

Bogotá, D.C; 8 de septiembre de 2023

CONTRATACIÓN DIRECTA PARA EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

(Ley 1150 de 2007 y Art. 2.2.1.2.1.4.7. del Decreto 1082 de 2015 y el Decreto 591 de 1991)

ESTUDIOS PREVIOS PARA “CONTRATAR LA ADQUISICIÓN DE UN INDICADOR DIGITAL Y DOS SENSORES DE TEMPERATURA DE ALTA EXACTITUD PARA EQUIPAR EL SISTEMA DE MEDICIÓN Y CALIBRACIÓN DEL LABORATORIO DE DENSIDAD DEL INM”.

1. 1. Instituto Nacional de Metrología, INM

El Instituto Nacional de Metrología, INM creado mediante el Decreto 4175 de 2011 modificado por el Decreto 062 de 2021, tiene por misión y visión las siguientes:

MISIÓN: Coordinar la metrología científica e industrial, desarrollar actividades de ciencia, tecnología e innovación, asegurar la trazabilidad al Sistema Internacional de Unidades, SI y prestar servicios metrológicos contribuyendo a la confiabilidad de las mediciones, la productividad y competitividad de sectores productivos y el bienestar de los ciudadanos.

VISIÓN: En el 2026 seremos el Centro de Investigación líder en metrología científica e industrial del país, con reconocimiento internacional, logrando articular con los aliados estratégicos las apuestas metrológicas que se requieren para mejorar la productividad, competitividad y la calidad de vida de los ciudadanos.

1.2 El Subsistema Nacional de Calidad, SICAL

El Instituto Nacional de Metrología, INM creado mediante el Decreto 4175 de 2011 modificado con el Decreto 062 de 2021, y que, en la actualidad, es uno de los actores del Subsistema Nacional de Calidad, SICAL, creado mediante el Decreto 3257 de 2008, el cual es un subsistema del Sistema Administrativo Nacional de Competitividad SNC, creado a su vez mediante el Decreto 2828 de 2006.

El Subsistema Nacional de la Calidad, SICAL tiene como objetivos fundamentales promover en los mercados, la seguridad, la calidad, la confianza, la productividad y la competitividad de los sectores productivo e importador de bienes y servicios, y proteger los intereses de los consumidores, en los asuntos relativos a procesos, productos y personas.

El Subsistema Nacional de la Calidad, SICAL coordinará las actividades que realizan las instancias públicas y privadas relacionadas con la formulación, ejecución y seguimiento de las políticas sobre normalización técnica, elaboración y expedición de reglamentos técnicos, acreditación, designación, evaluación de la conformidad y metrología.

El sistema metrológico, es decir, el conjunto de instituciones e infraestructura destinadas a las funciones relacionadas con la medición, constituye un cimiento indispensable en la construcción



de una estrategia para la productividad y la competitividad, en tanto da soporte al desarrollo científico, tecnológico e industrial del país.

1.3 Importancia de la metrología científica e industrial

El progreso de la ciencia y la tecnología siempre ha estado íntimamente ligada a los avances en la capacidad de medición. La medición es el medio para expresar los fenómenos naturales de forma cuantitativa, por ello la metrología comprende todos los aspectos, tanto teóricos como prácticos, que se refieren a las mediciones en cada uno de los campos en que tengan lugar.

Aunque el sistema metrológico es generalmente invisible, es la base de la infraestructura tecnológica y comercial de un país. El progreso en la productividad de un país depende de las capacidades de medición avanzada; sin ellas, no sería posible intercambiar y compartir los resultados de nuevos conocimientos y su mejoramiento en aplicaciones experimentales.

Tener trazabilidad y poder comparar resultados entre industrias, sectores y países son elementos esenciales para que el país pueda innovar y tener una industria más productiva y competitiva.

Tener una adecuada base metrológica (mejores capacidades de medición) es importante porque:

- Es fundamental en el mejoramiento de la calidad, productividad y competitividad procesos y productos, al permitir el desarrollo y producción de mejores y más avanzados productos;
- Permite mejorar la eficiencia de los procesos productivos disminuyendo el desperdicio de materias primas;
- Permite realizar transacciones comerciales justas y ordenadas que protejan a los consumidores;
- Ayuda a la conservación del medio ambiental y de los recursos naturales;
- Facilita la innovación y el desarrollo de nuevos productos y procesos;
- Facilita el intercambio científico y tecnológico y permite la comunicación entre los distintos actores y sectores relacionados con la innovación;
- Promueve la investigación y desarrollo en todas las ramas de las ciencias y habilita nuevos descubrimientos;
- Es herramienta fundamental en el proceso de estandarización de procesos y productos en general.
- Hace posible la complementación de las tecnologías existentes.

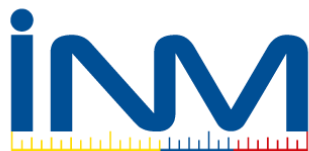
Adicionalmente, la globalización y el comercio entre países ilustran la importancia de la metrología y de que Colombia logre el reconocimiento de los patrones y estándares internacionales. Para que una economía prospere en el ámbito internacional, es necesario que mejore constantemente la competitividad de sus empresas. Para lograrlo, no solo necesita bajar los precios de sus productos, sino también asegurarse de que el potencial consumidor o comprador esté convencido de la calidad y características del producto, los cuales se demuestran a través de confiables certificados y pruebas de aseguramiento de la calidad. Para que sean confiables, es necesario que el sistema de la calidad colombiano sea reconocido internacionalmente.

1.4 Contexto Nacional

El Documento CONPES 3446 Lineamientos para una Política Nacional de la Calidad, aprobado en 2006, sentó las bases para desarrollar el sistema de calidad de Colombia

Por su parte, el Documento CONPES 3582 Política Nacional de Ciencia y Tecnología de 2009, definió estrategias para mejorar la prestación de servicios metrológicos, tales como calibración de equipos, asistencia técnica, entre otros, que pudieran ser utilizados en actividades científicas, tecnológicas y de innovación.

Actualmente se encuentra en ejecución, el CONPES 3957 de 2019 que crea la política nacional de laboratorios: prioridades para mejorar el cumplimiento de estándares de calidad. Esta política



nacional de Laboratorios se creó para mejorar las capacidades de medición de los laboratorios del país, y así obtener resultados precisos, confiables y con aceptación de las autoridades y consumidores de los mercados locales e internacionales. Particularmente, presentan la necesidad de contar en el país con un Instituto de Metrología robusto ya que esta entidad es la responsable de desarrollar y mantener las mejores capacidades de medición del país (patrones primarios nacionales). Así mismo, es el encargado de diseminar la exactitud de estos patrones a las mediciones de la industria, laboratorios y demás usuarios en el país, proporcionando así trazabilidad al sistema de unidades.

Se identificaron tres grandes problemas que afectan el desarrollo de las capacidades de medición en el país:

Debilidad de las capacidades técnicas de los laboratorios, especialmente en lo relacionado con la calidad de su capital humano, el estado de su infraestructura física y equipamientos, así como la demostración de sus capacidades técnicas.

Bajo nivel de desarrollo del mercado de servicios de laboratorio en Colombia, debido a la falta de incentivos e información sobre la oferta y la demanda, concentración geográfica de la oferta y débiles esquemas de trabajo en red.

Persisten algunos problemas en el marco normativo e institucional aplicable a los laboratorios, tales como la falta de reconocimiento internacional de entidades encargadas de procesos de acreditación, la falta de claridad de las competencias de los laboratorios de referencia, la desarticulación de los sistemas de calidad y de competitividad y algunas debilidades en la reglamentación técnica.

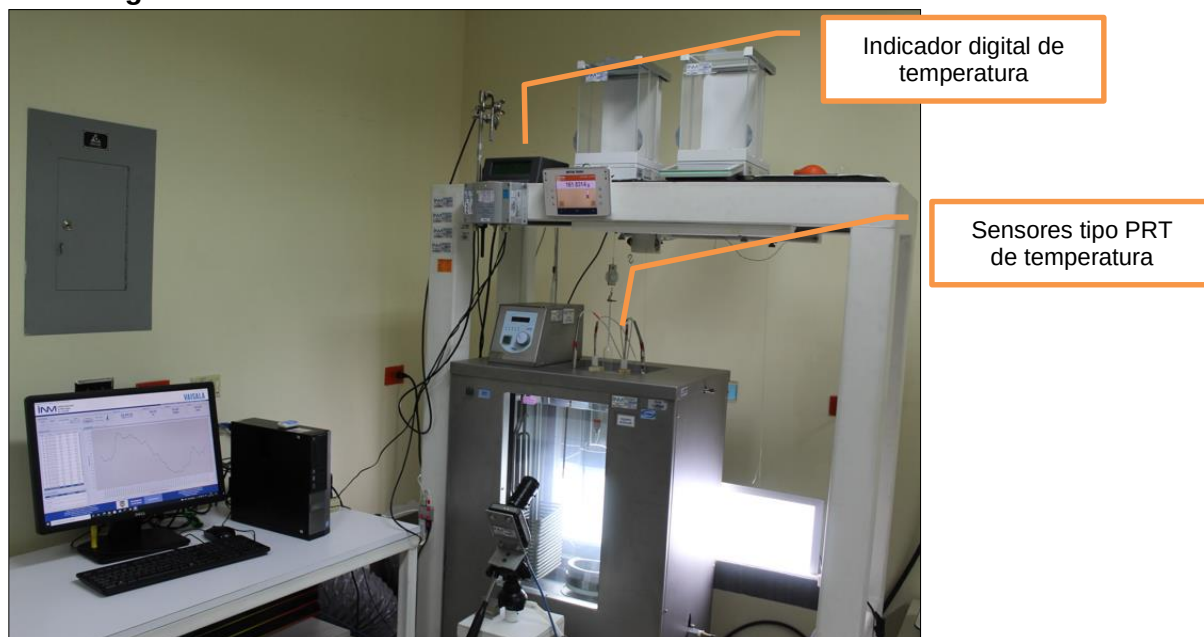
Esta política pública enfocada en los laboratorios resulta imprescindible para apoyar el proceso de verificación y cumplimiento de estos estándares tanto en el ámbito de la seguridad (obligatorios, i.e. reglamentos técnicos) como para la competitividad del aparato productivo voluntarios i.e. normas técnicas).

