Fortalecimiento de las capacidades científicas, de infraestructura, tecnológicas e institucionales para la consolidación del Jardín Botánico de Bogotá como centro de investigación de referencia de la región y Bogotá (BPIN 2023000050005)

CERTIFICAN

Que, el Jardín Botánico José Celestino Mutis fue creado como una entidad sin ánimo de lucro a través del Acuerdo del Consejo Distrital de Bogotá No. 10 del 22 de abril de 1955. Su personería jurídica fue reconocida oficialmente por el Ministerio de Justicia a través de la Resolución No. 1789 del mismo año.

Que, fue fundado por el Padre Enrique Pérez Arbeláez, un reconocido científico colombiano con una amplia visión ambiental, naturalista y conservacionista, quien

delineó los objetivos misionales de la entidad, enfocados en el rescate de la flora nacional andina, brindar refugio a la flora amenazada, la generación de material de laboratorio para investigaciones y la educación ambiental para niños, jóvenes y adultos.

Que, en sus estatutos originales, la entidad tenía un horizonte de existencia de 20 años a partir de su fundación (Gutiérrez et al., 2010). Durante estas dos décadas, el padre Enrique Pérez Arbeláez lideró numerosas expediciones botánicas a lo largo del territorio nacional, especialmente en los bosques andinos, utilizando fondos provenientes de donaciones, principalmente del Instituto Geográfico Agustín Codazzi y de la Alcaldía Mayor de Bogotá.

Que, la Alcaldía Mayor de Bogotá, durante el periodo comprendido entre los años 1968 y 1970, destinó recursos específicos para cumplir con los objetivos científicos establecidos por la entidad. Así se determinó que la investigación sobre la flora nativa y los ambientes circundantes a la ciudad de Bogotá era el principal quehacer misional. Como resultado de la experiencia adquirida en estas investigaciones, el Jardín Botánico presentó un programa de investigación para los años 1985 a 1988, con el objetivo de crear la Subdirección de Investigación, construir una biblioteca, un laboratorio y un área específica de experimentación con un invernadero.

Que, mediante el Acuerdo 39 de 1992, el Jardín Botánico José Celestino Mutis y se creó como un establecimiento público del sector descentralizado del Distrito Capital con personería jurídica y patrimonio propio, adscrita a la Secretaría de Obras Públicas.

Que, a través del Decreto No. 040 de 1993, se precisó la naturaleza jurídica, la estructura orgánica, las fuentes de financiación y las funciones de la entidad. Así, el Jardín Botánico José Celestino Mutis fue definido como *un centro científico y de asesoramiento, dedicado primordialmente al cultivo, experimentación y estudio con fines científicos, culturales, didácticos y prácticos de toda clase de plantas; al apoyo de la ornamentación de la ciudad de Santa Fe de Bogotá D.C. y a la protección de la flora y fauna nativas en sus predios o en los refugios que se establezcan en áreas cubiertas por bosques naturales*.

Que, el Jardín Botánico José Celestino Mutis es una entidad con una amplia trayectoria en el Sector Ambiente, contando con 69 años de creación y experiencia en la conservación de la flora del distrito capital, manejo de las coberturas vegetales de la ciudad, con fines de conservación. Como establecimiento público del sector descentralizado del Distrito Capital, su misión es *investigar y conservar la flora de los ecosistemas altoandinos y de páramo, y gestionar las coberturas vegetales urbanas, contribuyendo a la generación, aplicación y apropiación social del*

conocimiento para la adaptación al cambio climático, al mejoramiento de la calidad de vida y el desarrollo sostenible en el Distrito Capital y la Región.

Que, el Jardín Botánico José Celestino Mutis es un centro de investigación de relevancia en el país y es el único centro del Distrito Capital enfocado en el sector ambiente, reconocimiento otorgado mediante la Resolución No. 469 de 2022, por el Viceministerio de Conocimiento, Innovación y Productividad del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (Minciencias).

Que, el Jardín Botánico José Celestino Mutis cuenta con un grupo de investigación y conservación de la flora en la región capital, orientado hacia la adaptación al cambio climático, clasificado en categoría A1. Además, dispone de un grupo de investigación en innovación y gestión de las coberturas vegetales urbanas de Bogotá D.C., clasificado en categoría C. El grupo A1 está compuesto por 78 investigadores, de los cuales 1 es investigador asociado, 21 son investigador junior y 56 son investigadores vinculados.

