

## PROCOLO PRELIMINAR

Ensayo de Aptitud para la medición de conductividad electrolítica  
19-INM-EA-05

19-PP-05

Subdirección de Innovación y Servicios Tecnológicos  
Subdirección Metrología Química y Biomedicina

Bogotá.

2019-08-12

UN PROGRAMA DE:



ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS  
PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra  
Confederación Suiza

Departamento Federal de Economía,  
Formación e Investigación DEFI  
Secretaría de Estado para Asuntos Económicos SECO



El progreso  
es de todos

Mincomercio



## 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 al Ensayo de Aptitud .....	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.....	7
5.7. Actividades subcontratadas .....	7
6. COMPROMISOS DE CONFIDENCIALIDAD .....	7
7. REFERENCIAS .....	7

UN PROGRAMA DE:



ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS  
PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra  
Confederación Suiza

Departamento Federal de Economía,  
Formación e Investigación DEFI  
Secretaría de Estado para Asuntos Económicos SECO



El progreso  
es de todos

Mincomercio



## 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. ONUDI es la agencia especializada de las Naciones Unidas que promueve el desarrollo industrial inclusivo y sostenible y en Colombia ONUDI ha establecido un marco de cooperación con el INM para fortalecer capacidades analíticas y de medición en magnitudes químicas. Dentro de este marco y con el fin de atender las necesidades de los laboratorios que pretenden evaluar la calidad de sus mediciones mediante la participación en ensayos de aptitud, el INM a través de la Subdirección de Innovación y Servicios Tecnológicos (SIST), la Subdirección de Metrología Química y Biomedicina (SMQB), y con apoyo financiero de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) ha organizado un Ensayo de Aptitud (EA) para la medición de conductividad electrolítica en solución acuosa.

Este documento atiende los requisitos establecidos en la norma NTC-ISO/IEC 17043:2010 e ISO 13528:2015.

## 2. OBJETIVO DEL ENSAYO DE APTITUD

Evaluar el desempeño de los participantes en la magnitud de conductividad electrolítica en una solución acuosa en un intervalo de 100  $\mu\text{S}/\text{cm}$  a 1500  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Adicionalmente, en este ensayo de aptitud los laboratorios 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 mediciones en conductividad electrolítica en el intervalo de 100  $\mu\text{S}/\text{cm}$  a 1500  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

En este ensayo de aptitud el Laboratorio de Conductividad Electrolítica del INM participa como laboratorio de referencia y el Ítem Ensayo de Aptitud (IEA) corresponde a una solución acuosa con una conductividad electrolítica definida. La realización de este ensayo de aptitud está proyectada para un grupo mínimo de 13 participantes y un máximo de 25 participantes.

## 4. REQUISITOS DE PARTICIPACIÓN

Los laboratorios participantes deben:

- Contar con un sistema de medición para la determinación de la conductividad electrolítica dentro del alcance de este ensayo de aptitud.
- Contar con procedimientos para la determinación de la conductividad electrolítica y personal capacitado en la aplicación de estos procedimientos.
- Cumplir con las disposiciones establecidas en este documento.

UN PROGRAMA DE:



ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS  
PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra  
Confederación Suiza

Departamento Federal de Economía,  
Formación e Investigación DFEI  
Secretaría de Estado para Asuntos Económicos SECO



El progreso  
es de todos

Mincomercio



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 [info@gqspcolombia.org](mailto:info@gqspcolombia.org) y [contacto@inm.gov.co](mailto:contacto@inm.gov.co) la siguiente documentación:

- a) Carta de confidencialidad y aceptación de condiciones (formato adjunto).
- b) Copia del RUT.
- c) Descripción del sistema de medición.
- d) Último certificado de los materiales de referencia.
- e) Enviar copia del procedimiento usado por el laboratorio en la medición de conductividad electrolítica del IEA.
- f) Enviar la hoja de cálculo elaborada en Excel en la que se determina las estimaciones del valor de conductividad electrolítica (hoja de cálculo propia del laboratorio participante).
- g) El correo electrónico emitido debe llevar por nombre “solicitud de inscripción”, en este debe estar especificado el nombre, teléfono de contacto, dirección de la empresa y correo electrónico de la persona directamente encargada de la participación en el ensayo de aptitud.
- h) Para optar a uno de los apoyos financieros del numeral 5.1, el laboratorio deberá indicar 2 métodos que hagan parte de la oferta del laboratorio y que puedan ser ofrecidos a los sectores del GQSP. Ver sectores en <https://gqspcolombia.org/gqsp-colombia/#quien>. Los laboratorios que no deseen aplicar a una de estas ayudas, lo deberán indicar en el cuerpo del correo.

La documentación solicitada servirá como soporte para las observaciones y conclusiones finales por parte de los expertos técnicos del INM. Cabe resaltar que todo documento solicitado será tratado con absoluta confidencialidad.

## 5. ORGANIZACIÓN

### 5.1. Inscripción al Ensayo de Aptitud

El laboratorio que esté interesado en participar debe enviar un correo a [info@gqspcolombia.org](mailto:info@gqspcolombia.org) y [contacto@inm.gov.co](mailto:contacto@inm.gov.co) con la documentación relacionada en el numeral 4.

En este ensayo de aptitud, ONUDI será responsable de brindar el apoyo financiero asumiendo el costo de la inscripción en un 100 % a diez (10) laboratorios seleccionados y los costos relacionados al envío del ítem a aquellos laboratorios seleccionados que estuvieren ubicados fuera de Bogotá o sus alrededores. Por otro lado, el INM será el responsable de la organización del ensayo de aptitud, en cuanto a la realización de protocolos, caracterización ítem de ensayo (evaluación de homogeneidad y estabilidad), determinación de los valores asignados, análisis estadístico, evaluación de desempeño y emisión de un informe final.

UN PROGRAMA DE:



ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS  
PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra  
Confederación Suiza

Departamento Federal de Economía,  
Formación e Investigación DFEI  
Secretaría de Estado para Asuntos Económicos SECO



El progreso  
es de todos

Mincomercio



El cupo máximo para financiación de inscripción es de diez (10) laboratorios. Los laboratorios que no sean seleccionados para la financiación o que no apliquen para estos auxilios y deseen participar en el ensayo de aptitud, deben asumir el costo de la inscripción que es de \$118.100. Los trámites pertinentes a esta inscripción serán tratados de manera directa con el INM; para tal fin, el INM le enviará la cotización al laboratorio participante para el pago de la inscripción al ensayo de aptitud.

## 5.2. Cronograma de inscripción del Ensayo de Aptitud

En la Tabla se publica el cronograma para la inscripción del Ensayo de Aptitud teniendo en cuenta el cupo máximo de participantes:

Tabla 1: Cronograma para la inscripción e inicio del Ensayo de Aptitud

No.	Actividad	Fecha
1	Fecha de publicación de la convocatoria INM-ONUDI	2019-08-08
2	Cierre inscripción interesados	2019-08-30
3	Fecha de publicación de beneficiarios GQSP	2019-09-02
4	Fecha de confirmación participantes	2019-09-10

## 5.3. Condiciones de prestación del servicio

Los laboratorios interesados en participar en el ensayo de aptitud deben enviar la documentación, en las fechas establecidas en el cronograma de inscripción e inicio del ensayo de aptitud.

Toda solicitud de inscripción que el participante realice posterior a la fecha establecida en el cronograma no será tenida en cuenta para la participación.

En caso de tener inquietudes frente al ensayo de aptitud, pueden comunicarse vía correo electrónico o a los teléfonos de contacto presentados en el numeral 5.4.

