

Tabla de expresión de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) de un laboratorio de calibración acreditado
ACREDITACIÓN AE-07

 Fecha de emisión: 2021-02-05
 Revisión: 09

| Servicio de Calibración o Medición | | | Intervalo o punto de medida | Condiciones de funcionamiento de referencia | | Incertidumbre expandida de medida | | | | | Patrón de referencia usado en la calibración | | Participación en Ensayos de aptitud | Observaciones |
|--|-----------------------------------|---------------------|------------------------------|---|---|-----------------------------------|------------------|------------------------------|----------------------|---------------------|--|---|--|--|
| Magnitud | Instrumento de medida | Método de medida | | Parámetro | Especificaciones | Valor numérico de la unidad | unidad de medida | Contribución del laboratorio | Contribución del IBC | Factor de cobertura | ¿Inc.relativa o absoluta? | Patrón de medida | | |
| Fracción de cantidad de Hexano (C ₆ H ₁₄) | Analizador de gases FM (CAM 2014) | Comparación directa | (40 a 450) µmol/mol (±1%) | Presión relativa del flujo de gas del material de referencia proveniente de un regulador de presión y rotámetro | 400 a 900 pascales (3.0 a 6.75 mmHg) mayor que la atmosférica | 1,3 a 5.4 | µmol/mol | 0,32 a 3.5 | 1,3 a 4,0 | 2 | absoluta | Mezcla de gas multicomponente de Material de referencia certificado | NIST, NMI, VSL, CENAM (a través de productores nacionales) | NOM-047-SEMARNAT-2014, Punto 8.10 |
| Fracción de cantidad de Propano (C ₃ H ₈) | Analizador de gases FM (CAM 2014) | Comparación directa | (80 a 900) µmol/mol (±1%) | Presión relativa del flujo de gas del material de referencia proveniente de un regulador de presión y rotámetro | 400 a 900 pascales (3.0 a 6.75 mmHg) mayor que la atmosférica | 1,4 a 10 | µmol/mol | 0,63 a 7,0 | 1,3 a 7,4 | 2 | absoluta | Mezcla de gas multicomponente de Material de referencia certificado | NIST, NMI, VSL, CENAM (a través de productores nacionales) | NOM-047-SEMARNAT-2014, Punto 8.10 |
| Fracción de cantidad de monóxido de carbono (CO) | Analizador de gases FM (CAM 2014) | Comparación directa | (0,3 a 3,5) cmol/mol (±1%) | Presión relativa del flujo de gas del material de referencia proveniente de un regulador de presión y rotámetro | 400 a 900 pascales (3.0 a 6.75 mmHg) mayor que la atmosférica | 0,013 a 0,033 | cmol/mol | 0,002 4 a 0,025 | 0,013 a 0,021 | 2 | absoluta | Mezcla de gas multicomponente de Material de referencia certificado | NIST, NMI, VSL, CENAM (a través de productores nacionales) | NOM-047-SEMARNAT-2014, Punto 8.10 |
| Fracción de cantidad de bioxido de carbono CO ₂ | Analizador de gases FM (CAM 2014) | Comparación directa | (7 a 16) cmol/mol (±1%) | Presión relativa del flujo de gas del material de referencia proveniente de un regulador de presión y rotámetro | 400 a 900 pascales (3.0 a 6.75 mmHg) mayor que la atmosférica | 0,063 a 0,12 | cmol/mol | 0,043 a 0,11 | 0,047 a 0,035 | 2 | absoluta | Mezcla de gas multicomponente de Material de referencia certificado | NIST, NMI, VSL, CENAM (a través de productores nacionales) | NOM-047-SEMARNAT-2014, Punto 8.10 |
| Fracción de cantidad de oxido nítrico (NO) | Analizador de gases FM (CAM 2014) | Comparación directa | (300 a 3 000) µmol/mol (±1%) | Presión relativa del flujo de gas del material de referencia proveniente de un regulador de presión y rotámetro | 400 a 900 pascales (3.0 a 6.75 mmHg) mayor que la atmosférica | 3,1 a 27 | µmol/mol | 2,0 a 20 | 2,4 a 18 | 2 | absoluta | Mezcla de gas multicomponente de Material de referencia certificado | NIST, NMI, VSL, CENAM (a través de productores nacionales) | NOM-047-SEMARNAT-2014, Punto 8.10 |