Que, entre 2020 y el presente, se han desarrollado más de 163 investigaciones en diversas líneas, tales como biodiversidad y servicios ecosistémicos, interacciones bióticas y conectividad ecológica, flora de Bogotá y la región, colecciones vivas y de referencia de los ecosistemas altoandinos y de páramo, restauración ecológica, uso de los recursos fitogenéticos y agricultura urbana y periurbana.

Que, en los últimos 10 años, el Jardín Botánico José Celestino Mutis ha ejecutado con éxito tres proyectos del Sistema General de Regalías, Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación (FCTeI): (i) Nodos de Biodiversidad, (ii) Orquídeas de Cundinamarca y (iii) Biodiversidad Altoandina al Plato de Todos, demostrando una adecuada ejecución y obteniendo resultados positivos. Por su desempeño en estos proyectos, el Jardín Botánico José Celestino Mutis recibió el *Premio Nacional Regalías Bien Invertidas* en el sector ambiente del Minciencias.

Que, mediante el Decreto 618 del 22 de diciembre de 2023, titulado *Por el cual se prioriza, aprueba y designa el ejecutor del proyecto de inversión código BPIN 2023000050005, con cargo a los recursos del Sistema General de Regalías*, la Alcaldía Mayor de Bogotá priorizó y aprobó el mencionado proyecto de inversión, designando al Jardín Botánico José Celestino Mutis como su ejecutor.

Que, el proyecto, denominado *Fortalecimiento de las capacidades científicas, de infraestructura, tecnológicas e institucionales para la consolidación del Jardín Botánico* José Celestino Mutis *como centro de investigación de referencia de la Región y Bogotá* (BPIN 2023000050005), se encuentra actualmente en ejecución.

Que, el objetivo del proyecto es incrementar la capacidad de producción y difusión del conocimiento generado por el Centro de Investigación Jardín Botánico José Celestino Mutis sobre la biodiversidad y los servicios ecosistémicos. Las actividades definidas en la Metodología General Ajustada (MGA) incluyen la adecuación y dotación de laboratorios y áreas experimentales de investigación, la modernización de sistemas de información, plataformas de software y herramientas tecnológicas, así como el apoyo a la supervisión del proyecto para cumplir con el objetivo general.

Que, es necesario continuar con la ejecución presupuestal del proyecto a través de procesos contractuales para realizar estudios sobre la conservación de la flora y los ecosistemas, adquirir e instalar equipamiento tecnológico, obtener la acreditación ISO 17025 para ensayos de laboratorio, actualizar plataformas tecnológicas, desarrollar aplicaciones web, producir documentos de investigación para su publicación y socializar los resultados con los actores involucrados.

Que, una vez verificado el contenido del artículo 2° del Decreto 591 de 1991 y el Decreto 393 de 1991, se constata que el objeto indicado en la tabla inicial de este documento tiene como finalidad el desarrollo de actividades en las áreas "*Investigación científica y desarrollo tecnológico, desarrollo de nuevos productos y procesos, creación y apoyo a centros científicos y tecnológicos y conformación de redes de investigación e información* (numeral 1) y *Adelantar proyectos de investigación científica* (literal a).

Que, mediante la Resolución 301 del 11 de octubre de 2024, se adopta la Circular para la elaboración de convenios especiales de cooperación científica y tecnológica y los contratos de ciencia y tecnología, en la que se establece los lineamientos y directrices relacionadas con los perfiles que certifican los procesos de ciencia y tecnología para la elaboración de contratos.

Que, la calibración de equipos es fundamental para garantizar la confiabilidad, exactitud y trazabilidad de los resultados obtenidos en los distintos ensayos y experimentos. Este proceso permite verificar que los instrumentos de medición operan dentro de los márgenes de error aceptables, conforme a estándares nacionales e internacionales.

Además, la calibración periódica es una exigencia en los sistemas de gestión de calidad, que regulan el funcionamiento de laboratorios. Cumplir con estas normativas no solo asegura la calidad interna de los procesos de generación de conocimiento, sino que también permite que los resultados generados sean reconocidos por otras instituciones científicas, organismos reguladores y entes financiadores.

Por estas razones, la calibración de los equipos es una práctica requerida en nuestro centro de investigación, orientada a mantener la excelencia científica, asegurar la reproducibilidad de los estudios y cumplir con los estándares de calidad en investigación.

Que, la **Centrífuga Clay** es un equipo de laboratorio diseñado para separar componentes de una mezcla mediante la aplicación de fuerza centrífuga. Su correcto funcionamiento depende de la precisión en la velocidad y el tiempo de operación. Por ello, su calibración es esencial para garantizar resultados reproducibles y confiables en procesos de separación de muestras biológicas y químicas.

