



MINISTERIO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO
INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGÍA – INM

RESOLUCIÓN NÚMERO 380

(19 DE SEPTIEMBRE DE 2022)

“Por la cual se ordena el pago al Centro Nacional de Metrología-CENAM de México para adquirir Materiales de Referencia Certificados para el Laboratorio de Densidad de la Subdirección de Metrología Física del INM”

EL SECRETARIO GENERAL (E) DEL INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGÍA

En ejercicio de sus facultades legales y en especial las que le confiere el Decreto 4175 de 2011 modificado con el Decreto 062 de 2021.

CONSIDERANDO:

Que de conformidad con lo señalado en el Decreto 4175 de 2011, el Instituto Nacional de Metrología es una Unidad Administrativa Especial de carácter técnico, científico y de investigación, denominada Instituto Nacional de Metrología – INM, con personería jurídica, patrimonio propio y autonomía administrativa y presupuestal, adscrita al Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.

Que de conformidad con lo señalado en el artículo 5° del Decreto 4175 de 2011 modificado por el artículo 1° del Decreto 062 de 2021, el INM tiene por objetivo la coordinación de la metrología científica e industrial como máxima autoridad nacional en la materia, y la ejecución de actividades que fomenten la innovación, mejoren la calidad de vida y soporten el desarrollo económico, científico y tecnológico del país, mediante el establecimiento, conservación y adopción de patrones nacionales de medida, la difusión del Sistema Internacional de Unidades (SI), la investigación científica, la prestación de servicios metrológicos, el apoyo a las actividades de control metrológico y la representación internacional como máxima autoridad en metrología científica e industrial.

Que en desarrollo de lo establecido en 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”*, el gobierno expidió normas relacionadas con el desarrollo de las actividades de ciencia y tecnología, y el ejercicio de estas facultades se expidieron, entre otros, los Decretos 393, 585 y 591 de 1991.

Que de acuerdo con lo anterior y teniendo en cuenta las funciones asignadas a esta entidad, se encuentra que la misma desarrolla actividades expresamente catalogadas por la ley como de ciencia y tecnología.

Que, con respecto a la metrología, la Corte Constitucional se ha pronunciado de la siguiente forma:

“(...) Es justamente mediante las mediciones que se obtiene información sobre el comportamiento de la materia y lo producido mediante su transformación, sin que quede duda del papel altamente importante que desempeña la metrología en el desarrollo económico de un país, en su desarrollo tecnológico o científico o en la salud de sus habitantes (...).”¹

Que de conformidad con lo señalado en el artículo 12 del Decreto 4175 de 2011, le corresponde a la Subdirección de Metrología Física, entre otras, las siguientes funciones: 1) Implementar, custodiar y conservar los patrones nacionales necesarios en metrología física, de acuerdo con los lineamientos internacionalmente establecidos. 2) Proveer trazabilidad en el campo de la metrología física, de acuerdo con los lineamientos internacionalmente establecidos. 3) Coordinar y dirigir las acciones necesarias para el aseguramiento de la trazabilidad de los patrones nacionales de medida al Sistema Internacional de unidades. 4) Proveer los servicios de calibración, capacitación y asistencia técnica en metrología física. 5)

¹ Sentencia C- 822/12 del 18 de octubre de 2012 de la Corte Constitucional, por medio de la cual se declara exequible la Ley 1512 del 6 de febrero de 2012.

“Por la cual se ordena el pago al Centro Nacional de Metrología-CENAM de México para adquirir Materiales de Referencia Certificados para el Laboratorio de Densidad de la Subdirección de Metrología Física del INM”

Coordinar la participación en comparaciones inter-laboratorios y estudios colaborativos en metrología física; y desarrollar y evaluar planes de ensayos inter-laboratorios.

Que según el Vocabulario Internacional de Metrología, la trazabilidad metrológica es la *“propiedad del resultado de una medición o del valor de un patrón por la cual pueda ser relacionado a referencias determinadas, generalmente patrones nacionales o internacionales, por medio de una cadena ininterrumpida de comparaciones (calibraciones) teniendo todas incertidumbres determinadas”*. Esta propiedad es adquirida de abajo hacia arriba por las mediciones cuando se llevan a cabo con instrumentos calibrados con patrones calibrados, los cuales a su vez son calibrados con patrones calibrados, etc., hasta llegar a los patrones nacionales o internacionales (patrones de institutos que cuentan con la tecnología, competencia técnica e instalaciones adecuadas que materializan las definiciones en patrones primarios).