DEFINICIÓN DE LA NECESIDAD

El laboratorio de Densidad del INM cuenta con la infraestructura – sistema de medición - para realizar actividades de medición y calibración en esta magnitud (ver figura 1), uno de los componentes de este sistema son instrumentos de medida de temperatura, usualmente conjunto de indicador digital y sensores; los cuales son de suma importancia para los procesos de medición/calibración dada la fuerte dependencia de la densidad con los cambios de temperatura, es por ello que es indispensable su control y medición.



Figura 1. Sistema de medición Laboratorio Densidad



Los equipos señalados, corresponden a los instrumentos de medición de temperatura (indicador digital y sensores de temperatura).

En ese sentido, y considerando la configuración del sistema de medición para densidad, se precisa usar sensores de temperatura cuya longitud sea mayor a los 30, esto con el fin de lograr la inmersión adecuada de los sensores dentro del líquido empleado en el sistema de medición, la profundidad de inmersión recomendada es de 20.

Actualmente, el laboratorio cuenta con un conjunto de indicador digital y dos sensores de temperatura con longitud de 40, los cuales usualmente se emplean al ser los únicos disponibles que se adaptan al montaje del sistema de medición. Los instrumentos de medida mencionados soportan tanto la oferta de servicios de calibración/medición del laboratorio de densidad del INM¹ como la capacidad de medición y calibración (CMC) reconocida internacionalmente por el BIPM, línea Calibración de hidrómetros^[1].

Tomando en cuenta lo anterior, el laboratorio identificó la necesidad de equipar el sistema de medición actual con un instrumento de medida de temperatura de alta exactitud adicional, a fin de contar con equipamiento redundante, que permitan mantener bajo control el sistema de medición en caso que el instrumento de medición de temperatura disponible al día de hoy falle o presente comportamiento anómalos, es importante precisar en este punto que el instrumento de temperatura actual ha estado en uso desde el año 2007 aproximadamente.

En el evento que el instrumento de medición de temperatura disponible en el sistema de medición falle o sufra daño, esto conduciría a la afectación en la prestación de servicios de calibración y medición del laboratorio, por lo cual, como medida preventiva se busca atender la necesidad descrita, mediante la adquisición de un instrumento de medición de temperatura de alta exactitud, compuesto por un indicador digital de temperatura y dos sensores tipo resistencia de platino PRT, las especificaciones técnicas de este conjunto de instrumentos se presentan en los numerales 3.2.1 de este documento.

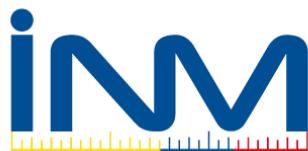
De acuerdo a las especificaciones técnicas requeridas y que se mencionan en el numeral 3.2.1, se encontró en el mercado diferentes instrumentos de medición de temperatura de alta exactitud, por lo que al realizar el estudio de mercado se recibieron ofertas de tres (3) empresas, de las cuales dos (2) ofertaron el indicador digital y sensores tipo PRT de resistencia nominal de 100; y la otra cotizó el indicador y sensores tipo PRT de resistencia nominal de 25.

Luego de la evaluación de las características técnicas de los modelos cotizados, se concluyó que el distribuidor en Colombia de la marca **AccuMac**, **INSTRUMENTOS Y MEDICIONES INDUSTRIALES SAS - INSYMED**, propuso y ofertó el instrumento de medida de temperatura con mejores características metrológicas para el uso previsto en las actividades de calibración y medición desarrolladas por el laboratorio de densidad del INM. A continuación, se exponen las características técnicas del instrumento ofertado:

INSTRUMENTOS Y MEDICIONES INDUSTRIALES SAS - INSYMED Marca: AccuMac^[2]
Indicador de temperatura: Modelo AM8060
Intervalo de temperatura: -260 a 850 Exactitud: ± 0.008 a 0 Resolución: 0.001 y 0.0001 Unidades indicadas: , y Para sensores tipo: PRT y SPRT 25 y 100 Tipo conectores: pala, banana y cable desnudo Alimentación: 100 a 240 Puerto transferencia datos: USB Este indicador permite la visualización de dos (2) canales en simultáneo.
Sensores de Temperatura: Modelo AM1762-20
Intervalo de temperatura: -200 a 670 Exactitud: < 0.006 a 0.01 Tipo de sensor: SPRT Valor nominal de resistencia: 25 Material: Acero Inoxidable Longitud del vástago: 50.8 (20 in) Diámetro del vástago: 0.635 (0.25 in) Deriva a largo plazo: < 0.004 Sensor de 4 hilos Longitud del cable: 2 aprox. Estabilidad: ± 0.002

La escogencia de este oferente se debe a que, metrológicamente hablando, una PRT de resistencia nominal de 25 presenta mejor estabilidad de sus características metrológicas en el tiempo (baja deriva), por lo cual, constituye una opción adecuada para el propósito de uso del instrumento objeto del presente contrato, otro punto a anotar en este sentido es que algunos laboratorios del INM ya cuentan con instrumentos de medición de temperatura de esta marca y se ha evidenciado excelente desempeño de funcionamiento. Adicionalmente, bajo la perspectiva económica, no hubo diferencias significativas en cuanto a costos cotizados tanto por los oferentes de PRT de 100 como de PRT de 25, en consecuencia, se decidió optar por el oferente que cotizó PRT de 25.

Lo anterior, a fin de cumplir con su propósito misional y las funciones establecidas en el decreto 4175 de 2011 modificado por el decreto 062 de 2021, el Instituto Nacional de Metrología -INM,



realizará esta adquisición a través del proyecto de inversión: Desarrollo de la oferta de servicios en Metrología Física en el ámbito nacional (BPIN 2017011000367) con el fin de Garantizar confiabilidad y trazabilidad de las mediciones por medio de Servicios de calibración de equipos e instrumentos metrológicos, así mismo equipando los laboratorios de la subdirección de Metrología física, en este caso el laboratorio de Densidad

2. ANÁLISIS DEL SECTOR

Con el objetivo de llevar a cabo el análisis del sector y dar cumplimiento a lo estipulado en el artículo 2.2.1.1.6.1. del Decreto 1082 de 2015, el Instituto Nacional de Metrología consultó la información relacionada en las guías e instructivos dispuestos por Colombia Compra Eficiente, referente a los requerimientos necesarios para realizar el estudio del sector.

Con el fin de analizar que otras entidades han adquirido este tipo de servicio, el cual tiene como objeto **“ADQUISICIÓN DE UN INDICADOR DIGITAL Y DOS SENSORES DE TEMPERATURA DE ALTA EXACTITUD PARA EQUIPAR EL SISTEMA DE MEDICIÓN Y CALIBRACIÓN DEL LABORATORIO DE DENSIDAD DEL INM”**, por lo tanto, como resultado de búsqueda por medio de la página Web de Colombia compra SECOP II se logró evidenciar procesos similares al adquisición de sensores, se logró evidenciar los siguientes procesos:

Nº Proceso	Entidad	Objeto	Cuantía	Referencia
CV-016-2022	ESE HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN RAFAEL	CONTRATO DE COMPRAS DE TRANSDUCTOR LINEAL (DC30)LA ESE HOSPITAL SAN RAFAEL DE FUNDACIÓN MAGDALENA	18.207.00 0 COP	https://www.secop.gov.co/CO1BusinessLine/Tendering/ContractNoticeView/Index?prevCtxLbl=Buscar+procesos&prevCtxUrl=https%3a%2f%2fwww.secop.gov.co%3a443%2fCO1BusinessLine%2fTendering%2fContractNoticeManagement%2fIndex&notice=CO1.NTC.3592657