Que, para el Jardín Botánico de Bogotá, la adquisición del servicio de calibración de la centrífuga clay permitirá desarrollar las siguientes actividades:

- Obtener separaciones precisas de fases y componentes en diferentes tipos de muestras, asegurando la calidad de los procesos de investigación en áreas como microbiología, biología molecular, cultivo in vitro y conservación de germoplasma.

Que, **el agitador de laboratorio** es un equipo utilizado para homogenizar mezclas líquidas o suspensiones, garantizando la correcta disolución de reactivos y el contacto uniforme entre componentes. Su calibración es fundamental para asegurar la consistencia en la velocidad y la eficiencia de la agitación.

Que, para el Jardín Botánico de Bogotá, la adquisición del servicio de calibración del agitador de laboratorio permitirá desarrollar las siguientes actividades:

- Garantizar la adecuada homogenización de soluciones, suspensiones y cultivos, lo cual es indispensable para la confiabilidad de los experimentos en las áreas de cultivo in vitro, microbiología y biología molecular.

Que, la **Balanza Electrónica** es un instrumento de medición utilizado para determinar la masa de diversas sustancias con rapidez y exactitud. Estos equipos requieren una calibración periódica para mantener la precisión en los resultados.

Que, para el Jardín Botánico de Bogotá, la adquisición del servicio de calibración de la balanza electrónica permitirá desarrollar las siguientes actividades:

- Realizar pesajes precisos de reactivos, muestras y materiales biológicos, lo cual es indispensable para la trazabilidad y la calidad de las investigaciones en bioprospección, propagación y banco de semillas.

Que, los **Calibradores de Pie de Rey** es un instrumento de medición que permite determinar con alta exactitud longitudes, diámetros y profundidades de objetos o muestras. Su calibración es necesaria para evitar desviaciones que comprometan la calidad de las mediciones.

Que, para el Jardín Botánico de Bogotá, la adquisición del servicio de calibración del calibrador pie de rey permitirá desarrollar las siguientes actividades:

- Asegurar mediciones precisas de dimensiones en materiales, equipos y muestras biológicas, garantizando la confiabilidad en los procesos experimentales y técnicos del JBB.

Que, **el Calibrador** es un instrumento de medición dimensional que permite obtener lecturas exactas de espesores, longitudes y diámetros. La calibración de este instrumento es fundamental para reducir errores sistemáticos y asegurar mediciones confiables.

Que, para el Jardín Botánico de Bogotá, la adquisición del servicio de calibración del calibrador permitirá desarrollar las siguientes actividades:

- Obtener resultados precisos en la medición de componentes, estructuras y materiales de investigación, asegurando la calidad de los procesos técnicos y científicos.

Que, la **Báscula Digital de Baja Capacidad** es un instrumento diseñado para pesar muestras y objetos con alta sensibilidad dentro de rangos limitados de carga. Su calibración periódica es necesaria para garantizar exactitud y reproducibilidad en los datos obtenidos.

Que, para el Jardín Botánico de Bogotá, la adquisición del servicio de calibración de la báscula digital de baja capacidad permitirá desarrollar las siguientes actividades:

- Realizar pesajes exactos de pequeñas cantidades de reactivos, semillas y muestras vegetales, lo cual es esencial en los procesos de propagación, banco de semillas y bioprospección.

Que, la **Bureta Digital** es un equipo de dispensación de líquidos diseñado para garantizar precisión y exactitud en titulaciones y mediciones volumétricas. La calibración de este instrumento asegura la fiabilidad en la cuantificación de volúmenes durante los experimentos.

Que, para el Jardín Botánico de Bogotá, la adquisición del servicio de calibración de la bureta digital permitirá desarrollar las siguientes actividades:

- Asegurar una dispensación confiable y exacta de soluciones en experimentos de bioprospección, fitoquímica y biología molecular, minimizando errores y garantizando la reproducibilidad de los resultados.

Que, **la Balanza Digital** de Precisión es un instrumento de pesaje de alta sensibilidad, diseñado para medir con gran exactitud cantidades pequeñas de sustancias. Su calibración es crucial para mantener la validez de los resultados experimentales.

Que, para el Jardín Botánico de Bogotá, la adquisición del servicio de calibración de la balanza digital de Precisión permitirá desarrollar las siguientes actividades:

- Obtener datos confiables en el pesaje de reactivos, tejidos vegetales y muestras en general, asegurando calidad y trazabilidad en las investigaciones científicas del JBB.