| Fracción de cantidad de oxígeno (O ₂) | Analizador de gases FM (CAM 2014) | Comparación directa | 21 cmol/mol (±0,5 cmol/mol) | Presión relativa del flujo de gas del material de referencia proveniente de un regulador de presión y rotámetro | 400 a 900 pascales (3.0 a 6.75 mmHg) mayor que la atmosférica | 0,36 | cmol/mol | 0,067 | 0,35 | 2 | absoluta | Mezcla binaria de Material de referencia certificado o material de referencia | NIST, NMI, VSL, CENAM (a través de productores nacionales) | NOM-047-SEMARNAT-2014, Punto 8.10 |
| Fracción de cantidad de monóxido de carbono (CO) | Analizador de gases FF (CA) | Comparación directa | (0 a 50) µmol/mol (±5%) | Flujo de gas del material de referencia proveniente de un divisor de gases. | (0,5 a 5) L/min | 0,058 a 0.95 | µmol/mol | 0,000 016 a 0,95 | 0,058 a 0,0082 | 2 | absoluta | Mezcla binaria de Material de referencia certificado | NIST, NMI, VSL, CENAM (a través de productores nacionales) | NOM-034-SEMARNAT-1993, Punto 8.0. NOM-038- SEMARNAT-1993, Punto 8.8. NOM-009-SCT2/2003, Punto 6. NOM-085-SEMARNAT-2011 |
| Fracción de cantidad de monóxido de carbono (CO) | Analizador de gases FF (MC) | Comparación directa | (0 a 3 000) cmol/mol (±5%) | Flujo de gas del material de referencia proveniente de un divisor de gases. | (0,5 a 5) L/min | 0,058 a 53 | cmol/mol | 0,000 016 a 53 | 0,005 8 a 3,0 | 2 | absoluta | Mezcla binaria de Material de referencia certificado | NIST, NMI, VSL, CENAM (a través de productores nacionales) | NOM-034-SEMARNAT-1993, Punto 8.0. NOM-038- SEMARNAT-1993, Punto 8.8. NOM-009-SCT2/2003, Punto 6. NOM-085-SEMARNAT-2011 |
| Fracción de cantidad de monóxido de carbono (CO) | Analizador de gases FF (IGC, MC) | Comparación directa | (0 a 100) µmol/mol (±5%) | Flujo de gas del material de referencia proveniente de un divisor de gases. | (0,5 a 5) L/min | 0,58 a 2,7 | µmol/mol | 0,000 016 a 2,6 | 0,58 a 0,76 | 2 | absoluta | Mezcla binaria de Material de referencia certificado | NIST, NMI, VSL, CENAM (a través de productores nacionales) | NOM-034-SEMARNAT-1993, Punto 8.0. NOM-038- SEMARNAT-1993, Punto 8.8. NOM-009-SCT2/2003, Punto 6. NOM-085-SEMARNAT-2011 |
| Fracción de cantidad de monóxido de carbono (CO) | Analizador de gases FF (MC) | Comparación directa | (0 a 1 000) µmol/mol (±5%) | Flujo de gas del material de referencia proveniente de un divisor de gases. | (0,5 a 5) L/min | 0,58 a 19 | µmol/mol | 0,000 016 a 19 | 0,58 a 0,58 | 2 | absoluta | Mezcla binaria de Material de referencia certificado | NIST, NMI, VSL, CENAM (a través de productores nacionales) | NOM-034-SEMARNAT-1993, Punto 8.0. NOM-038- SEMARNAT-1993, Punto 8.8. NOM-009-SCT2/2003, Punto 6. NOM-085-SEMARNAT-2011 |
| Fracción de cantidad de oxígeno (O ₂) | Analizador de gases FF (MC) | Comparación directa | (0 a 21) cmol/mol (±5%) | Flujo de gas del material de referencia proveniente de un divisor de gases. | (0,5 a 5) L/min | 0,0058 a 0,36 | cmol/mol | 0,000 016 a 0,36 | 0,0058 a 0,023 | 2 | absoluta | Mezcla binaria de Material de referencia certificado | NIST, NMI, VSL, CENAM (a través de productores nacionales) | NOM-034-SEMARNAT-1993, Punto 8.0. NOM-038- SEMARNAT-1993, Punto 8.8. NOM-009-SCT2/2003, Punto 6. NOM-085-SEMARNAT-2011 |
| Fracción de cantidad de Óxido Nítrico (NO) | Analizador de gases FF (CA) | Comparación directa | (0 a 4) µmol/mol (±5%) | Flujo de gas del material de referencia proveniente de un divisor de gases. | (0,5 a 5) L/min | 0,000 58 a 0,078 | µmol/mol | 0,000 016 a 0,077 | 0,00058 a 0,0048 | 2 | absoluta | Mezcla binaria de Material de referencia certificado | NIST, NMI, VSL, CENAM (a través de productores nacionales) | NOM-034-SEMARNAT-1993, Punto 8.0. NOM-038- SEMARNAT-1993, Punto 8.8. NOM-009-SCT2/2003, Punto 6. NOM-085-SEMARNAT-2011 |

