



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

**RESOLUCIÓN NÚMERO 264**

(2024-07-16)

*“Por la cual se ordena el pago al Physikalisch - Technische Bundesanstalt - PTB de Alemania para realizar las calibraciones de los equipos de los laboratorios de Fuerza, Dureza, Masa, Densidad, Temperatura y humedad, y Viscosidad de la Subdirección de Metrología Física”*

**LA DIRECTORA GENERAL DEL INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGÍA**

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

**CONSIDERANDO:**

Que de conformidad con lo señalado en el Decreto 4175 de 2011 modificado por el Decreto 062 de 2021, el Instituto Nacional de Metrología –INM es una Unidad Administrativa Especial de carácter técnico, científico y de investigación, 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 como 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 metroológicos, 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 en ejercicio de estas facultades se expidieron, entre otros los Decretos 393, 585 y 591 de 1991.

Que en el artículo 6° del Decreto 4175 de 2011 modificado con el artículo 2° del Decreto de 062 de 2021, se establece como función general del INM, entre otras, *“11. Asegurar la trazabilidad de los patrones de medida y de las mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI) definido por la Conferencia General de Pesas y Medidas y promover su divulgación”*.

Que de conformidad con lo señalado en el artículo 12 del Decreto 4175 de 2011 modificado por el artículo 9° del Decreto 062 de 2021, le corresponde a la Subdirección de Metrología Física, entre otras, las siguientes funciones: *“(...) 2. Establecer, adoptar, custodiar y conservar los patrones nacionales de medida correspondientes a cada magnitud según procedimientos de medición reconocidos internacionalmente, salvo que su conservación y custodia sea más conveniente en otra institución. 3. Establecer y desarrollar los mecanismos y acciones necesarias para proveer la trazabilidad en el campo de la metrología física de acuerdo con los lineamientos internacionalmente establecidos y las necesidades metrológicas del país. 4. Planear, realizar y verificar las acciones necesarias para el aseguramiento de la trazabilidad de las mediciones realizadas con los patrones nacionales de medida al Sistema Internacional de Unidades. 5. Proveer servicios de calibración, capacitación, asistencia técnica, producción de materiales de referencia y demás requeridos en el campo de la metrología física a nivel nacional.”*

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*

*"Por la cual se ordena el pago al Physikalisch - Technische Bundesanstalt - PTB de Alemania para realizar las calibraciones de los equipos de los laboratorios de Fuerza, Dureza, Masa, Densidad, Temperatura y humedad, y Viscosidad de la Subdirección de Metrología Física"*

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 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 prerequisito para la comparabilidad de resultados de medición, en el tiempo y espacio, entre diferentes países.

Que los patrones de medición 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 medición del exterior de mayores jerarquías.

Que conforme con lo anterior, el INM tiene el deber institucional de realizar la calibración de sus patrones de medición, conforme a 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; el mantenimiento de sus Capacidades de Medición de Calibración (CMC); 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.

Que el Instituto Nacional de Metrología - INM, por ser parte del Comité Internacional de Pesas y Medidas (CIPM), firmó Acuerdo de Internacional Mutuo (por sus siglas en inglés 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), 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;
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 a la fecha, al Instituto Nacional de Metrología, para los alcances y magnitudes señaladas en esta resolución, NO se le ha aprobado ninguna representación primaria de una unidad de medida y por lo tanto, deberá acoger la opción 2, es decir, a través de otro INM o DI que tenga CMC relevantes con la incertidumbre adecuada publicados en el KCDB de mayor jerarquía a la del INM.

Que para cumplir con la misión institucional en lo relacionado con el mantenimiento, trazabilidad y la jerarquía de los patrones de medición o instrumentos de medición, y de acuerdo con las recomendaciones técnicas internacionales, se requiere que los patrones de medición del INM sean calibrados con patrones que cuenten con trazabilidad directa al Sistema Internacional (SI) y que estén reconocidos internacionalmente.

Que dado lo anterior, los laboratorios de Fuerza, Dureza, Masa, Densidad, Temperatura y humedad, y Viscosidad, de la Subdirección de Metrología Física, deben propender por el aseguramiento de la trazabilidad de los patrones nacionales de medida, y el aseguramiento de la validez de los resultados, que para este efecto se debe obtener a través patrones de institutos 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 los laboratorios mencionados anteriormente, han generado un informe técnico de manera individual (a excepción de los laboratorios de Fuerza y Dureza por su similitud generaron uno solo), cada uno contiene la información respectiva para realizar la calibración de sus patrones o instrumentos de medición. (los cuales se adjuntan a la presente resolución)

Que para dar trazabilidad a los equipos o instrumentos de los Fuerza, Dureza, Masa, Densidad, Temperatura y humedad, y Viscosidad de la Subdirección de Metrología Física, se pretende recibir