Que, la **Microcentrífuga** es un equipo utilizado para la separación de componentes en pequeños volúmenes de muestra mediante la aplicación de fuerza centrífuga. Su calibración es esencial para asegurar la correcta velocidad y tiempo de operación.

Que, para el Jardín Botánico de Bogotá, la adquisición del servicio de calibración de la microcentrífuga permitirá desarrollar las siguientes actividades:

- Garantizar separaciones reproducibles y precisas en ensayos de biología molecular, microbiología y cultivo in vitro, fortaleciendo la calidad de las investigaciones.

Que, la **Centrífuga** es un instrumento utilizado para separar componentes de mezclas en distintos volúmenes de muestra a través de la fuerza centrífuga. La

calibración de este equipo es crucial para obtener resultados precisos y consistentes.

Que, para el Jardín Botánico de Bogotá, la adquisición del servicio de calibración de la centrífuga permitirá desarrollar las siguientes actividades:

- Asegurar procesos de separación confiables en diferentes investigaciones científicas, contribuyendo al desarrollo de áreas como biología molecular, microbiología y conservación.

Que, la **Balanza Digital** es un equipo de pesaje diseñado para medir masas de forma rápida y con exactitud. La calibración periódica de este instrumento es indispensable para asegurar la calidad de las mediciones.

Que, para el Jardín Botánico de Bogotá, la adquisición del servicio de calibración de la balanza digital permitirá desarrollar las siguientes actividades:

- Obtener resultados precisos y confiables en el pesaje de reactivos, muestras y materiales biológicos, fundamentales para las actividades de propagación, bioprospección y banco de semillas.

Que, la **Balanza Electrónica** es un instrumento de medición de masa que combina exactitud y facilidad de uso. Su calibración es necesaria para evitar desviaciones en los resultados obtenidos.

Que, para el Jardín Botánico de Bogotá, la adquisición del servicio de calibración de la balanza electrónica permitirá desarrollar las siguientes actividades:

- Realizar mediciones de masa con alta confiabilidad y reproducibilidad, asegurando la validez de los resultados en las investigaciones científicas del JBB.

Que, la **Balanza analizadora** es un instrumento de medición utilizado para determinar la masa de pequeñas muestras, objetos o sustancia. Estos instrumentos se destacan por su alta precisión, exactitud y sensibilidad, lo que les permite ofrecer resultados consistentes y reproducibles. Por lo que, su calibración es fundamental en el desarrollo de investigaciones en las áreas de microbiología, cultivo *in vitro*, biología molecular, bioprospección, propagación y banco de semillas.

Que, para el Jardín Botánico de Bogotá, la adquisición del servicio de calibración de la balanza analizadora permitirá desarrollar las siguientes actividades:

- Obtener resultados precisos y confiables en el pesaje de componentes sólidos, líquidos y polvos, así como sustancias químicas, muestras y tejidos vegetales, entre otros. Estos procedimientos son cruciales para las actividades técnicas, operativas y de investigación científica que se realizan en el JBB, asegurando la fiabilidad y exactitud de los datos obtenidos.

Que, las **Micropipetas de volúmenes de 2-20 µl, 10-100 µl, 20-200 µl, 100-1000 µl y 500-5000 µl** son instrumentos de dispensación de líquidos, fundamentales en los laboratorios, ya que garantizan precisión y exactitud en la manipulación de volúmenes. La calibración periódica de estos instrumentos permite minimizar errores sistemáticos y mantener la exactitud en el trabajo experimental de las investigaciones realizadas en los laboratorios.

Que, para el Jardín Botánico de Bogotá, la adquisición del servicio de calibración de las micropipetas de volúmenes de 2-20 µl, 10-100 µl, 20-200 µl, 100-1000 µl y 500-5000 µl permitirá desarrollar las siguientes actividades:

- Asegurar con alta precisión la medición y transferencia de volúmenes de un recipiente a otro y reducir errores experimentales. Este procedimiento es crucial en el desarrollo de las actividades de investigación científica realizadas en las áreas de microbiología, cultivo *in vitro*, biología molecular, bioprospección, propagación, banco de semillas, entre otras.

Que, el **Refractómetro** es un instrumento utilizado para medir el índice de refracción y grados Brix en frutas y bebidas, así como para aceites de corte y muestras orgánicas. La calibración de este equipo es crucial para asegurar la precisión y fiabilidad de las mediciones realizadas en investigaciones de las áreas de bioprospección y fitoquímica.