Tabla de expresión de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) de un laboratorio de calibración acreditado
ACREDITACIÓN
AE-07

Fecha de emisión:

2021-02-05

Revisión: 09

| Servicio de Calibración o Medición | | | Intervalo o punto de medida | Condiciones de funcionamiento de referencia | | Incertidumbre expandida de medida | | | | | | Patrón de referencia usado en la calibración | | Participación en Ensayos de aptitud | Observaciones |
|--|-------------------------------|---------------------|--|---|------------------|-----------------------------------|------------------|------------------------------|----------------------|---------------------|---------------------------|--|--|--|---------------|
| Magnitud | Instrumento de medida | Método de medida | | Parámetro | Especificaciones | Valor numérico de la unidad | unidad de medida | Contribución del laboratorio | Contribución del IBC | Factor de cobertura | ¿Inc.relativa o absoluta? | Patrón de medida | Fuente de trazabilidad metrológica | | |
| Fracción de cantidad de Óxido Nitríco (NO) | Analizador de gases FF (MC) | Comparación directa | (0 a 3 000) µmol/mol (±5%) | Flujo de gas del material de referencia proveniente de un divisor de gases. | (0,5 a 5) L/min | 0,58 a 52 | µmol/mol | 0,000 016 a 52 | 0,58 a 2,3 | 2 | absoluta | Mezcla binaria de Material de referencia certificado | NIST, NMI, VSL, CENAM (a través de productores nacionales) | NOM-034-SEMARNAT-1993, Punto 8.0. NOM-038- SEMARNAT-1993, Punto 8.8. NOM-009-SCT2/2003, Punto 6. NOM-085-SEMARNAT-2011 | |
| Fracción de cantidad de Óxido Nitríco (NO) | Analizador de gases FF (MC) | Comparación directa | (0 a 1 000) µmol/mol (±5%) | Flujo de gas del material de referencia proveniente de un divisor de gases. | (0,5 a 5) L/min | 0,058 a 24 | µmol/mol | 0,000 016 a 20 | 0,058 a 14 | 2 | absoluta | Mezcla binaria de Material de referencia certificado | NIST, NMI, VSL, CENAM (a través de productores nacionales) | NOM-034-SEMARNAT-1993, Punto 8.0. NOM-038- SEMARNAT-1993, Punto 8.8. NOM-009-SCT2/2003, Punto 6. NOM-085-SEMARNAT-2011 | |
| Fracción de cantidad de Bióxido de Carbono (CO ₂) | Analizador de gases FF (MC) | Comparación directa | (0 a 20) cmol/mol (±5%) | Flujo de gas del material de referencia proveniente de un divisor de gases. | (0,5 a 5) L/min | 0,005 8 a 0,38 | cmol/mol | 0,000 016 a 0,38 | 0,0058 a 0,031 | 2 | absoluta | Mezcla binaria de Material de referencia certificado | NIST, NMI, VSL, CENAM (a través de productores nacionales) | NOM-034-SEMARNAT-1993, Punto 8.0. NOM-038- SEMARNAT-1993, Punto 8.8. NOM-009-SCT2/2003, Punto 6. NOM-085-SEMARNAT-2011 | |
| Fracción de cantidad de Bioxido de Azufre (SO ₂) | Analizador de gases FF (CA) | Comparación directa | (0 a 4) µmol/mol (±5%) | Flujo de gas del material de referencia proveniente de un divisor de gases. | (0,5 a 5) L/min | 0,000 58 a 0,083 | µmol/mol | 0,000 016 a 0,076 | 0,00058 a 0,034 | 2 | absoluta | Mezcla binaria de Material de referencia certificado | NIST, NMI, VSL, CENAM (a través de productores nacionales) | NOM-034-SEMARNAT-1993, Punto 8.0. NOM-038- SEMARNAT-1993, Punto 8.8. NOM-009-SCT2/2003, Punto 6. NOM-085-SEMARNAT-2011 | |