CS-013-2023	SALUD SOGAMOSO ESE	SUMINISTRO E INSTALACION DE ALARMA CON TRANSDUCTOR DE PRESIÓN PARA MONITOREO DE PRESIÓN DE LA RED DE OXIGENO DE LA UBA MONQUIRA DE SALUD SOGAMOSO ESE.	4.053.735 COP	https://www.secop.gov.co/CO1BusinessLine/Tendering/ContractNoticeView/Index?prevCtxLbl=Buscar+procesos&prevCtxUrl=https%3a%2f%2fwww.secop.gov.co%3a443%2fCO1BusinessLine%2fTendering%2fContractNoticeManagement%2fIndex&notice=CO1.NTC.4391935
OC-03-80610	HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS	ORDEN DE COMPRA DE TRANSDUCTORES PARA MONITORES FETAL A BIOMEB SAS	13.589.800 COP	https://www.secop.gov.co/CO1BusinessLine/Tendering/ContractNoticeView/Index?prevCtxLbl=Buscar+procesos&prevCtxUrl=https%3a%2f%2fwww.secop.gov.co%3a443%2fCO1BusinessLine%2fTendering%2fContractNoticeManagement%2fIndex&notice=CO1.NTC.3082695

Así mismo se realizó un análisis del historial de la entidad por medio de la página web de Colombia (SECOP II), evidenciando procesos similares u orientados a este tipo adquisición, que tiene como fin **“LA ADQUISICIÓN DE UN INDICADOR DIGITAL Y DOS SENSORES DE TEMPERATURA DE ALTA EXACTITUD PARA EQUIPAR EL SISTEMA DE MEDICIÓN Y CALIBRACIÓN DEL LABORATORIO DE DENSIDAD DEL INM”** logrando identificar contrataciones anteriores similares a este proceso, como se puede evidenciar

N° Proceso	Objeto	Cuánta	Referencia
CD 124 DE 2021	CONTRATAR ADQUIRIR 2 SENSORES DE PRESIÓN COMO EQUIPOS DIDÁCTICOS PARA ACTUALIZAR Y MEJORAR EL CURSO "METROLOGÍA EN DENSIDAD".	32.934.295 COP	https://www.secop.gov.co/CO1BusinessLine/Tendering/ContractNoticeView/Index?prevCtxLbl=Buscar+procesos&prevCtxUrl=https%3a%2f%2fwww.secop.gov.co%3a443%2fCO1BusinessLine%2fTendering%2fContractNoticeManagement%2fIndex&notice=CO1.NTC.3082695

			ent%2fIndex&notice=CO1.NTC.2003465
CD 128 DE 2020	Adquirir sensores de presión en el marco de proyecto de investigación científica "implementación de la escala internacional de temperatura de 1990 - ITS - 90)"	83.959.736 COP	https://www.secop.gov.co/CO1BusinessLine/Tendering/ContractNoticeView/Index?prevCtxLbl=Buscar+procesos&prevCtxUrl=https%3a%2f%2fwww.secop.gov.co%3a443%2fCO1BusinessLine%2fTendering%2fContractNoticeManagement%2fIndex&notice=CO1.NTC.1304899
CD 162 de 2020	Adquirir equipos medidores de condiciones ambientales para equipar, actualizar e implementar laboratorios en metrología física.	72.930.360 COP	https://www.secop.gov.co/CO1BusinessLine/Common/GoogleRecaptcha/Index?previousUrl=https%3a%2f%2fwww.secop.gov.co%2fCO1BusinessLine%2fTendering%2fContractNoticeView%2fIndex%3fprevCtxLbl%3dBuscar%2bprocesos%26prevCtxUrl%3dhhttps%253a%252f%252fwww.secop.gov.co%253a443%252fCO1BusinessLine%252fTendering%252fContractNoticeManagement%252fIndex%26notice%3dCO1.NTC.1442743

Por otra parte, el sector proveedor del objeto del contrato, se dedica fundamentalmente a la importación, comercialización de instrumentos de medida y cuya fabricación no se realiza en el país. Estos posibles proveedores pertenecen a un sector asociado al grupo de productos de manufacturas. Dentro de éste se puede encontrar el subsector dedicado a la comercialización de maquinaria, aparatos y artefactos eléctricos, constituido por empresas dedicadas a la importación, transporte, legalización y puesta en marcha de dicha maquinaria en el país. Según el Ministerio de Industria y Comercio en su informe de importaciones y balanza comercial para Mayo del año 2022 se tiene que las importaciones correspondientes a los productos de manufacturas de maquinaria, aparatos y artefactos eléctricos constituyen un incremento de 65.3 % con respecto al mismo periodo del año anterior, ver figura 1

Principales productos importados US\$ millones

CUCI	Descripción	mayo		Var%
		2021	2022	
33	Petróleo: productos derivados del petróleo y productos conexos	262	887	238,6
78	Vehículos de carretera (incluso aerodeslizadores)	386	539	39,8
76	Aparatos para telecomunicaciones, grabación y sonido	278	406	45,9
54	Productos medicinales y farmacéuticos	362	341	-5,9
04	Cereales y preparados de cereales	217	333	53,4
51	Productos químicos orgánicos	216	302	39,9
79	Otro equipo de transporte	120	286	139,0
77	Maquinaria: aparatos eléctricos y sus partes y piezas	155	256	65,3
67	Hierro y acero	263	231	-12,2
57	Plásticos en formas primarias	165	220	33,2
74	Maquinaria y equipo industrial en general y partes	149	220	47,0
56	Abonos (excepto los del grupo 272)	67	169	151,4
65	Hilados tejidos: artículos confeccionados de fibras textiles	120	168	39,9
89	Artículos manufacturados diversos: n.e.p.	85	167	95,7
59	Materias y productos químicos: n.e.p.	120	165	37,0
Subtotal		2.967	4.691	58,1
Participación %		67,9	68,9	
Total importaciones		4.372	6.805	55,6

Los quince principales productos importados representaron el **68,9%** del total.

En mayo de 2022, aumentaron las compras de productos como: petróleo y sus derivados, vehículos de carretera, abonos, otro equipo de transporte, aparatos de telecomunicaciones, productos químicos y cereales, entre otros.

Se redujeron las compras de productos medicinales y farmacéuticos y de productos de hierro y acero.

Figura 1. Acumulado de mayo 2022 de las Importaciones y Balanza Comercial de Colombia.

Fuente: MinCIT – mayo 2022 –

El contratista debe estar en la capacidad para la entrega de los bienes a adquirir

La empresa **INSTRUMENTOS Y MEDICIONES INDUSTRIALES SAS – INSYMED**, está plenamente identificada como el representante autorizado en el territorio de Colombia de la marca AccuMac Technology para comercializar varias líneas de productos de laboratorio al Instituto Nacional de Metrología de Colombia.

3. DESCRIPCIÓN DEL OBJETO A CONTRATAR

3.1 NATURALEZA JURÍDICA DEL CONTRATO:

De acuerdo con la naturaleza de los bienes que demanda la Entidad para la ejecución de los recursos de la vigencia fiscal de 2023, y de conformidad con la Ley 1150 de 2007, la modalidad de selección para el presente proceso es: Contratación Directa, en concordancia con el literal e) Los contratos para el desarrollo de actividades científicas y tecnológicas. El fundamento normativo de la modalidad de selección de contratación directa se encuentra en el numeral 4 del artículo 2 de la Ley 1150 de 2007, “para el desarrollo de actividades científicas y tecnológicas”.

En concordancia con lo anterior, el régimen aplicable a los contratos para actividades de ciencia, tecnología e innovación, independientemente de su fuente de financiación, es el que se señala a continuación:

(a) Los contratos para la ejecución de programas, proyectos y actividades de ciencia, tecnología e innovación pueden celebrarse en la modalidad de contratación directa de acuerdo con lo dispuesto en el literal (e), numeral 4, del artículo 2 de la Ley 1150 de 2007 y en el artículo 33 de la Ley 1286 de 2009.

Al respecto se considera que en la ejecución de las actividades de ciencia, tecnología e innovación, en virtud de los principios de eficacia, eficiencia y economía que se predicen la función administrativa, se debe buscar que los operadores de ciencia, tecnología e innovación, a fin de preservar las economías de escala el logro de los objetivos del programa o proyecto, la

coherencia entre su formulación y ejecución y evitar a disgregación o dispersión de responsabilidades, ejecuten integralmente todas las actividades de un proyecto razón por la cual, dentro de los contratos para el fomento de ciencia, tecnología e Innovación vigentes, se pueden incluir todas las actividades necesarias e inherentes para su ejecución.

Por lo expuesto anteriormente, el Instituto Nacional de Metrología - INM suscribirá un contrato en la modalidad de contratación directa con la empresa **INSTRUMENTOS Y MEDICIONES INDUSTRIALES SAS – INSYMED**, siendo necesario los bienes a adquirir con el fin de Garantizar confiabilidad y trazabilidad de las mediciones por medio de Servicios de calibración de equipos e instrumentos metrológicos y equipar el laboratorio de Densidad.

3.2 OBJETO: “CONTRATAR LA ADQUISICIÓN DE UN INDICADOR DIGITAL Y DOS SENSORES DE TEMPERATURA DE ALTA EXACTITUD PARA EQUIPAR EL SISTEMA DE MEDICIÓN Y CALIBRACIÓN DEL LABORATORIO DE DENSIDAD DEL INM”.