Que, para el Jardín Botánico de Bogotá, la adquisición del servicio de calibración del refractómetro permitirá desarrollar las siguientes actividades:

- Obtener resultados precisos, confiables y exactos de mediciones de índice de refracción, grado Brix y otros parámetros durante el desarrollo de actividades experimentales. Asimismo, asegurar que dichas mediciones sean trazables y comparables con estándares internacionales, lo cual es esencial para garantizar la calidad y reproducibilidad de los datos obtenidos. Estas

mediciones son fundamentales en investigaciones en las áreas de bioprospección y fitoquímica.

Que, los **Colorímetros espectrales RGB-1002** es un equipo utilizado para analizar y caracterizar colores con una alta precisión. La calibración de este equipo es fundamental para asegurar lecturas precisas y consistentes a lo largo del tiempo, lo que permite garantizar que los resultados sean confiables y cumplan con estándares de calidad.

Que, para el Jardín Botánico de Bogotá, la adquisición del servicio de mantenimiento del colorímetro espectral RGB-1002 permitirá desarrollar las siguientes actividades:

- Asegurar medidas precisas de color durante el desarrollo de actividades experimentales en el área de bioprospección. Asimismo, asegurar que dichas mediciones sean trazables y comparables con estándares nacionales y/o internacionales, lo cual es esencial para garantizar la calidad y reproducibilidad de los datos obtenidos.

Que, los **Termo anemómetros portátiles** son instrumentos que miden la velocidad y temperatura del flujo de aire. La calibración de estos dispositivos es fundamental para garantizar mediciones precisas, las cuales son esenciales en estudios ecológicos, monitoreos de ecosistemas, predicción de la distribución de especies vegetales y en la planificación de estrategias efectivas de conservación y manejo ambiental.

Que, para el Jardín Botánico de Bogotá, la adquisición del servicio de mantenimiento de los termo anemómetros portátiles permitirá desarrollar las siguientes actividades:

- Obtener resultados precisos y confiables de velocidad y temperatura del flujo de aire, lo cual es fundamental para garantizar la calidad y validez de los datos. Estos resultados son clave en investigaciones en ecofisiología, restauración ecológica, propagación, dispersión de semillas e interacciones ecológicas.

Que, los **Luxómetros digitales** son dispositivos de medición diseñados para cuantificar con precisión y confiabilidad la intensidad de la luz en diversos entornos. Gracias a su capacidad para realizar mediciones precisas, estos instrumentos tienen una amplia gama de aplicaciones en áreas como la gestión e investigación de la flora y los ecosistemas.

Que, para el Jardín Botánico de Bogotá, la adquisición del servicio de calibración de los luxómetros digitales permitirá desarrollar las siguientes actividades:

- Realizar mediciones precisas y trazables de la intensidad de luz en diversos entornos, como campos abiertos, bosques, invernaderos, zonas verdes, jardines, entre otros. Estas mediciones proporcionan datos clave para investigaciones científicas sobre la flora y los ecosistemas, así como para el monitoreo y la optimización del crecimiento y desarrollo de las plantas, contribuyendo a maximizar la eficiencia fotosintética.

Que, los **Anemómetros digitales** son instrumentos utilizados para medir la velocidad del viento. La calibración de estos dispositivos es fundamental para garantizar mediciones precisas, las cuales son esenciales en estudios ecológicos, monitoreos de ecosistemas, predicción de la distribución de especies vegetales y en la planificación de estrategias efectivas de conservación y manejo ambiental.

Que, para el Jardín Botánico de Bogotá, la adquisición del servicio de calibración de los anemómetros digitales permitirá desarrollar las siguientes actividades:

- Obtener resultados precisos y confiables de velocidad y temperatura del flujo de aire, lo cual es fundamental para garantizar la calidad y validez de los datos. Estos resultados son clave en investigaciones en ecofisiología, restauración ecológica, propagación, dispersión de semillas e interacciones ecológicas.

Que, el **Colorímetro espectral DR900** es un dispositivo portátil y robusto diseñado para realizar análisis precisos de la calidad del agua en campo o en laboratorio, midiendo hasta 90 parámetros diferentes mediante el uso de la colorimetría. La calibración de este equipo es fundamental para asegurar lecturas precisas y consistentes a lo largo del tiempo, lo que permite garantizar que los resultados sean confiables y cumplan con estándares de calidad.

