



PROTOCOLO PRELIMINAR
Ensayo de Aptitud para la calibración de un manómetro de
indicación digital en presión hidráulica
20-INM-EA-12
20-PP-12

Subdirección de Innovación y Servicios Tecnológicos
Subdirección de Metrología Física

Bogotá D.C.
2020-10-30



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	5
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 presión hidráulica para la calibración de un manómetro con indicación digital en el intervalo de 1000 psi a 10000 psi.

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 capacidad de los laboratorios en la calibración de manómetros con indicación digital en presión hidráulica, en el intervalo de 1000 psi – 10000 psi. 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 sensores de presión de acuerdo con los lineamientos de la -Directriz DKD-R 6-1 - Edición 03/2014 Calibración de instrumentos medidores de presión en los puntos de medición dados en la Tabla 1.

Tabla 1. Puntos de medición

Magnitud	Puntos de Medición
Presión Hidráulica	1000 psi
	2000 psi
	3000 psi
	5000 psi
	7000 psi
	9000 psi
	10000 psi

En este ensayo de aptitud el Laboratorio de Presión del INM participa como laboratorio de referencia y el Ítem Ensayo de Aptitud (IEA) corresponde a un manómetro con indicación digital en presión hidráulica. La realización de este ensayo de aptitud está proyectada para un grupo de máximo 15 participantes.

Para garantizar la comparabilidad entre los resultados reportados por el laboratorio de referencia y los resultados reportados por los participantes, se considera de obligatoria

consulta la Directriz DKD-R 6-1 - Edición 03/2014 Calibración de instrumentos medidores de presión.

4. REQUISITOS DE PARTICIPACIÓN

Los laboratorios participantes deben:

- a) Contar con un sistema de medición para la calibración del IEA dentro del alcance de este EA,
- b) 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 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) último certificado de calibración del patrón y la CMC declarada de cada punto a calibrar para el IEA.
- f) enviar copia del procedimiento usado por el laboratorio en la calibración y estimación de incertidumbre,
- g) enviar la hoja de cálculo del laboratorio donde se define el resultado de la medición y se realizan las estimaciones de la incertidumbre de medición.

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 remitir la documentación solicitada en el numeral 4 al correo contacto@inm.gov.co. Una vez evaluada, se le enviará la cotización para el pago de la inscripción al ensayo de aptitud. El costo de la participación es de \$1.321.200 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. El cupo máximo será de 15 laboratorios.

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	2020-10-30
2	Cierre inscripción interesados	2020-11-27
3	Fecha límite de pago y confirmación participantes	2020-12-04

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 coordinación del área técnica.
Mayckol Jesid Morales Castro	Profesional Especializado	Experto Técnico
Jorge Enrique Gómez Herrera	Profesional Especializado	Experto Técnico
Katherin Holguín Agudelo	Coordinadora del Grupo de Gestión de Ensayos de Aptitud y RCM	Coordinadora gestión técnica del Ensayo de Aptitud

Nombre	Cargo	Responsabilidad
Luis Felipe Santos Becerra	Contratista SIST	Experto estadístico
Gustavo Gómez Escobar	Contratista SIST	Experto estadístico
Antonio García Tarquino	Profesional especializado	Apoyo en gestión
Rosa Isela Posada Viloría	Contratista SIST	Apoyo administrativo

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 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 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 ensayo de aptitud, corresponde a un manómetro con indicación digital en presión hidráulica con las siguientes características:

Manómetro digital

Marca: WIKA
Modelo: CPG 1500
Resolución: 0.1 psi
Exactitud: 0.05% FS
Tipo de conexión: G1/2B (Macho)



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).
- **Directriz DKD-R 6-1** - Edición 03/2014 Calibración de instrumentos medidores de presión

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

Álvaro Bermúdez Coronel
Subdirector de Metrología Física

Elaboró: Luis Felipe Santos Becerra
Mayckol Jesid Morales Castro
Revisó: Katherin Holguín Agudelo
Gustavo Adolfo Gómez Escobar
Jorge Enrique Gómez Herrera