

# Metrología química para calidad del gas natural

Modalidad presencial

## DIRIGIDO A:

- Personas de la ingeniería química o petrolera o carreras afines relacionadas a la química en general que tengan capacidad de aprendizaje para extender sus conocimientos a calidad del gas natural.
- Personas con experiencia laboral o en transición, tales como funcionarias, científicas y técnicas, y que estudian en compañías de:
  - Operadores petroleros, instituciones del gobierno o públicas, reguladores,
  - Laboratorios químicos,
  - Calidad del gas natural.

## DESCRIPCIÓN:

Este taller aborda aspectos básicos sobre la metrología en química y su aporte al logro de la justa calidad en las especificaciones de calidad del gas natural incluyendo su certeza técnica y la calidad del resultado de medida caracterizada por su trazabilidad e incertidumbre. Aborda el rol de la infraestructura de la calidad en las cadenas de valor, los aspectos técnicos regulatorios de los componentes principales del gas natural y las propiedades físico-químicas más relevantes del gas natural reguladas, su significado, estimación e interpretación. Se muestran tecnologías de medición y se introduce a los elementos técnicos metrológicos críticos por considerar para evaluar su validez.

## OBJETIVOS:

Al final de este taller la persona participante será capaz de:

- Identificar y usar los principios de la metrología química aplicada al análisis de los componentes principales del gas natural para asegurar resultados de medida irrefutables, así como evaluar su exactitud y trazabilidad.
- Explicar conceptos críticos fundamentales de metrología referentes al por qué y para qué medir bien, qué medir y cómo, cuándo y dónde medir/estimar las especificaciones de calidad del gas natural.

## PRECIO P/PERSONA PARTICIPANTE:

\$10,800.00 más el 16% de IVA.  
(Diez mil ochocientos pesos 00/100 M. N.).

## PERSONAS INSTRUCTORAS:

Personal de la Dirección de Metrología de Materiales.

## DURACIÓN Y HORARIO:

Curso de 24 horas.  
3 sesiones de 8 horas cada una, en horario de 09:00 a 17:00 horas (Hora oficial zona centro):  
[https://www.cenam.mx/hora\\_oficial/default2.aspx](https://www.cenam.mx/hora_oficial/default2.aspx)). Incluida 1 hora de comida y 2 recesos por sesión.

# Metrología química para calidad del gas natural

## REQUISITOS:

Si su carrera es diferente a una relacionada con la química con conocimientos sólidos de química básica. Mente abierta para re-aprender para un cambio de paradigma.

Deseable:

- Conocimientos en ISO-17025
- Conocimientos básicos de química, estadística y dominio de los temas de introducción a la metrología y estimación de incertidumbre del CENAM.
- Conocimientos básicos en técnicas de medición para análisis de gas natural.

## CONTENIDO:

### I.- ¿Por qué medimos?

1. La infraestructura de la calidad y cadenas de valor en calidad del gas natural en México.

### II.- ¿Qué, cuándo y dónde medimos?

2. Aspectos técnicos regulatorios: puntos técnicos críticos de especificaciones del gas natural: en relación a calidad de gas natural.

### III.- ¿Cómo medimos?

3. Tecnologías de medición selectas para análisis de los componentes del gas natural y normas selectas de medición de gas natural.
4. Fundamentos de Metrología en química para análisis de gases.
5. Sistema internacional de unidades y magnitudes de mayor uso en análisis de gas natural  
Magnitudes reguladas versus magnitudes requeridas. Interpretación de los requisitos de las magnitudes de calidad de gas de las normas de aplicación mexicana.
6. Trazabilidad en análisis de gases.
7. Incertidumbre ¿regulada? versus incertidumbre posible y sus fuentes en calidad de gas.
8. Métodos de cuantificación en química analítica aplicables a componentes del gas natural.

### IV.- ¿Para qué medimos?

9. Conceptos relacionados con el análisis y las propiedades del gas natural, sus reportes y cálculos básicos: normalización cromatográfica, factor de compresibilidad, densidad y gravedad específica, poder calorífico bruto y neto, punto de rocío, certificados de materiales de referencia y la identificación de su trazabilidad metrológica.  
Condiciones base y estándar, así como corrección del poder calorífico cuando hay presencia de agua y/o sulfuro de hidrógeno.

# Metrología química para calidad del gas natural

## **Importante:**

Se aplicará un cuestionario diagnóstico corto inicial y final para identificar los conocimientos adquiridos.

## **INCLUYE:**

- Material del curso en formato electrónico.
- Constancia electrónica de participación y/o aprobación.
- Servicio de cafetería (o colación).
- Transporte Querétaro – CENAM – Querétaro:
- [www.cenam.mx/visitante/transportecursos.aspx](http://www.cenam.mx/visitante/transportecursos.aspx)

## **NO INCLUYE:**

Servicio de comedor

## **SEDE:**

Instalaciones del Centro Nacional de Metrología:

<http://www.cenam.mx/localizacion.aspx>

## **MAYORES INFORMES:**

Teléfono: +52 (442) 2110500 ext. 3013, 3005.

Correo electrónico: [educontinua@cenam.mx](mailto:educontinua@cenam.mx)

**CUPO  
LIMITADO**

## **INSCRIPCIÓN Y FORMAS DE PAGO:**

[www.cenam.mx/cursos/](http://www.cenam.mx/cursos/)