Que, para el Jardín Botánico de Bogotá, la adquisición del servicio de calibración del colorímetro espectral DR900 permitirá desarrollar las siguientes actividades:

- Asegurar medidas precisas y confiables de las mediciones de color durante el desarrollo de actividades experimentales en el laboratorio o en campo. Este dispositivo mide las propiedades espectrales de la luz reflejada o transmitida por una superficie, y es crucial que estas mediciones sean exactas para obtener resultados consistentes y comparables.

Que, el **Espectrofotómetro** es un equipo de laboratorio diseñado para medir la absorbancia y transmitancia de la luz a diferentes longitudes de onda, lo que permite cuantificar la concentración de sustancias en muestras líquidas. La calibración de este instrumento es esencial para garantizar la exactitud de los resultados, especialmente en análisis de pigmentos, compuestos bioactivos, pureza de extractos y calidad de soluciones.

Para el Jardín Botánico de Bogotá, la adquisición del servicio de calibración del espectrofotómetro permitirá desarrollar las siguientes actividades:

- Obtener mediciones confiables que respalden investigaciones en fisiología vegetal, fitoquímica y microbiología, asegurando datos comparables y trazables en proyectos de conservación y uso sostenible de la biodiversidad.

Que, el **Termociclador con gradiente** es un equipo fundamental para la amplificación de ADN mediante la técnica de reacción en cadena de la polimerasa (PCR). Su calibración es clave para garantizar la precisión de las temperaturas programadas en cada ciclo, lo que incide directamente en la confiabilidad y reproducibilidad de los análisis moleculares.

Para el Jardín Botánico de Bogotá, la calibración del termociclador con gradiente permitirá desarrollar las siguientes actividades:

- Diagnósticos moleculares de fitosanidad.
- Estudios de genética poblacional y conservación de especies nativas.

Que, el **Medidor de conductividad** es un instrumento utilizado para determinar la capacidad de una solución de conducir electricidad, parámetro estrechamente relacionado con la concentración de sales disueltas. Su calibración es necesaria para obtener datos exactos en el análisis de calidad de agua y soluciones nutritivas utilizadas en propagación y manejo de colecciones vegetales.

Para el Jardín Botánico de Bogotá, la calibración del Medidor de conductividad permitirá desarrollar las siguientes actividades:

- Monitorear la salinidad de suelos, sustratos y aguas de riego, contribuyendo a la sostenibilidad de las colecciones vivas y a investigaciones en fisiología y restauración ecológica.

Que, los **pHmetros de mesa**, en sus versiones digital, analógica o de bolsillo, son instrumentos diseñados para medir con alta sensibilidad la acidez o alcalinidad de soluciones en laboratorio. La calibración de estos dispositivos es fundamental para

garantizar la fiabilidad de los resultados en experimentos que requieren exactitud, como análisis de extractos, preparación de medios de cultivo o caracterización de suelos y aguas.

Para el Jardín Botánico de Bogotá, la calibración de los **pHmetros de mesa** permitirá asegurar consistencia en los resultados experimentales, fortaleciendo la validez de estudios de propagación, fitoquímica, microbiología y bromatología.

Que, la **Mufla** es un horno eléctrico de alta temperatura utilizado para procesos de calcinación, determinación de materia inorgánica, eliminación de materia orgánica y esterilización de materiales. La calibración de este equipo es crucial para garantizar que los rangos de temperatura programados correspondan a los valores reales, asegurando la exactitud y reproducibilidad de los análisis.

Para el Jardín Botánico de Bogotá, la calibración de la **Mufla** permitirá realizar determinaciones confiables en estudios bromatológicos, caracterización de suelos y control de calidad de muestras biológicas, apoyando proyectos de investigación y conservación.

Que, las **mantas y planchas de calentamiento** son equipos de laboratorio utilizados para aplicar calor controlado a recipientes y soluciones, indispensables en la preparación de extractos, medios de cultivo y soluciones químicas. La calibración de estos equipos es fundamental para asegurar la uniformidad y estabilidad de la temperatura aplicada, evitando alteraciones en los resultados experimentales.

Para el Jardín Botánico de Bogotá, la calibración de las **mantas y planchas de calentamiento básicas y para balón capacidad 1L** permitirá mantener condiciones confiables en procesos de extracción, esterilización y experimentación, asegurando la calidad y reproducibilidad de los ensayos realizados.

Que el **Autoclave** es un equipo que utiliza vapor a alta presión y temperatura para esterilizar materiales y equipos, destruyendo microorganismos como bacterias, virus y esporas.