3.2.1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

En desarrollo del objeto contractual el Contratista deberá suministrar un indicador digital de temperatura y dos sensores tipo resistencia de platino que cumplan con las siguientes especificaciones técnicas:

Indicador digital de temperatura (Una unidad)
Resolución: 0.001 °C o menor / 0.0001 Ω o menor Intervalo de temperatura: -50 °C a 150 °C Sensores que permita conectar: PRT o SPRT 100 Ω, 25 Ω Tipo de conectores de sensores de temperatura: lemo, spade plug Unidades indicadas: °C y resistencia Ω Requerimientos de alimentación: 110 V a 60 Hz Puertos de comunicación/ transferencia de datos: RS232, USB Exactitud: < a 10 mK Canales de conexión: mínimo 2 Que en el indicador se puedan visualizar varios canales en simultáneo. Sin calibración.
Sensor de temperatura (Dos unidades)
Tipo de sensor: SPRT o PRT 100 Ω o 25 Ω Longitud del vástago/vaina (sheat/stem): mayor o igual a 480 mm Longitud de cable de conexión: 1.5 m o 3 m Intervalo de temperatura: -50 °C a 150 °C Cubierta en acero inoxidable Diámetro sensor: máximo 6 mm Tipo de terminación: lemo o spade plug Sensor de 4 hilos Exactitud: < a 10 mK Sin calibración

El instrumento de medida descrito, deberá ser entregado, instalado y puesto en operación en las instalaciones del Instituto Nacional de Metrología de Colombia (INM). Adicionalmente, deberá impartirse capacitación en relación al funcionamiento de este instrumento de medida, igualmente en las instalaciones del INM.

3.2.2. CLASIFICACIÓN UNSPSC:

El objeto contractual se clasifica con los siguientes códigos del Clasificador de Bienes y Servicios:

Grupo:				
Código UNSPSC	Segmento	Familia	Clase	Producto
41111970	41 Equipos y Suministros de Laboratorio, de Medición, de Observación y de Pruebas	11 Instrumentos de medida, observación y ensayo	19 Instrumentos indicadores y de registro	70 Sensor de temperatura
41103702	41 Equipos y Suministros de Laboratorio, de Medición, de Observación y de Pruebas	10 Instrumentos de medida, observación y ensayo	37 Instrumentos de medición y comprobación de comunicación electrónica	02 Comparadores
41112222	41 Equipos y Suministros de Laboratorio, de Medición, de Observación y de Pruebas	11 Instrumentos de medida, observación y ensayo	22 Instrumentos de medida de temperatura y calor	22 Indicador de temperatura

3.2.3. TIPOLOGIA DE CONTRATO: COMPRAVENTA

3.2.4. CERTIFICACIÓN PLAN ANUAL DE ADQUISICIONES

De conformidad con el Clasificador de Bienes y Servicios de Naciones Unidas (UNSPSC), los servicios a contratar se enmarcan dentro de la siguiente descripción:

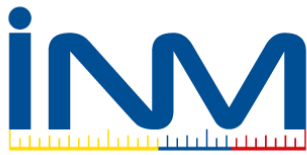
Código UNSPSC	Descripción
41111970;41103702;41112222 2	CONTRATAR LA ADQUISICIÓN DE EQUIPOS PARA EQUIPAR EL LABORATORIO DE DENSIDAD DE LA SUBDIRECCIÓN DE METROLOGÍA FÍSICA DEL INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGÍA

4. PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El contrato tendrá un plazo de tres (3) meses contados a partir de la suscripción del contrato, la expedición del registro presupuestal, la aprobación de la garantía y la suscripción del Acta de Inicio.

5. LUGAR DE EJECUCIÓN

Los bienes objeto del presente contrato se entregarán en el Instituto Nacional de Metrología en



el laboratorio de Densidad, es decir en la dirección Av. Carrera 50 No 26-55 Int. 2 CAN Bogotá, D.C., Colombia

6. PRESUPUESTO OFICIAL Y JUSTIFICACIÓN

Teniendo en cuenta la cotización N° 9218B del 28 de Agosto de 2023 por la empresa Instrumentos y Mediciones Industriales S.A.S, El presupuesto estimado para el presente proceso es por la suma de **SETENTA Y CUATRO MILLONES OCHOCIENTOS SESENTA Y DOS MIL NOVECIENTOS PESOS M/CTE (\$74.862.900,00)**; IVA incluido, el cual se encuentra respaldado por el Certificado De Disponibilidad Presupuestal N° 24723 del 24 de julio del 2023, **RUBRO C-3502-0200-7-0-3502101-02 ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS - SERVICIO DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS METROLÓGICOS - DESARROLLO DE LA OFERTA DE SERVICIOS EN METROLOGÍA FÍSICA EN EL ÁMBITO NACIONAL**, expedido por el funcionario de Gestión Presupuestal del Instituto Nacional de Metrología.

7. FORMA DE PAGO

El Instituto Nacional de Metrología pagará al CONTRATISTA el valor del contrato de la siguiente manera:

I. Un pago anticipado por el 50% del valor del contrato que corresponde a la suma **TREINTA Y SIETE MILLONES CUATROCIENTOS TREINTA Y UN MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA PESOS M/CTE (\$37.431.450,00)**, con el fin de que el contratista sufrague los gastos de importación y nacionalización de los bienes una vez perfeccionado y cumplido los requisitos de ejecución del contrato, previa entrega de la factura respectiva por el contratista, informe de supervisión y la certificación de pago de las contribuciones al Sistema Integral de Seguridad Social en Salud y Pensiones, y contribuciones parafiscales.

II. Un segundo pago por el 50% restante del valor total del contrato es decir la suma **TREINTA Y SIETE MILLONES CUATROCIENTOS TREINTA Y UN MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA PESOS M/CTE (\$37.431.450,00)**, incluido IVA y los demás impuestos a que haya lugar y los costos directos e indirectos, Previa presentación de la factura, la certificación de cumplimiento a satisfacción expedida por el supervisor designado por el INM, la certificación de ingreso a almacén y la certificación de pago de las contribuciones al Sistema Integral de Seguridad Social en Salud y Pensiones, y contribuciones parafiscales, según el porcentaje establecido en la Ley, de acuerdo con lo establecido en el parágrafo 1° del artículo 23 de la Ley 1150 de 2007.

Lo anterior de conformidad con la disponibilidad del P.A.C. (Programa Anual Mensualizado de Caja) asignado a la entidad, y con cargo al Presupuesto asignado al Instituto Nacional de Metrología para la vigencia fiscal 2023.

El CONTRATISTA deberá tener presente que las facturas no podrán superar el presupuesto asignado al contrato.

El INM no reconocerá pagos sobre prestación de servicios o entrega de bienes que no hubieren sido previamente autorizados por escrito por el Ordenador del Gasto del INM.

En caso de terminación anticipada, cesión o suspensión del contrato, solo habrá lugar al pago proporcional de los bienes efectivamente entregados.



8. OBLIGACIONES DE LAS PARTES:

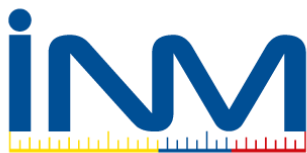
8.1. OBLIGACIONES DEL INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGÍA: Son obligaciones del Instituto Nacional de Metrología las siguientes:

- a) Designar un supervisor para que realice las funciones de control, supervisión y vigilancia del cumplimiento de las obligaciones a cargo del contratista.
- b) Vigilar y verificar el cumplimiento, por parte del contratista, de sus obligaciones con el Sistema de Seguridad Social Integral, conforme al artículo 50 de la Ley 789 de 2002 y la Ley 1150 de 2007.
- c) Pagar oportunamente el valor del contrato de acuerdo con la forma de pago estipulada.
- d) Suministrar la información y elementos necesarios relacionados con el cumplimiento de las especificaciones técnicas requeridas.
- e) Expedir oportunamente el recibo a satisfacción de los servicios.
- f) Adoptar las medidas necesarias para mantener durante el desarrollo y ejecución del contrato las condiciones técnicas.
- g) La entidad se compromete a mantener estricta reserva y confidencialidad sobre la información del contratista que conozca por causa o con ocasión del contrato.