*“Por la cual se ordena el pago al Physikalisch - Technische Bundesanstalt - PTB de Alemania para realizar las calibraciones de los equipos de los laboratorios de Fuerza, Dureza, Masa, Densidad, Temperatura y humedad, y Viscosidad de la Subdirección de Metrología Física”*

calibración de los siguientes equipos o instrumentos de mención en un Instituto Nacional de Metrología con CMC publicadas en el KCDB del BIPM, encontrando que el Physikalisch-Technische Bundesanstalt - PTB de Alemania, es el Instituto Nacional de Metrología indicado, debido a que sus mediciones están trazadas al Sistema internacional - SI y además, tiene la incertidumbre requerida por los laboratorios en mención. Esta información se encuentra en el anexo C del KCDB y las CMC se pueden encontrar en la página <https://www.bipm.org/kcdb/>

Los equipos o instrumentos para calibrar son los siguientes:

Equipos del Laboratorio Fuerza:

Ítem	Instrumento	Marca	Modelo	NIM	AF	Valor
1	TRANSDUCTOR DE FUERZA DE 500 N – COMPRESIÓN	HBM	TOP-Z30A	070201	AF-06205	<b>1080 EUR</b>
2	TRANSDUCTOR DE FUERZA DE 2 kN – TENSIÓN	HBM	TOP-Z30A	070202	AF-06937	<b>1170 EUR</b>
3	TRANSDUCTOR DE FUERZA DE 10 kN – TENSIÓN	HBM	TOP-Z30A	070203	AF-06207	<b>1170 EUR</b>
4	TRANSDUCTOR DE FUERZA DE 100 kN – COMPRESIÓN Y TENSIÓN	HBM	Z4A	070204	AF-07833	<b>2160 EUR</b>
5	TRANSDUCTOR DE FUERZA DE 200 kN – TENSIÓN	HBM	U2A	070205	AF-00384	<b>1260 EUR</b>
6	TRANSDUCTOR DE FUERZA DE 200 kN – COMPRESIÓN	HBM	C3H2	070206	AF-00385	<b>1170 EUR</b>
7	TRANSDUCTOR DE FUERZA DE 1 MN – TENSIÓN	HBM	U15	070209	AF-07836	<b>1755 EUR</b>
<b>COSTO TOTAL</b>						<b>9765 EUR</b>

\*La tabla de precios, se encuentra en el anexo del laboratorio de Fuerza y Dureza, en el cual se informan los precios de calibración de cada ítem.

Equipos del Laboratorio Dureza:

Ítem	Instrumento	Marca	Modelo	NIM	AF	Valor
1	TRANSDUCTOR DE FUERZA DE 5 N – COMPRESIÓN	GTM	KTN – Z/D	323101	AF-07518	<b>990 EUR</b>
2	TRANSDUCTOR DE FUERZA DE 50 N, CALIBRADO EN 5 N – COMPRESIÓN	HBM	U1	323102	AF-00454	<b>990 EUR</b>
3	TRANSDUCTOR DE FUERZA DE 50 N – COMPRESIÓN	HBM	U1	323102	AF-00454	<b>990 EUR</b>
4	TRANSDUCTOR DE FUERZA DE 200 N – COMPRESIÓN	HBM	Z3H2R	323103	AF-00456	<b>990 EUR</b>
5	TRANSDUCTOR DE FUERZA DE 500 N, CALIBRADO EN 50 N – COMPRESIÓN	HBM	Z3H2R	323104	AF-00445	<b>1080 EUR</b>
6	TRANSDUCTOR DE FUERZA DE 500 N – COMPRESIÓN	HBM	Z3H2R	323104	AF-00445	<b>1080 EUR</b>
<b>COSTO TOTAL</b>						<b>6120 EUR</b>

\*La tabla de precios, se encuentra en el anexo del laboratorio de Fuerza y Dureza, en el cual se informan los precios de calibración de cada ítem.

Equipos del Laboratorio Masa:

Ítem	Instrumento	Marca	Clase	NIM	AF	Valor
1	Calibración 1 juego de 25 pesos de 1 mg a 1 kg	HAFNER	E0	010105	AF-04585	

*“Por la cual se ordena el pago al Physikalisch - Technische Bundesanstalt - PTB de Alemania para realizar las calibraciones de los equipos de los laboratorios de Fuerza, Dureza, Masa, Densidad, Temperatura y humedad, y Viscosidad de la Subdirección de Metrología Física”*

2	Calibración 1 juego de 25 pesas de 1 mg a 1 kg	METTLER TOLEDO	E1	010201	AF-00735	<b>15.400 EUR</b>
3	Pesa Individual de 2 kg	METTLER TOLEDO	E1	010203	AF-00728	
4	Pesa Individual de 5 kg	METTLER TOLEDO	E1	010204	AF-00707	
5	Pesa Individual de 10 kg	METTLER TOLEDO	E1	010245	AF-00734	
6	Pesa Individual de 20 kg	METTLER TOLEDO	E1	010110	AF-05668	

\*La cotización no discrimina el valor por ítem, si no el valor total de todos los equipos a calibrar.

