



Instituto Nacional de Metrología  
de Colombia

## PROTOCOLO PRELIMINAR

# Comparación Interlaboratorios para la determinación de masa convencional en patrones de masa clase $M_1$ de 20 kg y 2 kg

18-INM-CI-02

Subdirección de Innovación y Servicios Tecnológicos  
Subdirección de Metrología Física

Bogotá D.C.  
2018-02-28



Contenido

	Página
1. Introducción.....	3
2. Objetivo.....	3
3. Alcance.....	3
4. Requisitos para participar.....	4
5. Organización.....	4
5.1. Inscripción y forma de pago.....	4
5.2. Cronograma para la inscripción e inicio de la Comparación Interlaboratorios (CI).....	5
5.3. Organizador de la CI.....	5
5.4. Descripción general de la Comparación Interlaboratorios.....	5
6. Compromisos y confidencialidad.....	6
7. Referencias.....	6

## 1. Introducción

El Instituto Nacional de Metrología (INM) tiene como objetivo la coordinación 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. Dentro de este marco de actividades y con el fin de atender las necesidades de los laboratorios que prestan el servicio de calibración o realizan actividades relacionadas con evaluar la calidad de sus mediciones, el INM a través de la Subdirección de Innovación y Servicios Tecnológicos (SIST) con el apoyo técnico del Laboratorio de Masa e Instrumentos de Pesaje de la Subdirección de Metrología Física (SMF), ha organizado una Comparación Interlaboratorios (CIL) mediante la determinación de masa convencional en un juego de dos (2) pesas clase  $M_1$  con valores nominales de 2 kg y 20 kg. Este documento atiende los requisitos establecidos en la norma NTC-ISO/IEC 17043:2010.

## 2. Objetivo

Evaluar la capacidad de medición de los participantes en la magnitud de masa, mediante la determinación de la masa convencional y su incertidumbre en un juego de dos (2) pesas de clase  $M_1$  con valores nominales de 2 kg y 20 kg.

Adicionalmente, en este proceso los laboratorios participantes podrán identificar posibles acciones de mejora para el ejercicio de la medición en esta magnitud.

## 3. Alcance

Esta Comparación Interlaboratorios (CIL) fue estructurada para laboratorios que realicen mediciones de masa convencional en un juego de dos pesas de clase  $M_1$  con valores nominales de 20 kg y 2 kg, de acuerdo con sus procedimientos.

En esta CIL el Laboratorio de Masa e Instrumentos de Pesaje del INM participa como laboratorio de referencia y el ítem Objeto de Comparación (IOC) corresponde a un juego de dos (2) pesas con cavidad de ajuste propiedad del INM, el cual se describe a continuación:

- **Valor nominal:** 20 kg  
**Marca:** ICOB  
**Material:** Fundición gris  
**Geometría:** Paralelepípedo rectangular  
**NIM:** 010241  
**Densidad:**  $7100 \text{ kg / m}^3 \pm 600 \text{ kg / m}^3$   
**Clase exactitud:**  $M_1$
- **Valor nominal:** 2 kg  
**Marca:** Sartorius  
**Material:** Acero inoxidable  
**Geometría:** Cilíndrica botón  
**NIM:** 010340  
**Densidad:**  $7950 \text{ kg / m}^3 \pm 140 \text{ kg / m}^3$   
**Clase exactitud:**  $M_1$



#### 4. Requisitos para participar

Los laboratorios participantes deben:

- tener la capacidad técnica para prestar el servicio de calibración del Ítem Objeto de Comparación (IOC) definido en el alcance de esta CI;  
**Nota 1:** El Ítem Objeto de Comparación equivale a la definición de ítem de ensayo de aptitud dada en la norma NTC-ISO/IEC 17043:2010.
- contar con un sistema de medición para la calibración del IOC dentro del alcance de esta CI;
- contar con procedimientos de calibración del IOC y personal capacitado en la aplicación de estos procedimientos;
- tener personal con suficiente nivel de competencia en la actividad de calibración del IOC;
- y cumplir con las disposiciones establecidas en este protocolo.

Para la participación en esta Comparación Interlaboratorios (CIL) los interesados deben leer cuidadosamente este protocolo y si están en capacidad de participar enviar al correo [contacto@inm.gov.co](mailto:contacto@inm.gov.co) con copia a [comparaciones@inm.gov.co](mailto:comparaciones@inm.gov.co), la siguiente información:

- Certificados de formación académica y experiencia metrológica del responsable de las mediciones;
- Documento con descripción del sistema de medición (patrón utilizado e instrumentos auxiliares);
- Evidencia de la trazabilidad del sistema de medición (certificados de calibración) y especificación de la CMC declarada para la calibración del IOC;
- Copia del procedimiento usado por el laboratorio en la calibración y estimación de incertidumbre para el IOC;
- Hoja de cálculo en la que se determina el error de medición y la estimación de la incertidumbre de medición.
- Copia del RUT de la empresa
- Nombre, número de cédula y teléfono de contacto de la persona responsable del laboratorio o encargado de la Comparación Interlaboratorio (CIL)

Todo documento que sea entregado al INM, será tratado con absoluta confidencialidad.

