

## PROTOCOLO PRELIMINAR

Ensayo de aptitud para la calibración de  
comparadores de carátula  
20-INM-EA-04  
20-PP-04

Subdirección de Innovación y Servicios Tecnológicos  
Subdirección de Metrología Física

Ciudad.  
2020-05-29



## CONTENIDO

	Página.
1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. OBJETIVO DEL ENSAYO DEL APTITUD (EA).....	3
3. ALCANCE DEL ENSAYO DEL APTITUD (EA) .....	3
3.1. Descripción del Ítem de Ensayo de Aptitud (IEA).....	4
4. REQUISITOS DE PARTICIPACIÓN.....	4
5. ORGANIZACIÓN.....	5
5.1. Inscripción y forma de pago.....	5
5.2. Cronograma de inscripción del Ensayo de Aptitud.....	5
5.3. Condiciones de prestación del servicio.....	5
5.4. Organizador del EA.....	6
5.5. Descripción general del ensayo de aptitud.....	6
5.6. Actividades subcontratadas .....	7
6. COMPROMISOS DE CONFIDENCIALIDAD.....	7
7. REFERENCIAS .....	7

## 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 servicio de calibración, el INM organizó un ensayo de aptitud en la magnitud de longitud para la calibración de un comparador de carátula.

Este documento atiende los requisitos establecidos en la norma NTC ISO/IEC 17043:2010, la NTC ISO 13528:2017 y la JCGM 100:2008.

## 2. OBJETIVO DEL ENSAYO DEL APTITUD (EA)

Evaluar la competencia técnica de los participantes en la ejecución de la calibración de un comparador de carátula analógico, en el intervalo de medición de 0 mm a 10 mm con una resolución de 0.01 mm. Adicionalmente, los participantes podrán identificar posibilidades de mejora en sus actividades de medición.

## 3. ALCANCE DEL ENSAYO DEL APTITUD (EA)

- a) Este ensayo de aptitud fue diseñado para laboratorios que realicen calibraciones de comparadores de carátula, dentro del intervalo de medición de 0 mm a 10 mm y una resolución de 0.01 mm y que utilice el método de calibración con banco para comparadores de carátula

Las mediciones deben realizarse en los puntos especificados en la Tabla 1.

**Tabla 1. Puntos de medición**

Intervalo de medición	Puntos de Medición
0 mm a 10 mm	0 mm
	0.1 mm
	1 mm
	2.5 mm
	5.1 mm
	7.7 mm
	10 mm

En este ensayo de aptitud el Laboratorio de Longitud del INM participa como laboratorio de referencia. Este ensayo de aptitud está proyectado para un grupo de máximo 20 participantes.

### 3.1. Descripción del Ítem de Ensayo de Aptitud (IEA)

Los ítems de ensayo, para este ensayo de aptitud, corresponde a un comparador de carátula con las siguientes características:

**Comparador de carátula analógico**

**Marca:** Standard

**Modelo:** 01414010

**Resolución longitudinal:** 0.01 mm

**Serial Indicador:** 246853



### 4. REQUISITOS DE PARTICIPACIÓN

Los laboratorios participantes deben:

- Las calibraciones se deben hacer mediante el método de calibración con banco para comparadores de carátula.
- Contar con un sistema de medición para la calibración del Ítem del Ensayo de Aptitud (IEA) dentro del alcance de este Ensayo de Aptitud (EA),
- Contar con procedimientos de calibración del IEA y personal capacitado en la aplicación de estos procedimientos.

Para la participación en este ensayo de aptitud, el responsable o encargado de laboratorio interesado debe leer cuidadosamente este protocolo y si está de acuerdo con todas las condiciones establecidas, debe realizar la su solicitud de inscripción a través de servicios en línea <http://servicios.inm.gov.co/portal/>. Si no está registrado como usuario deber hacer el correspondiente registro. Una vez esté registrado debe ingresar como usuario y radicar su solicitud. Para que su solicitud sea estudiada se debe adjuntar la siguiente documentación:

- Datos de la persona directamente responsable en la participación en el ensayo de aptitud (Nombre, cargo, correo electrónico y teléfono),

- b) Compromiso de confidencialidad, carta de aceptación de condiciones y Formulario de inscripción (formatos adjuntos),
- c) copia del RUT
- d) descripción del sistema de medición (descripción de patrón),
- e) último certificado de calibración del sistema de medición
- f) enviar copia del procedimiento usado por el laboratorio en la calibración y estimación de incertidumbre para el IEA. (documento no obligatorio)
- g) enviar la hoja de cálculo en Excel (propia del laboratorio) en la que se cuantifica el valor y se determina las estimaciones la incertidumbre de medición. (documento no obligatorio)

La documentación solicitada servirá de soporte para la revisión de los expertos técnicos y facilitará la elaboración de las observaciones y recomendaciones finales para los participantes. Todos los documentos que sean entregados al INM, serán tratados con absoluta confidencialidad.

## 5. ORGANIZACIÓN

### 5.1. Inscripción y forma de pago

Para la participación en este Ensayo de aptitud los interesados deben leer cuidadosamente este protocolo y si están en capacidad de participar deben realizar el proceso de solicitud de inscripción descrito en el numeral anterior. Una vez evaluada la documentación, se le enviará la cotización para el pago de la inscripción al ensayo de aptitud. El costo de la participación es de **\$800 000 COP** en concordancia con la Resolución 015 de 2020. Este valor ya incluye el descuento del 20% otorgado según Resolución 139 del 30 de marzo de 2020.