| Fracción de cantidad de Bioxido de Azufre (SO ₂) | Analizador de gases FF (MC) | Comparación directa | (0 a 2 500) µmol/mol (±5%) | Flujo de gas del material de referencia proveniente de un divisor de gases. | (0,5 a 5) L/min | 0,58 a 43 | µmol/mol | 0,000 016 a 43 | 0,58 a 2,1 | 2 | absoluta | Mezcla binaria de Material de referencia certificado | NIST, NMI, VSL, CENAM (a través de productores nacionales) | NOM-034-SEMARNAT-1993, Punto 8.0. NOM-038- SEMARNAT-1993, Punto 8.8. NOM-009-SCT2/2003, Punto 6. NOM-085-SEMARNAT-2011 | |
| Fracción de cantidad de Hidrocarburos (C _x H _y) | Analizador de gases FF (MC) | Comparación directa | (0 a 900) µmol/mol (±5%) | Flujo de gas del material de referencia proveniente de un divisor de gases. | (0,5 a 5) L/min | 0,58 a 16 | µmol/mol | 0,000 016 a 16 | 0,58 a 1,4 | 2 | absoluta | Mezcla binaria de Material de referencia certificado | NIST, NMI, VSL, CENAM (a través de productores nacionales) | NOM-034-SEMARNAT-1993, Punto 8.0. NOM-038- SEMARNAT-1993, Punto 8.8. NOM-009-SCT2/2003, Punto 6. NOM-085-SEMARNAT-2011 | |
| Fracción de cantidad de Hidrocarburos (CH ₄) | Analizador de gases FF (IGC) | Comparación directa | (0 a 2,5) cmol/mol (±5%) (0 a 50) LEL | Flujo de gas del material de referencia proveniente de un divisor de gases. | (0,5 a 5) L/min | 0,58 a 1,4 | cmol/mol | 0,000 016 a 0,064 | 0,58 a 1,4 | 2 | absoluta | Mezcla binaria de Material de referencia certificado | NIST, NMI, VSL, CENAM (a través de productores nacionales) | NOM-034-SEMARNAT-1993, Punto 8.0. NOM-038- SEMARNAT-1993, Punto 8.8. NOM-009-SCT2/2003, Punto 6. NOM-085-SEMARNAT-2011 | |
| Fracción de cantidad de Sulfuro de Hidrogeno (H ₂ S) | Analizador de gases FF (IGC) | Comparación directa | (0 a 26) µmol/mol (±5%) | Flujo de gas del material de referencia proveniente de un divisor de gases. | (0,5 a 5) L/min | 0,58 a 1,0 | µmol/mol | 0,000 016 a 0,67 | 0,58 a 0,76 | 2 | absoluta | Mezcla binaria de Material de referencia certificado | NIST, NMI, VSL, CENAM (a través de productores nacionales) | NOM-034-SEMARNAT-1993, Punto 8.0. NOM-038- SEMARNAT-1993, Punto 8.8. NOM-009-SCT2/2003, Punto 6. NOM-085-SEMARNAT-2011 | |
| Fracción de cantidad de Ozono en aire ambiente (O ₃) | Analizador de gases FF (AYGO) | Comparación directa | (0 a 500) nmol/mol | Longitud de onda | 254 nm | 1,8 a 11 | nmol/mol | 1,36 a 10 | 1,1 a 1,3 | 2 | absoluta | Patron de Fraccion cantidad de Ozono: Marca Teledyne API; Modelo 700; Serie 508. | Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (AE-23) | NOM-036-SEMARNAT-1993 | |

Nota 1: FM = Fuentes Moviles

Nota 2: FF = Fuentes Fijas (MC = Monitoro Coninuo; CA = Calidad del Aire; IGC Indicadores de Gas Combustible; AYGO Analizadores y generadores de Ozono)

Lo anterior por conducto de los siguientes signatarios

1. Juan Roberto Garzón de Lara
2. Leonardo Flores Machorro
3. Flavio Guillermo Alonso Gómez
4. Daniel Vazquez Rodriguez

Atentamente,

 María Isabel López Martínez
Directora Ejecutiva