#### 5. Organización

##### 5.1. Inscripción y forma de pago

Una vez evaluada la documentación descrita en el numeral anterior, se enviará la cotización para el pago de la inscripción a la Comparación Interlaboratorios (CIL). El costo de participación en esta CI es de \$ 1 003 700. El inicio de esta CIL está sujeto a que se complete un mínimo de 5 participantes. El cupo máximo será de 15 laboratorios.

Después de efectuado el pago, el interesado debe enviar el comprobante de pago al correo [contacto@inm.gov.co](mailto:contacto@inm.gov.co) con copia a [comparaciones@inm.gov.co](mailto:comparaciones@inm.gov.co), para su registro y elaboración del respectivo recibo de caja. Una vez surtido este trámite el participante queda formalmente inscrito, posteriormente se le enviará copia del recibo oficial de caja y la invitación a la reunión de apertura de la CIL.

## 5.2. Cronograma para la inscripción e inicio de la Comparación Interlaboratorios (CIL)

En la tabla 1 se publica el cronograma para la inscripción y pago teniendo en cuenta el cupo máximo de participantes:

Tabla 1: Cronograma para la inscripción e inicio de la ronda

No.	Actividad	Fecha
1	Publicación protocolo preliminar	2018-02-28
2	Periodo de inscripción de interesados	2018-02-28 a 2018-04-06
3	Fecha límite de pago y confirmación participantes	2018-04-06

## 5.3. Organizador de la Comparación Interlaboratorio (CIL)

Instituto Nacional de Metrología – Subdirección de Innovación y Servicios Tecnológicos  
Avenida Carrera 50 No. 26-55, Int 2, CAN, Bogotá D.C.  
Correo electrónico: [contacto@inm.gov.co](mailto:contacto@inm.gov.co), Teléfono: 254 2222 Ext. 1413.

Personal a cargo:

Nombre	Responsabilidad
Nidia Mireya Pérez Pérez	Subdirectora de Innovación y Servicios Tecnológicos
Jhon Alexander Barreto Gutiérrez	Experto técnico
Antonio García Tarquino	Gestión comparaciones interlaboratorios
Cesar Augusto Yate	Asesor estadístico
John Montaña Calderón	Apoyo administrativo

## 5.4. Descripción general de la Comparación Interlaboratorios (CIL)

Cada uno de los participantes calibrará el IOC descrito en el numeral 3 y estimará la incertidumbre de medición de acuerdo con su procedimiento. La calibración se realizará en las fechas establecidas en el cronograma de comparación (el cual se definirá en el protocolo final) y el laboratorio deberá enviar los resultados al correo electrónico [contacto@inm.gov.co](mailto:contacto@inm.gov.co) (con copia a [comparaciones@inm.gov.co](mailto:comparaciones@inm.gov.co)) en la fecha estipulada.

El esquema de circulación del IOC para realizar la comparación interlaboratorios será en forma de pétalo y el número de pétalos dependerá del número de laboratorios participantes. El INM hará mediciones al principio y al final de cada uno de los pétalos según sea necesario; sin embargo, el instituto está en libertad de solicitar el IOC en el momento que lo considere necesario.

Los laboratorios participantes serán responsables del transporte del IOC, cada laboratorio lo recogerá en la sede del participante anterior y lo llevará a la mano hasta su laboratorio. Adicionalmente, al inicio de las mediciones, con el envío del Protocolo final, se anexa un documento con instrucciones y precauciones de uso. Cada laboratorio deberá encargarse de asegurar el buen manejo y cuidado del IOC, aplicando los mismos procedimientos en términos administrativos y técnicos que establece en el momento de prestar sus servicios de calibración a usuarios externos.

Para esta comparación interlaboratorios se establece que el criterio de evaluación será el error normalizado  $E_n$  dado en la norma ISO 13528:2015. El criterio  $E_n$  se evaluará para un nivel de confianza del 95.45%.

Las fechas de entrega del informe de verificación de datos y del informe final de la CIL se fijarán una vez se tenga el cronograma de comparación definitivo, el cual será suministrado como parte del Protocolo Final, después de confirmada la inscripción de todos los participantes.

## 6. Compromisos y confidencialidad

Los resultados entregados por los participantes serán recibidos por el INM y con el fin de mantener la confidencialidad se asignará un código numérico a cada participante, al momento de entregar el informe de verificación de datos.

Adicionalmente, en cumplimiento de lo establecido por el ONAC en los literales b y c del numeral 5.5 de la Circular Externa 02 para la implementación del CEA-04, el Instituto Nacional de Metrología informará la participación de los laboratorios junto con el código asignado en esta comparación interlaboratorios al Organismo Nacional de Acreditación – ONAC.

## 7. Referencias

- ISO 13528: 2015, Statistical methods for used in proficiency testing by interlaboratory comparison, Geneva, Switzerland: International Organization for Standardization (ISO), 2015
- NTC-ISO/IEC 17043:2010, Evaluación de la conformidad. Requisitos generales para los Ensayos de Aptitud, Bogotá, D.C.: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC), 2010.



Nidia Mireya Pérez Pérez  
Subdirectora de Innovación y Servicios Tecnológicos

Elaboró: Antonio García Tarquino  
Jhon Alexander Barreto  
Revisó: César Augusto Yate Rocha

Fecha: 2018-02-28

**FIN DEL DOCUMENTO**