## 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.

UN PROGRAMA DE:



ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS  
PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra  
Confederación Suiza

Departamento Federal de Economía,  
Formación e Investigación DEFI  
Secretaría de Estado para Asuntos Económicos SECO



El progreso  
es de todos

Mincomercio



Grupo técnico responsable:

Nombre	Cargo	Responsabilidad
Andrea del Pilar Mojica Cortés	Subdirectora de Innovación y Servicios Tecnológicos	Coordinadora del Ensayo de Aptitud
Diego Alejandro Ahumada Forigua	Subdirector de Metrología Química y Biomedicina	Apoyo en la coordinación en el área técnica del Ensayo de Aptitud
Antonio García Tarquino	Profesional especializado	Apoyo en gestión
Katherin Holguín Agudelo	Profesional especializado	Experto estadístico
Gustavo Gómez Escobar	Contratista SIST	Experto estadístico
Rosa Isela Posada Viloría	Contratista SIST	Apoyo administrativo
Johanna Paola Abella	Contratista SIST	Apoyo en gestión
Henry Torres Quezada	Profesional Especializado SMQB	Experto técnico

### 5.5. Descripción general del Ensayo de Aptitud

Cada uno de los participantes determinará el valor de conductividad electrolítica según el intervalo de medición mencionado en el numeral 3 de acuerdo con las condiciones establecidas. Las mediciones se realizarán 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.

Después de ser empacados y etiquetados, los ítems de ensayo serán entregados directamente en las instalaciones del INM. Los laboratorios participantes serán responsables de recoger, transportar y preservar la integridad del ítem de ensayo. En caso de daño o pérdida del IEA en custodia del participante, no se le suministrará un IEA de nuevo.

Para este ensayo de aptitud se establece que el criterio de evaluación será el puntaje z descrito en el numeral 9.4 de la norma NTC ISO 13528:2017; este criterio del puntaje z se evaluará de acuerdo al numeral 9.4.2. Para determinar el valor asignado se tomarán los valores certificados del material de referencia.

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

Se les recuerda a los participantes que la medición del ítem de ensayo de aptitud debe desarrollarse de la misma manera como se realiza la medición de las muestras en rutina.

UN PROGRAMA DE:



ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS  
 PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL



Schweizerische Eidgenossenschaft  
 Confédération suisse  
 Confederazione Svizzera  
 Confederaziun svizra  
 Confederación Suiza

Departamento Federal de Economía,  
 Formación e Investigación DEFI  
 Secretaría de Estado para Asuntos Económicos SECO



El progreso  
 es de todos

Mincomercio



\* No aplica para los laboratorios ubicados fuera de Bogotá y sus alrededores que sean beneficiarios de los apoyos para la participación por parte del GQSP mencionados en el numeral 5.1.

## 5.6. Descripción del ítem de Ensayo de Aptitud

El IEA para este ensayo de aptitud corresponde a una solución acuosa de KCl a una conductividad electrolítica definida, la cual ha sido envasada en botellas de HDPE de 200 mL similar a la fotografía 1.



Fotografía 1. Apariencia del IEA

## 5.7. Actividades subcontratadas

Para este ensayo de aptitud ninguna actividad será subcontratada.

## 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 de los datos de cada participante, se asignará un código numérico a cada participante al momento de oficializar la inscripción al ensayo de aptitud. La socialización de los resultados se hará con el uso de dicho código.

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

## 7. REFERENCIAS

UN PROGRAMA DE:



ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS  
PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra  
Confederación Suiza

Departamento Federal de Economía,  
Formación e Investigación DFEI  
Secretaría de Estado para Asuntos Económicos SECO



El progreso  
es de todos

Mincomercio



- **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).

Documento Original  
Firmado Electrónicamente

---

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

Documento Original  
Firmado Electrónicamente

---

**Diego Alejandro Ahumada Forigua**  
Subdirector de Metrología Química y  
Biomedicina

**Elaboró:** Katherin Holguin Agudelo  
**Revisó:** Andrea del Pilar Mojica Cortés

UN PROGRAMA DE:



ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS  
PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra  
Confederación Suiza

Departamento Federal de Economía,  
Formación e Investigación DEFI  
Secretaría de Estado para Asuntos Económicos SECO



El progreso  
es de todos

Mincomercio