8.2. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA: Para el correcto desarrollo del objeto contractual, el contratista seleccionado debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

GENERALES:

- a) Obrar con lealtad, responsabilidad y buena fe durante la ejecución del contrato.
- b) Cumplir con el objeto y obligaciones del contrato.
- c) Tener en cuenta las observaciones y recomendaciones que formule el supervisor del contrato con el fin de que el bien se entregue a entera satisfacción de la Entidad.
- d) Asumir todos los gastos que se ocasionen en relación con la ejecución del Contrato
- e) Asumir el pago de impuestos, gravámenes, aportes parafiscales y servicios de cualquier género que establezcan las leyes colombianas.
- f) No sobrepasar por ningún motivo el valor del contrato, salvo previa firma de modificación correspondiente.
- g) Avisar al INM dentro de las veinticuatro (24) horas siguientes al conocimiento del hecho o circunstancias que puedan incidir en la no oportuna o debida ejecución del contrato o que puedan poner en peligro los intereses legítimos del INM.
- h) Avisar al INM, dentro del día hábil siguiente a conocida su existencia, la causal de incompatibilidad o inhabilidad sobreviviente.
- i) Constituir las garantías solicitadas y mantenerlas vigentes por el tiempo pactado, así como de las modificaciones que se presenten en la ejecución del mismo.
- j) No ofrecer ni dar sobornos ni ninguna otra forma de halago a ningún funcionario público, en relación con su propuesta, con el proceso de contratación, ni con la ejecución del contrato que pueda celebrarse como resultado de su propuesta.
- k) No efectuar acuerdos, o realizar actos o conductas que tengan por objeto o como efecto la colusión en el presente proceso de contratación.
- l) Asumir a través de la suscripción del contrato, las consecuencias previstas en la solicitud de oferta del proceso de contratación, siempre que se verifique el incumplimiento de los compromisos de anticorrupción.
- m) Dar cumplimiento al artículo 50 de la Ley 789 de 2002 y al artículo 23 de la Ley 1150 de 2007.
- n) Será de la autonomía y responsabilidad del adjudicatario la contratación, organización,



orientación técnica y control del personal a su cargo. El Instituto Nacional de Metrología no adquiere ninguna relación civil o laboral con los trabajadores del contratista

- o) Mantener indemne a la entidad frente a reclamaciones judiciales y extrajudiciales por los daños y perjuicios que se deriven de los actos, omisiones o hechos ocasionados por las personas que sean sub-contratistas o dependan del adjudicatario.
- p) Satisfacer las demás obligaciones a su cargo que se deriven de la naturaleza del contrato y de las exigencias legales.
- q) Las demás contenidas en la Ley 80 de 1993, Ley 1150 de 2007, Ley 1474 de 2011 y normas concordantes vigentes que sean aplicables, y aquellas obligaciones que se desprendan de la naturaleza contractual.

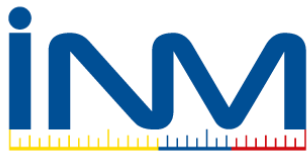
ESPECÍFICAS.

- a) El instrumento de medida indicador digital y sensores tipo PRT, objeto del presente contrato, deben ser completamente nuevos, no se aceptan usados o remanufacturados.
- b) El instrumento de medida indicador digital y sensores tipo PRT, objeto del presente contrato, deben contar mínimo con garantía de un (1) año contra defectos originales de fabricación, contado a partir de la fecha de entrega.
- c) El contratista debe garantizar que las actividades técnicas de instalación, puesta en marcha del instrumento de medida (indicador digital y sensores tipo PRT) y capacitación mencionadas en el presente contrato, serán ejecutadas por personal técnico idóneo y competente.
- d) Los resultados obtenidos de la instalación y puesta en marcha del instrumento de medida (indicador digital y sensores tipo PRT); deberán documentarse y entregarse en un acta de entrega al personal técnico del laboratorio, para que repose en la hoja de vida de este instrumento de medida.
- e) Conservar durante la ejecución del contrato el precio unitario fijo de los elementos ofrecidos y adjudicados.
- f) Dar cumplimiento a las especificaciones técnicas de los instrumentos de medida a contratar establecidas en el presente proceso contractual.
- g) Ejecutar el presente contrato en los plazos establecidos, bajo las condiciones económicas, técnicas y financieras estipuladas en las cláusulas correspondientes y de acuerdo con su propuesta y la solicitud de cotización los cuales hacen parte vinculante del contrato.
- h) Asumir y disponer de transporte adecuado para efectuar la entrega de los equipos requeridos por el INM. El riesgo y propiedad de los bienes será asumido por parte del PROVEEDOR hasta que se realice la entrega total a satisfacción en el lugar indicado.
- i) Informar de manera inmediata y eficaz al INM acerca de los imprevistos se presenten en el desarrollo del presente contrato.

AMBIENTALES:

- a) Identificar y cumplir la normatividad ambiental colombiana aplicable a las actividades contratadas.
- b) Entregará en medio digital los informes generados en ejecución del contrato que no sean necesariamente solicitados en físico por el supervisor.
- c) Aplicar en las actividades que realizará dentro de las instalaciones del INM las buenas prácticas y los procedimientos en materia ambiental establecidos por la entidad contratante, entre otras aquellas relacionadas a la gestión integral de residuos y uso eficiente de agua y energía, cuando dé a lugar.





- d) Asegurar que el embalaje de los insumos y/o partes de repuesto, sean o tengan una porción, componente, cualidades, características o atributos, reciclables, de materiales reciclados, o biodegradables.
- e) Entregar al supervisor los certificados, documentos y soportes que evidencien la aplicación de los requerimientos descritos anteriormente, junto al informe de actividades.

SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO:

- a) Disponer de su propio personal que le ayudará en la ejecución del objeto contractual, por lo tanto, deberá cumplir con todas las normas laborales y de seguridad social y normas civiles si son contratistas de este y no existirá solidaridad entre el contratista y la Entidad por las obligaciones del contratista con sus empleados y sus contratistas.
- b) Pagar los salarios y prestaciones sociales en forma oportuna a todo el personal que utilice durante la ejecución del Contrato, y en general, dar estricto cumplimiento a la totalidad de obligaciones con el sistema Integral de Seguridad Social y Parafiscales, derivadas de la ejecución de este.
- c) Garantizar la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de acuerdo con la normatividad legal vigente.
- d) Garantizar la disposición de los elementos de protección personal requeridos por el personal para el control de los riesgos asociados a la ejecución de las actividades propias del objeto.
- e) Para el ingreso al INM deben aportar la afiliación al sistema general de salud integral de todos los trabajadores que realicen la labor previa al inicio de las actividades contratadas, para ello se debe presentar planilla de seguridad social vigente con pago de EPS, AFP y ARL con pago equivalente al riesgo.
- f) Procurar el cuidado integral de salud de sus trabajadores durante la ejecución del contrato.
- g) En ningún caso se llevarán a cabo trabajos en instalaciones eléctricas sin la capacitación y autorización respectiva, solo las personas calificadas o debidamente advertidas y supervisadas, pueden realizar actividades de mantenimiento, modificación y reparación de las instalaciones y/o equipos eléctricos, así como tener acceso a los mismos. El Instituto Nacional de Metrología, se reservará el derecho a suspender en cualquier momento los trabajos o actividades, si no se está cumpliendo con las normas de seguridad industrial, de señalización y de distancias mínimas (riesgo eléctrico), establecidas en cada caso.
- h) Cumplir y estar alineado con las normas, procedimientos, estándares e instrucciones de Seguridad y Salud en el Trabajo establecidas por el INM.

9. CLÁUSULA PROPIEDAD INTELECTUAL E INDUSTRIAL

Cualquier marca a registrar, soporte lógico, diseño industrial o cualquier otra obra que dé lugar a derechos de propiedad intelectual (derechos de autor o propiedad industrial), que sea realizado por un empleado y/o contratista, durante su relación laboral (en colaboración o no con un tercero), que afecte o se relacione a las actividades del INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGÍA DE COLOMBIA (INM) o, que sea susceptible de ser utilizada o adaptada para su uso por el mismo, deberá ser comunicada de inmediato al área correspondiente del INM y, será propiedad exclusiva del INM. El empleado y/o contratista se compromete, expresamente, a otorgar todos los derechos patrimoniales al INM, sin limitación alguna por tiempo indefinido y ámbito universal; y, a petición de la Entidad y a costa de la misma, deberá proporcionar tanto los poderes de representación como los documentos necesarios para realizar, en su nombre, los actos que permitan dar cumplimiento al contenido de esta Cláusula.



10. CONFIDENCIALIDAD

EL CONTRATISTA acepta que la información compartida en virtud del presente contrato pertenece al INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGÍA, en calidad de CONTRATANTE y la misma es considerada sensible y de carácter restringido en su divulgación, manejo y utilización. La información de propiedad del INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGÍA ha sido desarrollada y obtenida legalmente, como resultado de sus procesos, programas o proyectos y, en consecuencia abarca documentos, datos, tecnología y/o material que puede considerarse único y confidencial, o que es objeto de protección a título de secreto industrial y/o protección de datos en consecuencia, en virtud del presente contrato, EL CONTRATISTA como parte receptora, se obliga a no divulgar directa, indirecta, próxima o remotamente, ni a través de ninguna otra persona, funcionarios, asesores o cualquier persona relacionada, la información confidencial perteneciente al INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGÍA, así como también a no utilizar dicha información en beneficio propio ni de terceros.

PARAGRAFO: Se entiende como Información Confidencial, la información que no sea pública y sea conocida por EL CONTRATISTA con ocasión del presente contrato y sus modificaciones, bien sea que la misma sea escrita, oral o visual, o en cualquier forma, tangible o no, incluidos los mensajes de datos (en la forma definida en la ley), de la cual, EL CONTRATISTA tenga conocimiento o a la que tenga acceso por cualquier medio o circunstancia en virtud de las reuniones sostenidas y/o documentos suministrados, así como la que corresponda o deba considerarse como tal para garantizar el derecho constitucional a la intimidad, la honra y el buen nombre de las personas y deba guardarse la debida diligencia en su discreción y manejo en el desempeño de sus funciones.

