



PROTOCOLO PRELIMINAR

Ensayo de aptitud para la calibración de horno de bloque metálico
en el intervalo de medición de - 40 °C a 140 °C

20-INM-EA-10

20-PP-10

Subdirección de Innovación y Servicios Tecnológicos
Subdirección de Metrología Física

Bogotá D.C.

2020-10-19



CONTENIDO

	Página.
1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. OBJETIVO DEL ENSAYO DE APTITUD.....	3
3. ALCANCE DEL ENSAYO DE APTITUD.....	3
4. REQUISITOS DE PARTICIPACIÓN.....	3
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

Dado que 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 relacionadas con evaluar la calidad de sus mediciones mediante comparaciones con laboratorios de referencia, organizó un ensayo de aptitud la calibración de horno de bloque metálico en el intervalo de medición de - 40 °C a 145 °C.

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 la competencia técnica de los participantes en la ejecución de la calibración de un horno de bloque metálico en el intervalo de medición de - 40 °C a 145 °C. Adicionalmente, los participantes podrán identificar posibilidades de mejora en sus actividades de medición.

3. ALCANCE DEL ENSAYO DE APTITUD

Este ensayo de aptitud fue diseñado para laboratorios que realicen calibraciones de un horno de bloque metálico en el intervalo de medición de - 40 °C a 145 °C.

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

Tabla 1. Puntos de medición

Magnitud	Intervalo de medición	Puntos de Medición
Temperatura	- 40 °C a 145 °C	- 40 °C
		47.5 °C
		145 °C

NOTA: Para la uniformidad axial, la distancia desde el fondo es de 30 mm.

En este ensayo de aptitud el Laboratorio de Temperatura y Humedad del INM participa como laboratorio de referencia. La realización de este ensayo de aptitud está proyectada para un grupo de máximo 20 participantes.

4. REQUISITOS DE PARTICIPACIÓN

Los laboratorios participantes deben:

- Contar con un sistema de medición para la calibración el Ítem de Ensayo de Aptitud (IEA) dentro del alcance de este ensayo de aptitud,

- b) contar con procedimientos de calibración 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 enviar al correo contacto@inm.gov.co la siguiente documentación:

- a) Formulario de inscripción al ensayo de aptitud (formato adjunto).
- b) Compromiso de confidencialidad y carta de aceptación de condiciones (formatos adjuntos).
- c) Copia del RUT.
- d) Descripción del sistema de medición (patrón utilizado e instrumentos auxiliares).
- e) enviar copia del procedimiento usado por el laboratorio en la calibración y estimación de incertidumbre,
- f) enviar la hoja de cálculo propia del laboratorio en la que se determina las estimaciones del valor central y la incertidumbre de medición.
- g) De ser necesario incluir otros documentos.

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 \$2.119.200 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	2020-10-19
2	Cierre inscripción interesados	2020-11-18
3	Fecha límite de pago y confirmación participantes	2020-11-25

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 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 o al teléfono 2542222 Ext 1413, celular: 318 8134901.

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, Teléfono: 254 2222 Ext. 1413; celular: 318 8134901

Grupo técnico responsable:

Nombre	Cargo	Responsabilidad
Andrea del Pilar Mojica Cortés	Subdirectora de Innovación y Servicios Tecnológicos	Coordinadora gestión administrativa del Ensayo de Aptitud
Álvaro Bermúdez Coronel	Subdirector de Metrología Física	Apoyo en la coordinación en el área técnica del Ensayo de Aptitud
Ciro Alberto Sánchez Morales	Profesional especializado	Experto Técnico
Sergio Andrés Carvajal Perdomo	Profesional especializado	Experto Técnico
Andrés Bohórquez Garzón	Profesional universitario	Experto Técnico
Katherin Holguín Agudelo	Coordinadora del Grupo de Gestión de Ensayos de Aptitud y Red Colombiana de Metrología	Coordinadora gestión técnica del Ensayo de Aptitud
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 en la fecha establecida.

El esquema de circulación para realizar este Ensayo de aptitud será en forma de secuencia, donde se conformarán pétalos de máximo 10 laboratorios. El INM hará mediciones al principio y final y la calibración.

Los participantes deberán de realizar las calibraciones **en sitio** en las instalaciones del INM.

Para este Ensayo de aptitud se establece que el criterio de evaluación será el error normalizado E_n dado numeral 9.7 de la norma NTC ISO 13528:2017. El criterio E_n se evaluará para un nivel de confianza 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 parte del 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

El ítem de ensayo para este ejercicio, corresponden a un hornos de bloque metálico con las características citadas a continuación, la Figura 1 presenta una imagen del ítem a calibrar.

Horno de bloque metálico

Marca: Isotech.

Modelo: EUROPA 4520 BASIC.

Resolución: 0.01 °C de - 19.99 °C a 99.99 °C y 0.1 °C para los intervalos de medición restantes.

Serial: 39534/1.



Figura 1: Ítem del Ensayo de Aptitud¹

¹ Tomado de <https://www.acalime.com/bain-d-etalonnage-portable/297-bain-etalonnage-portable-four-isotech-europa-4520-45c-140c.html>

5.7. Actividades subcontratadas

En este ensayo de aptitud no se subcontratará ninguna actividad.

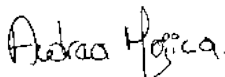
6. COMPROMISOS DE CONFIDENCIALIDAD

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**, Métodos estadísticos para utilizar en ensayos de aptitud mediante comparaciones interlaboratorios, Bogotá: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC), 2017.
- **EURAMET Calibration Guide No. 13**. Guidelines on the Calibration of Temperature Block Calibrators. Version 4.0 (09/2017).
- BIPM IEC IFCC ILAC IUPAC OIML. Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement, JCGM 100:2008 (GUM).



Andrea del Pilar Mojica Cortes
Subdirector de Innovación y Servicios Tecnológicos



Álvaro Bermúdez Coronel
Subdirector de Metrología Física

Elaboró: Sergio Andrés Carvajal Perdomo
Andrés Jhovanny Bohórquez Garzón
Ciro Alberto Sánchez Morales
Gustavo Adolfo Gómez Escobar

Revisó: Katherin Holguin Agudelo