Que la trazabilidad materializa la equivalencia entre las mediciones de patrones (equipos o instrumentos), es decir, la trazabilidad de los resultados de medición es un prerequisite para la comparabilidad de resultados de medición, en el tiempo y espacio, entre diferentes países.

Que la trazabilidad materializa la equivalencia entre las mediciones de patrones (equipos o instrumentos), es decir, la trazabilidad de los resultados de medición es un prerequisite para la comparabilidad de resultados de medición en el tiempo y espacio, entre diferentes países.

Que el mismo vocabulario define al patrón de medida como la realización de la definición de una magnitud dada, con un valor determinado y una incertidumbre de medida asociada, tomada como referencia.

EJEMPLO 1: Patrón de masa de 1 kg, con una incertidumbre típica asociada de 3 μg .

EJEMPLO 2: Resistencia patrón de 100 Ω , con una incertidumbre típica asociada de 1 $\mu\Omega$.

EJEMPLO 3: Patrón de frecuencia de cesio, con una incertidumbre típica relativa asociada de 2×10^{-15} .

EJEMPLO 4: Solución tampón de referencia con un pH de 7.072 y una incertidumbre típica asociada de 0.006.

EJEMPLO 5: Serie de soluciones de referencia, de cortisol en suero humano, que tienen un valor certificado con una incertidumbre de medida.

EJEMPLO 6: Materiales de referencia con valores e incertidumbres de medida asociadas, para la concentración de masa de diez proteínas diferentes

NOTA 1: La *“realización de la definición de una magnitud dada”* puede establecerse mediante un sistema de medida, una medida materializada o un material de referencia.

Que conforme con lo anterior, el INM tiene la obligación institucional de realizar la calibración de sus patrones de medida, atendiendo las obligaciones que surgieron en virtud de la Adhesión de Colombia a la Convención del Metro (Ley 1512 de 2012); atendiendo sus compromisos como Laboratorio Primario en materia de Calibración; atendiendo el mantenimiento de sus Capacidades de Medición de Calibración (CMC's); atendiendo sus obligaciones por ser firmante del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo (MRA) ante la Oficina Internacional de Pesas y Medidas (BIPM) y por contar con patrones oficializados conforme a lo señalado en la Resolución 75202 del 18 de diciembre de 2019 de la Superintendencia de Industria y Comercio, la cual se expidió en virtud de los Decretos 4175 de 2011, 4886 de 2011 y el Decreto Único Reglamentario del Sector Comercio, Industria y Turismo 1074 de 2015, modificado por el Decreto 1595 de 2015.

Que el Instituto Nacional de Metrología (NMI), por ser firmante el CIPM MRA según lo establecido en el Documento CIPM/2009-24 y la ISO/IEC 17025:2017, en lo referente a trazabilidad metrológica para poder publicar sus Capacidades de Calibración y Medición (CMC) en la Base de Datos de Comparación de Claves de BIPM (KCDB), tiene dos opciones para establecer su ruta de trazabilidad al SI:

1. A través de una realización o representación primaria de la unidad de medida en cuestión, en cuyo caso la trazabilidad debe declararse hasta su propia realización demostrable del SI;

“Por la cual se ordena el pago al Centro Nacional de Metrología-CENAM de México para adquirir Materiales de Referencia Certificados para el Laboratorio de Densidad de la Subdirección de Metrología Física del INM”

2. A través de otro INM o DI que tenga CMC relevantes con la incertidumbre adecuada publicados en el KCDB o mediante los servicios de calibración y medición ofrecidos por el BIPM, en cuyo caso la trazabilidad debe ser declarada a través del laboratorio que presta el servicio.

Nota 1: Para que una realización o representación primaria de la unidad de medida se considere válida, se requiere la aprobación del Comité Consultivo correspondiente.