11. FUNDAMENTOS JURÍDICOS QUE SOPORTAN LA MODALIDAD DE SELECCIÓN

En su momento el Departamento Administrativo de Planeación Nacional sostuvo que la modernización de la sociedad colombiana requería el fortalecimiento de la capacidad científica en las áreas básicas y sociales y el avance de los procesos de innovación tecnológica, ya que la nueva política opera en dos frentes principales: i) el apoyo generalizado a los procesos de modernización tecnológica e innovación creativas en todos los sectores de la economía y ii) el fortalecimiento de la capacidad científica del país particularmente en áreas estratégicas que permitan el desarrollo de nuevas tecnologías en el mediano y largo plazo.

La política para el logro de este objetivo se sintetiza en las siguientes estrategias:

- 1) Fortalecer la capacidad institucional para el desarrollo de la ciencia y la tecnología, de tal manera que responda a los objetivos, estrategias y políticas del plan y le abra nuevas posibilidades al desarrollo futuro del país.
- 2) Facilitar la introducción de innovaciones tecnológicas con una mayor articulación entre investigadores y sector productivo en el contexto de la internacionalización de la economía.
- 3) Incorporar la ciencia y la creatividad al desarrollo integral del país, con la decidida participación tanto del sector público como del privado.
- 4) Comprender mejor los procesos educativos, sociales y culturales del país.

La intervención del Estado se orientará a generar los cambios necesarios en el entorno institucional y a crear condiciones favorables para lograr una participación creciente del privado en el desarrollo de la política de ciencia y tecnología. Esta política se apoyará en una estrategia cuyos componentes son:

- a) El funcionamiento de la investigación y de otras actividades de ciencia y tecnología;
- b) La descentralización de las actividades de desarrollo del conocimiento;
- c) La apertura económica, como forma de acelerar los procesos de innovación y estimular una relación más estrecha entre los sectores productivos y las redes y núcleos de investigadores;
- d) La asociación entre los sectores público y privado para emprendimientos de ciencia y tecnología;
- e) Un alto grado de flexibilidad legal y
- f) La participación de los investigadores y el sector privado en la dirección de la política de ciencia y tecnología.

El Departamento Nacional de Planeación señaló las áreas inmediatas de trabajo, como son la normalización, **la metrología**, y el control y certificación de calidad, indicando que el mejoramiento de la calidad de los insumos y los productos es una condición para el aumento de la competitividad en los mercados externo e interno, el cual tiene como requisito mínimo la aplicación de normas técnicas, la cuantificación y la precisión de los procesos y productos de acuerdo con las normas y medidas internacionalmente aceptadas.

Mediante la Ley 29 de 1990, *“Por la cual se dictan disposiciones para el fomento de la investigación científica y el desarrollo tecnológico y se otorgan facultades extraordinarias”*, en la misma se estableció como objetivo principal del Estado la de promover y orientar el adelanto científico y tecnológico y, por lo mismo, la incorporación de la ciencia y la tecnología a los planes y programas de desarrollo económico y social del país y a formular planes de ciencia y tecnología tanto para el mediano como para el largo plazo, así mismo se otorgó facultades extraordinarias para entre otras *“(…) Regular las modalidades específicas de contratos de fomento de actividades científicas y tecnológicas.”*

La aludida ley, señaló que la acción del Estado en esta materia debía estar dirigida a crear condiciones favorables para la generación de conocimiento científico y tecnología nacionales; a estimular la capacidad innovadora del sector productivo; a orientar la importación selectiva de tecnología aplicable a la producción nacional; a fortalecer los servicios de apoyo a la investigación científica y al desarrollo tecnológico; a organizar un sistema nacional de información científica y tecnológica; a consolidar el sistema institucional respectivo y, en general, a dar incentivos a la creatividad, aprovechando sus producciones en el mejoramiento de la vida y la cultura del pueblo.

Con base en dichas facultades se expidió el Decreto Ley 591 de 1991 *“Por el cual se regulan las modalidades específicas de contratos de fomento de actividades científicas y tecnológicas.”*, y en éste se estableció de manera expresa qué actividades debían considerarse por actividades científicas y tecnológicas:

1. 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.
2. Difusión científica y tecnológica, esto es, información, publicación, divulgación y asesoría en ciencia y tecnología.
3. Servicios científicos y tecnológicos que se refieren a la realización de planes, estudios, estadísticas y censos de ciencia y tecnología; a la homologación, normalización, metrología, certificación y control de calidad; a la prospección de recursos, inventario de recursos terrestres y ordenamiento territorial; a la promoción científica y tecnológica; a la realización de seminarios,

congresos y talleres de ciencia y tecnología, así como a la promoción y gestión de sistemas de calidad total y de evaluación tecnológica.

4. Proyectos de innovación que incorporen tecnología, creación, generación, apropiación y adaptación de la misma, así como la creación y el apoyo a incubadoras de empresas, a parques tecnológicos y a empresas de base tecnológica.

5. Transferencia tecnológica que comprende la negociación, apropiación, desagregación, asimilación, adaptación y aplicación de nuevas tecnologías nacionales o extranjeras.

6. Cooperación científica y tecnológica nacional e internacional.

El citado decreto ley fue derogado por la Ley 80 de 1993 artículo 81 a excepción de los artículos 2, 8, 9, 17 y 19, ley que fue reformada a su vez por la Ley 1150 de 2007, en la cual consagró como modalidad de selección, la contratación directa para aquellos contratos cuyo objeto sea el desarrollo de actividades científicas y tecnológicas; como excepción a la regla general de la Licitación Pública.

Posteriormente se expidió la Ley 1286 de 2009 *“Por la cual se modifica la Ley 29 de 1990, se transforma a Colciencias en Departamento Administrativo, se fortalece el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia y se dictan otras disposiciones”*, todo, para lograr un modelo productivo sustentado en la ciencia, la tecnología y la innovación, para darle valor agregado a los productos y servicios de nuestra economía y propiciar el desarrollo productivo y una nueva industria nacional, ello como objetivo general y como objetivo específico desarrollar los derechos de los ciudadanos y los deberes del Estado en materia del desarrollo del conocimiento científico, del desarrollo tecnológico y de la innovación y la consolidación de los avances hechos por la Ley 29 de 1990.

La citada Ley, en su artículo 4, trae como principios y criterios de la actividad de fomento, desarrollo y fortalecimiento de la ciencia, la tecnología y la innovación, así como las actividades de investigación que realicen los organismos y entidades de la administración pública, los siguientes:

1. **Evaluación.** Los resultados de las actividades de investigación y desarrollo tecnológico que sean objeto de fomento, apoyo o estímulo, en términos de esta ley, serán evaluados y se tomarán en cuenta para el otorgamiento de apoyos posteriores.
2. **Participación en la toma de decisiones.** Las comunidades científicas y los sectores sociales y productivos participarán en la formulación y en la determinación de las políticas generales en materia de ciencia, tecnología e innovación, en los temas que determine el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación - Colciencias.
3. **Descentralización.** Los instrumentos de apoyo a la ciencia, la tecnología y la innovación deben ser promotores de la descentralización territorial e institucional, procurando el desarrollo armónico de la potencialidad científica y tecnológica del país, buscando así mismo, el crecimiento y la consolidación de las comunidades científicas en los departamentos y municipios.
4. **Revisión y actualización.** Las políticas y estrategias de apoyo al desarrollo científico, tecnológico y de innovación, deben ser periódicamente revisadas y actualizadas, de manera que impacten el aparato productivo nacional.
5. **Transparencia.** Las instituciones, programas, proyectos y personas objeto de apoyo, se podrán seleccionar mediante convocatorias públicas, basadas en criterios de mérito y calidad.