Que, para el Jardín Botánico de Bogotá, la adquisición del servicio de calibración del **Autoclave** es fundamental para asegurar que las condiciones de temperatura y presión alcanzadas durante los ciclos de esterilización cumplan con los parámetros establecidos, garantizando así la eficacia en la eliminación de microorganismos; este proceso se realiza en investigaciones de la línea de microorganismos

asociados, bioprospección, banco de semillas, propagación *in vitro*, donde se requiere esterilización para asegurar la calidad de la muestra.

Que el **Higrómetro** es un instrumento científico que mide la cantidad de vapor de agua presente en el aire, o la humedad atmosférica, y se expresa generalmente en un porcentaje.

Que, para el Jardín Botánico de Bogotá, la adquisición del servicio de calibración del Higrómetro es necesaria para medir con exactitud la humedad relativa ambiental, factor crítico en procesos de almacenamiento y condiciones de laboratorio, para ello es necesario tener puntos críticos verificables a distintos intervalos de temperatura y humedad relativa. Este equipo es empleado en investigaciones trasversales como en propagación, banco de semillas, herbario, colecciones vivas.

Que el **Termohigrómetro** el instrumento que combina las funciones de un termómetro y un higrómetro para medir simultáneamente la temperatura y la humedad relativa del aire en un ambiente específico.

Que, para el Jardín Botánico de Bogotá, la adquisición del servicio de calibración del termohigrómetro es esencial para obtener datos precisos que impactan en el control ambiental y la conservación de muestras, para ello es necesario tener puntos críticos verificables a distintos intervalos de temperatura y humedad relativa, es empleado en investigaciones trasversales como en propagación, banco de semillas, herbario, colecciones vivas.

Que el **Congelador de –20°C** es un equipo de refrigeración especializada que permite la conservación de muestras a temperaturas bajas en rangos de temperatura que oscilan los -20°C.

Que, para el Jardín Botánico de Bogotá, la adquisición del servicio de calibración del congelador de –20°C asegura que el equipo mantenga una temperatura constante y precisa, indispensable para la correcta conservación de muestras biológicas y reactivos sensibles, se emplea en investigaciones desarrolladas por la línea de bioprospección, organismos asociados y en el almacenamiento de muestras del banco de microorganismos.

Que el **medidor de humedad de suelo** es un equipo que emplea un sensor que permite registrar el porcentaje de humedad en suelos proporcionando datos cruciales para una gestión eficiente del riego y la agricultura de precisión.

Que, para el Jardín Botánico de Bogotá, la adquisición del servicio de calibración del medidor de humedad de suelo permite obtener datos confiables sobre la humedad del suelo, requisito en investigaciones en fisiología vegetal, caracterización de suelos asociado al crecimiento de hongos y especies vegetales, colecciones vivas para calcular un riego eficiente.

Que el **Horno de Secado Digital** es un equipo que, mediante calor y aire caliente en un espacio cerrado, elimina la humedad de materiales y muestras. Su característica principal es la presencia de un panel o pantalla digital que permite un control preciso de la temperatura.

Que, para el Jardín Botánico de Bogotá, la adquisición del servicio de calibración del horno de secado digital garantiza que las temperaturas indicadas y controladas sean las correctas para procesos de secado y eliminación de humedad en muestras.

Que, el **Horno Mufla** es un equipo diseñado para alcanzar y mantener altas temperaturas controladas, utilizado en diversos procesos como calcinación, secado. Su cámara, hecha de materiales refractarios como la fibra cerámica o ladrillos, asegura un aislamiento eficiente y una distribución uniforme del calor para obtener resultados precisos en análisis.

Que, para el Jardín Botánico de Bogotá, la adquisición del servicio de calibración del Horno Mufla es indispensable para mantener la exactitud en la temperatura y asegurar que los procesos de combustión o calcinación se realicen bajo condiciones controladas, esto se hace en muestras alimenticias para determinar el contenido de cenizas, como uno de los parámetros de los análisis bromatológicos, también se realiza en suelos y material vegetal.

Que el **Horno Secador** es un equipo que utiliza calor seco para eliminar la humedad de muestras, vidrierías o instrumentos, y para esterilizar. Funciona controlando y manteniendo temperaturas estables a través de un sistema de calentamiento y un controlador térmico.