Que al Instituto Nacional de Metrología, a la fecha, para los alcances y magnitudes señaladas en esta resolución, no se le ha aprobado ninguna representación primaria de una unidad de medida y por tanto, deberá adquirir Materiales de Referencia Certificados que materializan la realización o representación primaria de la unidad de medida en cuestión, y cuya trazabilidad es demostrable al SI a través de otro INM o DI que tenga CMC relevantes con la incertidumbre adecuada publicados en el KCDB.

Que se tiene que los patrones de medida de los laboratorios de metrología del INM poseen las más altas calidades metrológicas a nivel nacional y que su trazabilidad debe ser obtenida con la calibración periódica de sus patrones a partir de los patrones de medida del exterior de mayores jerarquías o de otra manera, con Materiales de Referencia Certificados con características específicas como pureza, calidad, estabilidad, homogeneidad e incertidumbre, entre otras.

Que para cumplir con la misión institucional señalada en el Decreto 4175 de 2011, modificado por el Decreto 062 de 2021, y relacionada con el establecimiento y mantenimiento de la jerarquía de los patrones, y de acuerdo con las recomendaciones técnicas internacionales, se requiere para el caso que los Materiales de Referencia Certificados que adquiere el INM sean suministrados por institutos y que estén reconocidos internacionalmente y que de esta manera aseguren la trazabilidad directa al Sistema Internacional de Unidades (SI).

Que dado lo anterior, el Laboratorio de Densidad de la Subdirección de Metrología Física debe asegurar la trazabilidad de los patrones nacionales de medida y el aseguramiento de la validez de los resultados. Para este efecto, se deben adquirir Materiales de Referencia Certificados de Institutos Nacionales de Metrología con Capacidades de Medición y Calibración (CMC) reconocidas por la Oficina Internacional de Pesas y Medidas (BIPM, por sus siglas en francés, Bureau International des Poids et Mesures).

Que para dar trazabilidad a los patrones de medida (equipos o instrumentos) del Laboratorio de Densidad de la Subdirección de Metrología Física, se necesita de personal técnico calificado, infraestructura y además, de Materiales Referencia Certificados. Ahora bien, el INM ya cuenta con personal técnico calificado e infraestructura y para cumplir con la trazabilidad, pretende adquirir Materiales Referencia Certificados de un Instituto de Nacional de Metrología con CMC publicadas en el KCDB del BIPM, que realizando una búsqueda en el anexo C del KCDB, se encontró que el Centro Nacional de Metrología-CENAM de México es el Instituto Nacional de Metrología indicado, debido a que sus mediciones aseguran la trazabilidad al Sistema Internacional de Unidades –SI- y además provee materiales de referencia certificados con incertidumbres adecuadas para el propósito del laboratorio del INM en mención. Las CMC se pueden encontrar en la página del BIPM: <https://www.bipm.org/kcdb/>

El equipo que se pretende calibrar con los materiales de referencia certificados que se adquieran, es el siguiente:

Equipo a calibrar con el MRC	Marca	Modelo	Característica
Densímetro digital de tipo oscilatorio	Mettler Toledo	MD45	Instrumento de medida para la determinación de densidad de líquidos, cuenta con control interno de temperatura.

Que en el artículo 6° del Decreto de 4175 de 2011, se establece como función general del INM, entre otras, la de *“Asegurar la trazabilidad internacional de los patrones nacionales de medida y representar los intereses del país en los foros nacionales e internacionales de metrología científica e industrial”* entre otros. En el caso preciso, se busca como actividad fundamental adquirir Materiales de Referencia Certificados y con el personal técnico calificado dar trazabilidad a los equipos anteriormente descritos para la magnitud de Densidad.

“Por la cual se ordena el pago al Centro Nacional de Metrología-CENAM de México para adquirir Materiales de Referencia Certificados para el Laboratorio de Densidad de la Subdirección de Metrología Física del INM”

Que conforme a la cotización presentada por el Centro Nacional de Metrología-CENAM de México, la adquisición de los MRC asciende a un total de DOS MIL CINCUENTA Y SIETE DÓLARES (2,057.00 USD). La compra abarca los siguientes Materiales de Referencia Certificados:

MRC	Densidad	Temperatura	Presentación	Valor
Dodecano	0.749 g/cm ³	20 °C	100 mL	344.00 USD
Polialfaolefina	0.794 g/cm ³	20 °C	100 mL	344.00 USD
Agua	0.998 g/cm ³	20 °C	100 mL	344.00 USD