6. **Continuidad, oportunidad y suficiencia.** El apoyo a las actividades científicas, tecnológicas e innovadoras debe ser continuo, oportuno y suficiente para garantizar su crecimiento y sostenibilidad.
7. **Divulgación.** Las instituciones pertenecientes al Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación -SNCTI- que reciban apoyo del Gobierno Nacional, deben dar cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 5° de la ley 29 de 1990 y divulgar los resultados de sus investigaciones y desarrollos tecnológicos y de innovación, sin perjuicio de los derechos de propiedad intelectual correspondientes, y de la información que, por razón de su naturaleza, tenga carácter de reserva.
8. **Protección.** El Estado promoverá el desarrollo de políticas e instrumentos para administrar, evaluar, proteger y reconocer la propiedad intelectual de los desarrollos en ciencia, tecnología e innovación

En materia de Contratación la Ley 1286 de 2009, en su artículo 33 consagró que: *Las actividades, contratos y convenios que tengan por objeto la realización de actividades definidas como de ciencia, tecnología e innovación que celebren las entidades estatales, continuarán rigiéndose por las normas especiales que les sean aplicables. En consecuencia, tales contratos se celebrarán directamente*, modalidad de contratación que viene del literal e) numeral 4 del artículo 2 de la Ley 1150 de 2007, por la cual se modificó la Ley 80 de 1993, en la que señala que las actividades, contratos y convenios que tengan por objeto la realización de actividades definidas como de ciencia, tecnología e innovación que celebren las entidades estatales, continuarán rigiéndose por las normas especiales que les sean aplicables. En consecuencia, tales contratos se celebrarán directamente

Las fuentes normativas vigentes que involucran las actividades de Ciencia y Tecnología, y la contratación directa, frente a las funciones y/o naturaleza del Instituto Nacional de Metrología se soportan en lo siguiente:

- Decreto 4175 de 2011, artículo 5°. Objetivo. El Instituto Nacional de Metrología - INM, tiene por objetivo la coordinación nacional de la metrología científica e industrial, y la ejecución de actividades que permitan la innovación y soporten el desarrollo económico, científico y tecnológico del país, mediante la investigación, la prestación de servicios metrológicos, el apoyo a las actividades de control metrológico y la diseminación de mediciones trazables al Sistema Internacional de unidades (SI).
- La Ley 1150 de 2007, artículo 2, numeral 4, literal e), establece que: “**Contratación directa.** La modalidad de selección de contratación directa, solamente procederá en los siguientes casos: (...) e) Los contratos para el desarrollo de actividades científicas y tecnológicas”
- El Decreto 1082 de 2015, artículo 2.2.1.2.1.4.7. establece: “*En la contratación directa para el desarrollo de actividades científicas y tecnológicas, se tendrá en cuenta la definición que de tales se tiene en el decreto ley 591, y las demás normas que lo modifiquen, adicionen o deroguen. (...)*”
- El Decreto Ley 591 de 1991, por el cual se regulan las modalidades específicas de contratos de fomento de actividades científicas y tecnológicas, establece en su numeral 3 del artículo segundo, lo siguiente:

“(…) “Artículo 2. Para los efectos del presente decreto entiéndase por actividades científicas y tecnológicas, las siguientes:

(...) 3. Servicios científicos y tecnológicos que se refieren a la realización de planes, estudios, estadísticas y censos de ciencia y tecnología; a la homologación, normalización, metrología, certificación y control de calidad; a la prospección de recursos, inventario de recursos terrestres y ordenamiento territorial; a la promoción científica y tecnológica; a la realización de seminarios, congresos y talleres de ciencia y tecnología, así como la promoción y gestión de sistemas de calidad total y de evaluación tecnológica. (...)” Negrilla y subraya fuera de texto.

11. COMPROMISO DEL INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGÍA

El Instituto Nacional de Metrología brindará al contratista el apoyo necesario para el desarrollo del contrato, así, entregará toda la información que sea necesaria y facilitará el ambiente para la realización de gestión y las reuniones de trabajo y ejecución de labores entre el contratista, el supervisor del contrato y demás funcionarios que sea necesario para cumplir con el objeto contractual.

12. ANÁLISIS DE RIESGO Y LA FORMA DE MITIGARLO

EL INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGÍA, de acuerdo con las disposiciones contenidas en los artículos 4 de la ley 1150 de 2007, 3, 15, 17 y el numeral 2 del artículo 2.2.1.2.5.2. del Decreto 1082 de 2015 y con base en la Metodología para identificar y clasificar los riesgos elaborado por Colombia Compra Eficiente se procede a tipificar, estimar y asignar los riesgos de la presente contratación.

Por lo anterior de manera inicial se identifican y describen los riesgos, según el tipo y la etapa del proceso de contratación en la que ocurre, posteriormente, se evalúan los riesgos teniendo en cuenta su impacto y su probabilidad de ocurrencia y finalmente, se establece el orden de prioridad teniendo en cuenta los controles existentes y el contexto de los mismos, así:

Tipificación del Riesgo: es la enunciación que se hace de aquellos hechos previsibles constitutivos de riesgo que, en criterio del Municipio, pueden presentarse durante y con ocasión de la ejecución del contrato.

Asignación del Riesgo: es el señalamiento que hace el Municipio de la parte contractual que deberá soportar total o parcialmente la ocurrencia de la circunstancia tipificada asumiendo su costo.

TIPOS DE RIESGOS: Definición de los tipos de riesgos, según CONPES 3714 de 2011, que se podrían presentar en el presente proceso.

Riesgos Operacionales: son los asociados a la operatividad del contrato, tales como la suficiencia del presupuesto oficial, del plazo o los derivados de procesos, procedimientos, parámetros, sistemas de información y tecnológicos, equipos humanos o técnicos inadecuados o insuficientes.

Riesgos Económicos: son los derivados del comportamiento del mercado, tales como la fluctuación de los precios de los insumos, desabastecimiento y especulación de los mismos, entre otros.

Riesgos Financieros: son (i) el riesgo de consecución de financiación o riesgo de liquidez para obtener recursos para cumplir con el objeto del contrato, y (ii) el riesgo de las condiciones financieras establecidas para la obtención de los recursos, tales como plazos, tasas, garantías,

contragarantías, y refinanciaciones, entre otros

Riesgos Regulatorios: derivados de cambios regulatorios o reglamentarios que afecten la ecuación económica del contrato.

Riesgos de la Naturaleza: son los eventos naturales previsibles en los cuales no hay intervención humana que puedan tener impacto en la ejecución del contrato, por ejemplo, los temblores, inundaciones, lluvias, sequías, entre otros.

Riesgos Tecnológicos: son los derivados de fallas en los sistemas de comunicación de voz y de datos, suspensión de servicios públicos, nuevos desarrollos tecnológicos o estándares que deben ser tenidos en cuenta para la ejecución del contrato, obsolescencia tecnológica.

PROBABILIDAD DEL RIESGO

Raro: puede ocurrir excepcionalmente

Improbable: puede ocurrir ocasionalmente.

Posible: puede ocurrir en cualquier momento futuro.

Probable: probablemente va a ocurrir.

Casi cierto: ocurre en la mayoría de las circunstancias

IMPACTO DEL RIESGO

Calificación Cualitativa

Descripción	Obstruye la ejecución del contrato de manera trascendente	Dificulta la Ejecución del contrato de manera baja. Aplicando mínimas se puede lograr el objeto contractual	Afecta la ejecución del contrato sin alterar el beneficio para las partes	Obstruye la ejecución del contrato sustancialmente pero aun así permite la consecución del objeto contractual	Perturba la ejecución del contrato de manera grave imposibilitando la consecución del objeto contractual
Categoría	Insignificante	Menor	Moderado	Mayor	Catastrófico
Valoración	1	2	3	4	5

GRADUACIÓN DEL RIESGO

Casi cierto	Alto	Alto	Extremo	Extremo	Extremo
Probable	Medio	Alto	Alto	Extremo	Extremo
Posible	Bajo	Medio	Alto	Alto	Extremo
Improbable	Bajo	Bajo	Medio	Alto	Alto
Raro	Bajo	Bajo	Bajo	Medio	Alto

	Insignifican te	Men or	Modera do	Mayo r	Catastrófi co
--	--------------------	-----------	--------------	-----------	------------------

MATRIZ DE ASIGNACIÓN DE RIESGO

Teniendo en cuenta que la valoración y tipificación de riesgos no es una ciencia exacta, se podrán reevaluar los mismos y medir sus niveles de tolerancia frente a la matriz de riesgos realizada por el Instituto Nacional de Metrología.

N o d e l R i e s g o	C L A S E	F U E N T E	E T I P O	DESCRIP CION (Qué puede pasar y cómo puede ocurrir)	CONSEC UENCIA DE LA OCUR RENCIA DEL EVENTO	P R O B A B I L I D A D	I M P A C T O	V A L O R A C I O N D E L R I E S G O	C A T E G O R Í A	¿A Q U É N I V E L D E T O L E R A N C I A S E I G N A ?	TRAT AMIE NTO / CONT ROLE S A SER IMPLE MENT ADOS	IMPACTO DESPUES DEL TRATAMIENT O				¿A F E C T A L A E J E C U C I Ó N D E L C O N T R A T O ?	RE SP ON SA B L E D E I M P L E M E N T A R E L T R A T A M I E N T O	FECH AS ESTIM ADA INICIA DEL TRAT AMIE NTO	FEC HA ESTI MAD A EN QUE SE COM PLE TA EL TRA TAMI ENTO	MONITOREO Y REVISION	
												P R O B A B I L I D A D	I M P A C T O	V A L O R A C I O N D E L R I E S G O	C A T E G O R Í A					¿CÓ MO SE REAL IZA EL MONI TOR EO?	PERI ODI CIDA D ¿CU ÁN D O?
1	G e n e r a l	I n t e r n o	P l a n e a c i o n	Deficienci as en la oportunid ad y estructura ción de la necesidad en la etapa precontra tual	- Adquisici ón de un bien o servicio que no cumple con los verdader os requerimi entos y especifica ciones de la entidad, o a precios que no son de mercado.	2	4	6	R i e s g o A l t o	E n t e r o	Realizaci ón de plan de compras Solicit ud de la necesid ad	1	3	4	R i e s g o B a j o	S i	Área Solic itante	Desde la elaboraci ón del plan de compras	Firma del Contrato	Desd e la elaboraci ón del plan de compras	En cada etapa de aprobaci ón de la necesid ad
2	G e n t e	I n t e	C o n t e	Incumplim iento de requisitos	No realizació	1	5	6	R i e s g o A l t o	E n t e r o	Verificaci ón por	1	2	3	R i e s g o B a j o	S i	Área Jur	Desde la etapa	Cele braci ón	Firma y vistos	En la elaboraci ón