### 5.2. Cronograma de inscripción del Ensayo de Aptitud

En la Tabla 2 se publica el cronograma para la inscripción del Ensayo de Aptitud:

**Tabla 2:** Cronograma para la inscripción del Ensayo de Aptitud

No.	Actividad	Fecha
1	Fecha de publicación del protocolo preliminar	2020-05-29
2	Cierre inscripción interesados	2020-08-27
3	Fecha límite de pago y confirmación participantes	2020-09-10

### 5.3. Condiciones de prestación del servicio

Los laboratorios interesados en participar en el ensayo de aptitud deben enviar la documentación solicitada antes de la fecha establecida como "Cierre de inscripción interesados". Una vez reciban la cotización pueden hacer el pago correspondiente hasta la "Fecha límite de pago" establecida en la Tabla 2. Si el laboratorio realiza el pago posterior a la fecha establecida, la inscripción no se tendrá en cuenta en la programación de las rondas de medición por parte de los participantes

En caso de tener inquietudes relacionadas con la prestación del servicio, pueden comunicarse vía correo electrónico [contacto@inm.gov.co](mailto:contacto@inm.gov.co) o al teléfono 2542222 Ext 1413.

#### 5.4. Organizador del EA

**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.

Grupo técnico responsable:

Nombre	Cargo	Responsabilidad
Andrea del Pilar Mojica Cortés	Subdirectora de Innovación y Servicios Tecnológicos	Coordinadora del Ensayo de Aptitud
Álvaro Bermúdez Coronel	Subdirector de Metrología Física	Apoyo en coordinación del área técnica.
David Alonso Plazas Fernandez	Profesional universitario	Experto Técnico
Victor Hugo Gil Gil	Profesional especializado	Experto Técnico
Katherin Holguin Agudelo	Coordinadora del Grupo de Gestión de Ensayos de Aptitud y RCM	Experto estadístico
Antonio García Tarquino	Profesional especializado	Apoyo en gestión
Gustavo Gómez Escobar	Contratista SIST	Experto estadístico
Luis Felipe Santos Becerra	Contratista SIST	Experto estadístico
Rosa Posada Viloria	Contratista SIST	Apoyo administrativo

#### 5.5. Descripción general del ensayo de aptitud

Cada uno de los participantes calibrará el ítem de ensayo descrito en el numeral 3.1 en los puntos de medición seleccionados y estimará la incertidumbre de medición de acuerdo con sus procedimientos. La calibración se realizará en la fecha indicada a cada participante vía correo electrónico y el laboratorio deberá enviar los resultados al correo [contacto@inm.gov.co](mailto:contacto@inm.gov.co) en la fecha establecida.

El esquema de participación para realizar este Ensayo de Aptitud (EA) será en forma secuencial, se conformarán rondas con máximo cinco (5) participantes. El INM hará mediciones al principio y final de cada ronda. Sin embargo, el INM podrá hacer mediciones adicionales cuando lo considere necesario.

Para este Ensayo de aptitud se establece que el criterio de evaluación será el error normalizado  $E_n$  dado en la norma NTC-ISO 13528:2017. El criterio  $E_n$  se evaluará para un nivel de confianza del 95,45%. Para el reporte de la incertidumbre de la medición se tendrán en cuenta los lineamientos de la JCGM 100:2008.

La programación del Ensayo de aptitud se fijará una vez se tenga el cronograma definitivo del EA, el cual será suministrado como parte del Protocolo Final después de definidos los participantes en el ensayo de aptitud.

Los participantes deben realizar la medición del ítem de ensayo de la misma manera como realizan las mediciones de las muestras en rutina.

## 5.6. Actividades subcontratadas

En este ensayo de aptitud no se subcontratará ninguna actividad.

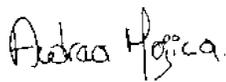
## 6. COMPROMISOS DE CONFIDENCIALIDAD

Los resultados entregados por los participantes serán recibidos en la Subdirección de Innovación y Servicios Tecnológicos (SIST) del INM y, con el fin de mantener la confidencialidad, se asignará un código numérico a cada participante al momento de oficializar la inscripción al ensayo de aptitud.

Adicionalmente, en cumplimiento con el numeral 8.5 de la Circular Externa CEA-3.0-04 “Política para la participación en Ensayos de Aptitud (EA) en laboratorios”, emitida por el Organismo Nacional de Acreditación – ONAC en febrero de 2019, el Instituto Nacional de Metrología informará a dicho organismo la participación de los laboratorios y el código asignado en este ensayo de aptitud.

## 7. REFERENCIAS

- **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).
- **NTC-ISO 13528:2017**, Métodos estadísticos para utilizar en ensayos de aptitud mediante comparaciones interlaboratorios, Bogotá: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC).
- **JCGM 100:2008**, Evaluación de datos de medición – Guía de la expresión de la incertidumbre de medición.
- **NTC- 4513:2017**, Especificación Geométrica de Productos (GPS). Comparadores de Carátula Mecánicos. Límites para las Características Metrológicas.



---

**Andrea del Pilar Mojica Cortes**  
Subdirector de Innovación y Servicios Tecnológicos



---

**Álvaro Bermúdez Coronel**  
Subdirector de Metrología Física

**Elaboró:** Katherin Holguin Agudelo  
Gustavo Adolfo Gómez Escobar  
David Alonso Plazas Fernandez  
Luis Felipe Santos Becerra (Observador)  
**Revisó:** Antonio García Tarquino  
Victor Hugo Gil Gil