#### Equipos del Laboratorio Densidad:

Ítem	Instrumento	Fabricante	NIM	AF	Valor
1	CILINDRO DE SÍLICE FUNDIDA SK-01	W.O. Schmidt, Braunschweig	110101	AF-03399	<b>2592 EUR</b>

#### Equipos del Laboratorio Temperatura y humedad:

Ítem	Instrumento	Fabricante // Número de serie	NIM	AF	Valor
1	Termómetro de radiación	HEITRONICS 4504	020291	AF-07537	<b>4.500 EUR</b>

#### Equipos del Laboratorio Viscosidad:

Ítem	Instrumento	Marca	NIM	AF	Valor
1	VISCOSÍMETRO Ubbelohde Tamaño 1	SI ANALITICS	200123	AF-08005	<b>4230 EUR</b>
2	VISCOSÍMETRO Ubbelohde Tamaño 1	SI ANALITICS	200124	AF 08004	
3	VISCOSÍMETRO Ubbelohde Tamaño 2C	SI ANALITICS	200130	AF 08010	<b>3102 EUR</b>
4	VISCOSÍMETRO Ubbelohde Tamaño 2C	SI ANALITICS	200129	AF 08011	
5	VISCOSÍMETRO Ubbelohde Tamaño 4C	SI ANALITICS	200137	AF 08015	<b>3102 EUR</b>
6	VISCOSÍMETRO Ubbelohde Tamaño 4C	SI ANALITICS	200138	AF 08016	
COSTO TOTAL				<b>10.434 EUR</b>	

Que de conformidad con lo anterior, el valor total a pagar por la calibración de los equipos o Instrumentos mencionados anteriormente es de **CUARENTA Y OCHO MIL OCHOCIENTOS ONCE EUROS. (48.811 €)**, valor que se encuentra amparado por el Certificado de Disponibilidad presupuestal N° 17924 de 2024 del rubro presupuestal C-3502-0200-7-40402B-3502101-02 ADQUIS. DE BYS - 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 de la entidad. De igual forma el CDP anteriormente señalado incluye los gastos financieros en que incurrirá el INM al momento de efectuar la correspondiente transferencia.

*"Por la cual se ordena el pago al Physikalisch - Technische Bundesanstalt - PTB de Alemania para realizar las calibraciones de los equipos de los laboratorios de Fuerza, Dureza, Masa, Densidad, Temperatura y humedad, y Viscosidad de la Subdirección de Metrología Física"*

En mérito de lo expuesto, se

**RESUELVE:**

**ARTÍCULO PRIMERO.** Ordenar y reconocer a favor de Physikalisch-Technische Bundesanstalt - PTB de Alemania, el pago de **CUARENTA Y OCHO MIL OCHOCIENTOS ONCE EUROS. (48.811 €)**, con el fin de adelantar las calibraciones pertinentes a los patrones de medición (equipos o instrumentos) mencionados en la presente resolución de los laboratorios de Fuerza, Dureza, Masa, Densidad, Temperatura y humedad, y Viscosidad de la Subdirección de Metrología Física, valor que se encuentra amparado con el Certificado de Disponibilidad presupuestal N° 17924 de 2024 del rubro presupuestal c-3502-0200-7-40402B-3502101-02 ADQUIS. DE BYS - SERVICIO DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS METROLÓGICOS - DESARROLLO DE LA OFERTA DE SERVICIOS EN METROLOGÍA FÍSICA EN EL ÁMBITO NACIONAL

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

- **Nombre del beneficiario:** Physikalisch-Technische Bundesanstalt-PTB
- **Nombre del Banco:** Deutsche Bundesbank, Filiale Leipzig
- **Número de cuenta (IBAN):** DE38 8600 0000 0086 0010 40
- **Swift code (BIC):** MARKDEF1860
- **VAT-Nr.:** DE 811 240 952

**ARTÍCULO SEGUNDO.** Los responsables de los laboratorios de Fuerza, Dureza, Masa, Densidad, Temperatura y humedad, y Viscosidad, junto con el funcionario responsable del inventario de los equipos o instrumentos señalados en la presente resolución, deberán presentar los informes consistentes en lo siguiente:

- i) Trazabilidad para la salida
- ii) Seguimiento durante del proceso de calibración.
- iii) Evaluación de resultados a la llegada de los mismos.

Estos informes, harán parte del expediente.

**PARÁGRAFO.** El contenido de la presente resolución deberá ser comunicada al responsable del laboratorio de Fuerza, Dureza, Masa, Densidad, Temperatura y humedad, y Viscosidad el cual habrá de hacerla conocer a los funcionarios en cuyo inventario se encuentren los instrumentos señalados en la presente resolución y los cuales son objeto de calibración

**ARTÍCULO TERCERO.** Una vez se realice el pago establecido en la presente, se autoriza a la Secretaría General a través del área de Gestión Financiera-Presupuesto, liberar el presupuesto no obligado del Registro presupuestal.

**ARTÍCULO CUARTO.** - La presente resolución rige a partir de la fecha de su expedición.

**COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE**

Dada en Bogotá, D.C. a los dieciséis (16) días del mes de julio de 2024.

**MARÍA DEL ROSARIO GONZÁLEZ MÁRQUEZ**  
**DIRECTORA GENERAL**