



## PROTOCOLO PRELIMINAR

Ensayo de aptitud para la calibración de pinzas amperimétricas

20-INM-EA-11

20-PP-11

Subdirección de Innovación y Servicios Tecnológicos

Subdirección de Metrología Física

Bogotá D.C.

2020-09-30



## CONTENIDO

	Página.
1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. OBJETIVO DEL ENSAYO DE APTITUD.....	3
3. ALCANCE DEL ENSAYO DE APTITUD.....	3
4. REQUISITOS DE PARTICIPACIÓN.....	4
5. ORGANIZACIÓN.....	4
5.1. Inscripción y forma de pago.....	4
5.2. Cronograma de inscripción del Ensayo de Aptitud.....	4
5.3. Condiciones de prestación del servicio.....	5
5.4. Organizador del EA.....	5
5.5. Descripción general del ensayo de aptitud.....	6
5.6. Descripción del ítem de ensayo de aptitud.....	6
5.7. 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 el servicio de calibración o realizan actividades de medición, relacionadas con evaluar la calidad de sus mediciones mediante comparaciones con laboratorios de referencia, el INM organizó un ensayo de aptitud en la magnitud de intensidad de corriente eléctrica para la calibración de una pinza amperimétrica en el intervalo 20 A – 900 A.

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

## 2. OBJETIVO DEL ENSAYO DE APTITUD

Evaluar el desempeño de los laboratorios que calibran pinzas amperimétricas, en el intervalo 20 A - 900 A en corriente continua y corriente alterna. Adicionalmente, los participantes podrán identificar posibilidades de mejora en sus actividades de calibración.

## 3. ALCANCE DEL ENSAYO DE APTITUD

Este ensayo de aptitud fue diseñado para laboratorios que realicen calibraciones de pinzas amperimétricas de acuerdo con los lineamientos de la guía **INM/GTM EM-CCA/02** en los puntos de medición dados en la Tabla 1.

**Tabla 1. Puntos de medición**

<b>Magnitud</b>	<b>Puntos de Medición</b>
Corriente continua	20 A
	100 A
	500 A
	900 A
Corriente alterna (50 Hz)	20 A
	100 A
	500 A
	900 A
Corriente alterna (400 Hz)	20 A
	100 A
	500 A

En este ensayo de aptitud el Laboratorio de Corriente Continua y Alterna del INM participa como laboratorio de referencia y el Ítem Ensayo de Aptitud (IEA) corresponde a una pinza amperimétrica. La realización de este ensayo de aptitud está proyectada para un grupo de máximo 20 participantes.

#### 4. REQUISITOS DE PARTICIPACIÓN

Los laboratorios participantes deben:

- a) Contar con un sistema de medición para la calibración de Ítem del Ensayo de Aptitud (IEA) dentro del alcance de este EA,
- b) contar con procedimientos de calibración de 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 adjuntar la siguiente documentación en su inscripción por medio del portal de servicios en línea <http://servicios.inm.gov.co/portal/>:

- a) Formulario de inscripción al ensayo de aptitud (formato adjunto).
- b) Compromiso de confidencialidad y carta de aceptación de condiciones firmado por el representante legal (formatos adjuntos).
- c) Copia del RUT.
- d) Descripción del sistema de medición (patrón utilizado e instrumentos auxiliares).
- e) último certificado de calibración del calibrador.
- f) enviar copia del procedimiento usado por el laboratorio en la calibración y el procedimiento de estimación de incertidumbre,
- g) enviar la hoja de cálculo elaborada en Excel en la que se determina las estimaciones del valor y la incertidumbre de medición (si aplica).

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 \$1.512.800 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 e inicio del ensayo de Aptitud

No.	Actividad	Fecha
1	Fecha de publicación del protocolo preliminar	2020-09-30
2	Cierre inscripción interesados	2020-11-17
3	Fecha límite de pago y confirmación participantes	2020-11-24

### 5.3. Condiciones de prestación del servicio

Los laboratorios interesados en participar en el ensayo de aptitud deben cargar la documentación solicitada en el portal de servicios en línea <http://servicios.inm.gov.co/portal/>, 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 del desarrollo del ensayo de aptitud.

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.
Mauricio Sáchica Avellaneda	Profesional Especializado	Experto Técnico
Alexander Martínez López	Profesional Especializado	Experto Técnico
Nelson Duvan Vargas Sáenz	Profesional Universitario	Experto Técnico
Katherin Holguín 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
Rosa Isela Posada Viloría	Contratista SIST	Apoyo administrativo
Luis Felipe Santos Becerra	Contratista SIST	Experto estadístico

## 5.5. Descripción general del ensayo de aptitud

Cada uno de los participantes calibrará el IEA descrito en el numeral 5.6 en los puntos de medición seleccionados y estimará la incertidumbre de medición de acuerdo con las condiciones establecidas. 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 está en libertad de solicitar el instrumento objeto de medición en el momento que lo considere necesario

Los laboratorios participantes serán responsables del transporte del IEA descrito en el numeral 5.6. Cada laboratorio recogerá y devolverá el IEA al INM, cada participante se encargará de todos sus gastos relacionados con el transporte del ítem. El participante debe garantizar la integridad del ítem durante el transporte.

Para este Ensayo de aptitud se establece que el criterio de evaluación será el error normalizado  $E_n$  dado en el numeral 9 de la norma NTC ISO 13528:2017. El criterio  $E_n$  se evaluará para una probabilidad de cobertura del 95.45%.

La fecha de entrega del informe preliminar y del informe final de la Ensayo de aptitud se fijará una vez se tenga el cronograma definitivo, el cual será suministrado como parte del Protocolo Final después de establecidos 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. Descripción del ítem de ensayo de aptitud

Los ítems de ensayo, para este ensayo de aptitud, corresponde a una pinza amperimétrica con las siguientes características:

**Pinza Amperimétrica**  
**Marca:** FLUKE  
**Modelo:** 376 FC  
**Resolución intensidad de corriente eléctrica :** 0.1 A



## 5.7. Actividades subcontratadas

En este ensayo de aptitud no se subcontratará ninguna actividad.

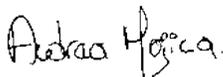
## 6. COMPROMISOS DE CONFIDENCIALIDAD

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 de lo establecido por el ONAC 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 podrá reportar la participación de los laboratorios en este ensayo de aptitud al Organismo Nacional de Acreditación – ONAC.

## 7. REFERENCIAS

- **NTC-ISO/IEC 17043**, Evaluación de la conformidad. Requisitos generales para los Ensayos de Aptitud, Bogotá, D.C.: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC), 2010.
- **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.
- **SIT/Tec-014/06**, línea guida per la teratura di pinze amperometriche
- **INM/GTM EM-CCA/02** Guía de Calibración de Pinzas Amperimétricas



---

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



---

**Álvaro Bermúdez Coronel**  
Subdirector de Metrología Física

**Elaboró:** Luis Felipe Santos Becerra  
Mauricio Sáchica Avellaneda  
Alexander Martínez López  
Nelson Duvan Vargas Sáenz  
**Revisó:** Katherin Holguin Agudelo  
Gustavo Adolfo Gómez Escobar  
Antonio García Tarquino