Nota: Centro Nacional de Metrología-CENAM de México, adicionalmente, realiza un cobro complementario al extranjero y al servicio de MIL VEINTICINCO DÓLARES (1,025.00 USD)

Que de conformidad con lo anterior, el valor a pagar asciende a la suma de DOS MIL CINCUENTA Y SIETE DÓLARES (2,057.00 USD), valor que se encuentra amparado con el Certificado de Disponibilidad Presupuestal No. 33922 del 12 de septiembre de 2022, 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, por el valor de ONCE MILLONES QUINIENTOS MIL PESOS MCTE (\$11.500.000), expedido por el funcionario de Gestión Presupuestal de la entidad. De igual forma, el CDP antes señalado incluye los gastos financieros en que incurra el INM al momento de efectuar la correspondiente transferencia.

Que la presente resolución viene precedida del respectivo informe técnico, en relación con el laboratorio y patrones señalados en la misma.

En mérito de lo expuesto,

RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO. Se requiere que el Instituto Nacional de Metrología asuma y cancele dichos costos, los cuales ascienden a la suma de **DOS MIL CINCUENTA Y SIETE DÓLARES (2,057.00 USD)** valor que se encuentra amparado con el Certificado de Disponibilidad Presupuestal No. 33922 del 12 de septiembre de 2022, 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, por el valor de ONCE MILLONES QUINIENTOS MIL PESOS MCTE (\$11.500.000), expedido por el funcionario de Gestión presupuestal de la entidad. De igual forma el CDP antes señalado incluye los gastos financieros en que incurra el INM al momento de efectuar el pago en la entidad bancaria.

PARÁGRAFO PRIMERO. El valor descrito en el artículo primero de esta resolución y los gastos financieros en que incurra el INM como producto del trámite de la correspondiente transferencia, serán cancelados a la TRM de negociación con la respectiva entidad financiera para el momento del pago.

PARÁGRAFO SEGUNDO. Los pagos antes señalados, están sujetos a los descuentos a que haya lugar, de conformidad con las disposiciones legales vigentes.

PARÁGRAFO TERCERO. El mencionado pago deberá llevarse a cabo de conformidad con la siguiente información:

- Nombre del beneficiario: Centro Nacional de Metrología
- Número de cuenta: 012680001465998423
- Nombre del Banco: BBVA-Bancomer-México
- Swift code: BCMRMXMMPYM

ARTICULO SEGUNDO. El coordinador del Grupo de Masa y Magnitudes Relacionadas junto con el funcionario que tenga bajo su responsabilidad el inventario de los patrones de medida en el cual se usarán los MRC señalados anteriormente, deberán presentar informes de trazabilidad sobre el estado de alistamiento y de evaluación de resultados a la llegada de los mismos. Estos informes harán parte del expediente de la presente resolución.

“Por la cual se ordena el pago al Centro Nacional de Metrología-CENAM de México para adquirir Materiales de Referencia Certificados para el Laboratorio de Densidad de la Subdirección de Metrología Física del INM”

PARÁGRAFO. El contenido de la presente resolución deberá ser comunicada al coordinador del Grupo de Masa y Magnitudes relacionadas y funcionario que tenga bajo su responsabilidad el inventario de los patrones de medida en el cual se usaran los MRC.

ARTICULO TERCERO. Una vez se realice el pago de esta contribución, se autoriza al Grupo de Gestión Financiera liberar el valor no utilizado del Registro presupuestal y del Certificado de Disponibilidad Presupuestal.

ARTICULO CUARTO. La presente resolución rige a partir de la fecha de su expedición.

PUBLIQUESE, (COMUNÍQUESE) Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá, D.C. a los diecinueve (19) días del mes de septiembre de 2022.

EL SECRETARIO GENERAL (E) DEL INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGÍA

ARÍSTIDES CANDELARIO DAJER ESPELETA

Proyectó: Jhojan Sebastián Herreño Fraile – Contratista
Revisó: Gina Paola Bustos Sáenz- Profesional Universitario
Aprobó: Arístides Candelario Dajer Espeleta