	er a l	er n o	ra ta ci o n	r a c i o n a l	legales en la celebració n del contrato	n del objeto contractu al.				s g o A l t o	i d a d - C o n t r a t i s t a	parte de grupo de contrat os del cumpli miento de requisi tos legale s				g o B a j o	ídic a	precon tractua l	del contr ato	buen os sobre el acto de adjudi cació n y el contr ato	n de la minut a contr actua l	
3	E s p e c í f i c o	E x t e r n o	Ej e c u c i o n	R e g u l a t i v o	Cambios en el marco regulatori o o normativid ad aplicable. Aumento de la moneda extranjera	Puede afectar el equilibrio económic o del contrato configura ndo la necesida d nuevos costos al contratist a.	1	2	3	R e s g o B a j o	E t i d a d - C o n t r a t i s t a	Verific ación de los proyec tos de ley respec to de la materi a en etapa de sanció n.	1	1	2	R e s g o B a j o	N O	Su per vis or y Áre a Fin anc ier a	desde la firma del acta de inicio	hasta la liquid ación del contr ato	El área solicit ante	En caso de ocurr ir, de man era inme diata
4	E s p e c í f i c o	E x t e r n o	Ej e c u c i o n	O b l i g a t i v o	Incumplim iento de las obligacion es contratad as No ejecución del contrato Cambio en las condicion es ofertadas por los proponent es Ejecución del Contrato sin cumplir con las característ icas mínimas requerida s.	La calidad del servicio no cumple los estándare s exigidos	3	3	6	R e s g o A l t o	C o n t r a t i s t a	segu imiento s mensu ales por parte del superv isor	2	2	4	R e s g o B a j o	S I	Su per vis or	Desde el inicio de la vigenc ia del contrat o	Plazo final del contr ato	De acuer do a lo defini do en el plan de super visión	Mens ual

5	Especificación	Operación	Bienes entregados por el contratista de mala calidad, sin cumplir con las especificaciones técnicas establecidas por la entidad	Incumplimiento por parte del contratista de las especificaciones técnicas, exigidas por la entidad	2	2	4	Riesgo Bajo	Contratista	Seguimiento y revisión por parte del supervisor	1	1	2	Riesgo Bajo	Supervisor	Desde el inicio de la vigencia del contrato	Hasta la liquidación del contrato	De acuerdo a lo definido en el plan de supervisión	Durante toda la ejecución del contrato
---	----------------	-----------	---	--	---	---	---	-------------	-------------	---	---	---	---	-------------	------------	---	-----------------------------------	--	--

13. GARANTÍAS

Acorde con lo indicado en el artículo 2.2.1.2.1.5.4 del Decreto 1082 de 2015, y de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 7 de la Ley 1150 de 2007; EL CONTRATISTA deberá constituir a favor del INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGÍA, con NIT. 900.494.393-3, las siguientes garantías con los amparos que allí se describen.

El contrato de seguro contenido en una póliza solo puede ser suscrito por compañías aseguradoras vigiladas por la Superintendencia Financiera. En consecuencia, no son contratos de seguro las fianzas u otros instrumentos expedidos por compañías de fianzas generales y demás entidades no sujetas a dicha inspección y vigilancia. La Entidad Estatal debe verificar que en la póliza y sus cláusulas generales no aparezcan exclusiones o limitaciones de responsabilidad que no sean aceptables y que los amparos, cobertura, vigencia y valor asegurado sean los exigidos.

De conformidad con lo señalado en los artículos 2.2.1.2.3.1.7. y 2.2.1.2.3.1.12. del Decreto 1082 de 2015, la garantía debe comprender los siguientes amparos:

RIESGO A CUBRIR	BENEFICIARIO	AFIANZADO	VIGENCIA	CUANTÍA
Cumplimiento	Instituto Nacional de Metrología-INM NIT-900.494.393-3	Contratista	Igual al plazo del contrato y cuatro (4) meses más	20 %
Calidad y correcto funcionamiento de los bienes			Por seis (6) meses después, contado a partir de la entrega de los bienes	30 %
Devolución del pago anticipado			Igual al plazo de ejecución del contrato y cuatro (4) meses más	100% del valor del pago anticipado

El Instituto Nacional de Metrología considera que los porcentajes establecidos en las garantías para el presente proceso aseguran la oportunidad y eficiencia para el desarrollo y la ejecución del contrato a realizar y así mismo garantizar la calidad del bien entregado, por otro lado, permite

tener los mecanismos adecuados para que, en caso de incumplimiento o insatisfacción del contrato, se proceda contra el contratista y se asegure los recursos públicos destinados al mismo.

El CONTRATISTA deberá cumplir con todos los requisitos necesarios para mantener vigente la garantía a que se refiera el contrato, es decir, estará a cargo del CONTRATISTA el pago oportuno de todas las primas y erogaciones de constitución y mantenimiento de la garantía. La terminación automática por no pago de la prima y su revocatoria no es aplicable a las pólizas de seguro en contratos estatales. La garantía no podrá ser cancelada sin la autorización escrita del INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGÍA.

El contratista deberá restablecer el valor de la garantía cuando éste se haya visto reducido por razón de las reclamaciones efectuadas por la entidad contratante. En caso de que haya necesidad de adicionar, prorrogar o suspender la ejecución del contrato, o en cualquier otro evento, el contratista se obliga a ampliar el valor de la garantía otorgada o ampliar su vigencia, según el caso. Todas las manifestaciones contenidas en la póliza o en las condiciones generales de la misma, contrarias o diferentes a las establecidas en este proceso y en especial para cada uno de los amparos solicitados, se tendrán por no escritas.

Las vigencias de todos los amparos deberán ajustarse a la fecha de inicio del contrato y del acta de liquidación (si aplica) según sea el caso. El hecho de la constitución de estos amparos no exonera al contratista de las responsabilidades legales en relación con los riesgos asegurados.

14. TRATAMIENTO DE ACUERDO COMERCIAL

En cumplimiento de lo dispuesto en el numeral 8 del artículo 2.2.1.1.2.1.1. del Decreto 1082 de 2015 y en atención al Manual Explicativo de los capítulos de la contratación pública de los acuerdos comerciales negociados por Colombia Entidades contratantes expedidos por el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo es necesario indicar si la presente contratación está cobijada por un acuerdo internacional o un tratado de libre comercio vigente en el Estado Colombiano, para lo cual la misma norma establece esta obligación como una excepción para la contratación directa.

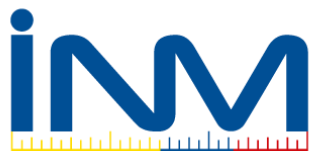
15. PUBLICACIÓN EN EL SISTEMA ELECTRÓNICO PARA LA CONTRATACIÓN PÚBLICA SECOP

De conformidad con el artículo 223 del Decreto 019 de 2012, en concordancia con el artículo 2.1.1.1.7.1 del Decreto 1082 de 2015, los contratos estatales se publicarán en el aplicativo que indique Colombia Compra Eficiente - CCE.

16. SUPERVISIÓN

El supervisor del contrato resultante de la presente contratación, será designado por el Ordenador del gasto del Instituto Nacional de Metrología.

La labor del supervisor se regirá por lo señalado en la Resolución No. 111 de 2020, por medio de la cual se adopta el Manual de funciones, atribuciones, prohibiciones y responsabilidades de los supervisores y/o interventores de los contratos y convenios que suscriba el Instituto y además por todas aquellas normas legales que lo complementen.



17. CONTRIBUCIÓN AL MEJORAMIENTO Y SOSTENIBILIDAD DEL MEDIO AMBIENTE

Una vez suscrito el contrato, el contratista se obligará a cumplir con todas las leyes y reglamentaciones que le sean aplicables respecto a la protección y sostenibilidad del medio ambiente, de manera tal que se protejan la seguridad y salud de sus empleados, de terceras personas involucradas en sus operaciones, de los funcionarios que laboran en las instalaciones de la Entidad y del público en general.

Cordialmente,

Jairo Gustavo Firmado digitalmente
por Jairo Gustavo
Ayala Forero Ayala Forero

JAIRO GUSTAVO AYALA FORERO
Subdirector de Metrología Física

Elaboró: Gina Paola Bustos Sáenz
Erick Fabian Coll-Contratista SMF
Revisó: Luis Carlos Castro Camacho - Profesional Universitario SMF
Mayra Alejandra Rubio Nieves- Abogada Contratista SMF