Que, para el Jardín Botánico de Bogotá, la adquisición del servicio de calibración del horno secador permite asegurar la precisión en el control térmico de los

procesos de secado. Este equipo se emplea en el secado de material para la realización de análisis químicos en los cuales es requerido retirar la humedad de la muestra, además se emplea para determinación de humedad y deshidratación de frutas, investigaciones desarrolladas por la línea de bioprospección. Además, se emplea para realizar procesos de esterilización de elementos requeridos para la realización de análisis microbiológicos.

Que el **Datalogger** es un dispositivo electrónico portátil y autónomo que mide, almacena y transmite datos de variables físicas y eléctricas, como temperatura, humedad, presión utilizando sensores incorporados y memoria interna.

Que, para el Jardín Botánico de Bogotá, la adquisición del servicio de calibración del Datalogger permite validar la precisión de las mediciones de variables ambientales como temperatura y humedad, asegurando la integridad de los datos en actividades de monitoreo en investigaciones del banco plantular.

Que el **Bloque Seco** es un instrumento que sirve como fuente de temperatura controlada en diferentes segmentos, en los cuales se pueden disponer muestras en tubos de distintos tamaños.

Que para el Jardín Botánico de Bogotá, la adquisición del servicio de calibración del Bloque Seco permite garantizar que el equipo mantenga temperaturas constantes y uniformes, en cada uno de sus segmentos, este equipo permite la realización de análisis en el laboratorio de biología molecular y facilita procesos de incubación o reacción controlada.

Que el **Horno Heat** es un equipo que calienta de forma controlada y precisa muestras en un ambiente cerrado y estable, para realizar procesos como el secado, la esterilización, la evaporación, o la deshidratación de materiales.

Que, para el Jardín Botánico de Bogotá, la adquisición del servicio de calibración del Horno Heat, es requerida para certificar que el control térmico sea exacto y reproducible en el proceso incubación, se utiliza en el laboratorio de microbiología y en él se incuban bacterias, las cuales necesitan una temperatura precisa para asegurar el crecimiento de estas.

Que el **Congelador Vertical** es un equipo especializado diseñado para almacenar de forma segura y precisa una amplia gama de muestras y reactivos sensibles a la temperatura.

Que, para el Jardín Botánico de Bogotá, la adquisición del servicio de calibración del Congelador Vertical es esencial para asegurar la correcta conservación y estabilidad térmica de los materiales almacenados. En él se disponen muestras del banco de microorganismos, muestras biológicas, material vegetal.

Que, la adquisición del servicio de calibración de los equipos de la entidad permitirá al Jardín Botánico José Celestino Mutis realizar las actividades de investigación de manera eficiente y precisa, fortaleciendo su capacidad para investigar y conservar la flora y los ecosistemas de Bogotá, D.C. y la región.

En consecuencia, y con la aprobación y validación por parte del comité certificados, se certifica que la necesidad a satisfacer se enmarca en las actividades de Ciencia y Tecnología estipuladas por la ley, se expide la certificación correspondiente para la celebración del contrato destinado al desarrollo de dichas actividades científicas y tecnológicas. Igualmente, y atendiendo las directrices de la Resolución 301 del 11 de octubre de 2024, en la que se adopta la Circular para la elaboración de convenios especiales de cooperación científica y tecnológica y los contratos de ciencia y tecnología, se establece que el comité verificador realizará tres seguimientos en el semestre siguiente a la terminación del contrato de Ciencia y Tecnología.

Dada en Bogotá, D.C., a los 30 días del mes de septiembre de 2025,

En constancia firman,

COMITE CERTIFICADOR:

LENNY YOJANA CORREA MORA
Contratista
Jardín Botánico José Celestino Mutis

DIANA CAROLINA CORZO BARRAGAN
Contratista
Jardín Botánico José Celestino Mutis

OSSMAN DAVID BARRIENTOS DIAZ
Contratista
Jardín Botánico José Celestino Mutis

NATHALIA CHAVARRO RODRIGUEZ
Contratista
Jardín Botánico José Celestino Mutis

JUAN FERNANDO PHILLIPS BERNAL
Subdirector Científico
Jardín Botánico José Celestino Mutis

	Nombre	Firma	Fecha
Revisado por:	Magda Liseth Bermúdez Valero Apoyo a la Supervisión Proyecto BPIN 2023000050005		30/09/2025
Los arriba firmantes declaramos que hemos revisado el presente documento y lo encontramos ajustado a las normas y disposiciones legales vigentes y, por lo tanto, bajo nuestra responsabilidad, lo presentamos para la firma del Subdirector científico.			