

Tabla de expresión de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) de un laboratorio de calibración acreditado

**ACREDITACIÓN**

**OP-05**

Fecha de emisión:  
Revisión:

2023-05-23  
1

I	II	III	IV	V	VI	VII
Mensurando / Instrumento	Método de medida y norma de referencia (cuando aplique)	Intervalo de medida	Condiciones de medición	Incertidumbre expandida de medida	Patrón de referencia usado en la calibración	Observaciones
Transmitancia espectral regular (T) / Espectrofotómetro UV-Vis resolución 0.001 %	Comparación directa con MRC	t: 0.7 % a 93 %	Longitud de onda: 220 nm a 800 nm	0.007 1 % - 0.20 %	Filtros de Densidad Neutra Óptica (3%,10%,30%,50% y 90%) Marca Starna, Modelo Sin Modelo /OP-05/ ema CENAM CNM-CC-520-207/2020, CNM-CC-520-208/2020, CNM-CC-520-157/2020 y CNM-CC-520-157/2022	Sitio e Instalaciones permanentes del laboratorio
Absorbancia espectral regular (α) / Espectrofotómetro UV-Vis resolución 0.000 1	Comparación directa con MRC	a: 0.029 a 2.11	Longitud de onda: 220 nm a 800 nm	0.001 2 - 0.003 5	Filtros de Densidad Neutra Óptica (3%,10%,30%,50% y 90%) Marca Starna, Modelo Sin Modelo /OP-05/ ema CENAM CNM-CC-520-207/2020, CNM-CC-520-208/2020, CNM-CC-520-157/2020 y CNM-CC-520-157/2022	Sitio e Instalaciones permanentes del laboratorio
Absorbancia espectral regular (α) / Espectrofotómetro Vis (Lector de microplacas), resolución 0.000 1	Comparación directa con MRC	a: 0.029 a 2.11	Longitud de onda: 405 nm a 750 nm	0.001 9 - 0.005 5	Filtros de Densidad Neutra Óptica Marca Biotek, Modelo 7260522E /OP-05/ ema CENAM MetAs-Óptica MOHF-OP6222-22	Sitio e Instalaciones permanentes del laboratorio
Longitud de onda (λ) / Espectrofotómetro UV-Vis resolución 0.01 nm	Comparación directa con MRC	241 nm a 879 nm	Ancho de banda espectral (ABE): 1 nm	0.082 nm - 0.23 nm	Filtro de óxido de Holmio Marca Varian, Modelo H / OP-05 / ema CENAM CNM-CC-520-134/2022 Filtro de óxido de Holmio Marca CENAM, Modelo DMR-41/ OP-05 / ema CENAM CNM-CC-520-076/2021 Filtro de óxido de Didimio Marca Varian, Modelo D / OP-05 / ema CENAM CNM-CC-520-135/2022 Filtro de óxido de Didimio Marca Varian, Modelo D / OP-05 / ema CENAM CNM-CC-520-079/2021	Sitio e Instalaciones permanentes del laboratorio
Longitud de onda (λ) / Espectrofotómetro UV-Vis resolución 0.01 nm	Comparación directa con MRC	241 nm a 879 nm	Ancho de banda espectral (ABE): 2 nm	0.094 nm - 0.22 nm	Filtro de óxido de Holmio Marca Varian, Modelo H / OP-05 / ema CENAM CNM-CC-520-134/2022 Filtro de óxido de Holmio Marca CENAM, Modelo DMR-41 / OP-05 / ema CENAM CNM-CC-520-076/2021 Filtro de óxido de Didimio Marca Varian, Modelo D / OP-05 / ema CENAM CNM-CC-520-135/2022	Sitio e Instalaciones permanentes del laboratorio
Longitud de onda (λ) / Espectrofotómetro UV-Vis resolución 0.01 nm	Comparación directa con MRC	241 nm a 879 nm	Ancho de banda espectral (ABE): 4 nm	0.141 nm - 0.20 nm	Filtro de óxido de Holmio Marca CENAM, Modelo DMR-41 / OP-05 / ema CENAM CNM-CC-520-076/2021 Filtro de óxido de Didimio Marca Varian, Modelo D / OP-05 / ema CENAM CNM-CC-520-079/2021	Sitio e Instalaciones permanentes del laboratorio
Longitud de onda (λ) / Espectrofotómetro UV-Vis resolución 0.01 nm	Comparación directa con MRC	241 nm a 879 nm	Ancho de banda espectral (ABE): 5 nm	0.18 nm - 0.291 nm	Filtro de óxido de Holmio Marca Varian, Modelo H / OP-05 / ema CENAM CNM-CC-520-134/2022 Filtro de óxido de Holmio Marca CENAM, Modelo DMR-41 / OP-05 / ema CENAM CNM-CC-520-076/2021 Filtro de óxido de Didimio Marca Varian, Modelo D / OP-05 / ema CENAM CNM-CC-520-135/2022	Sitio e Instalaciones permanentes del laboratorio

Tabla de expresión de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) de un laboratorio de calibración acreditado

**ACREDITACIÓN**

**OP-05**

Fecha de emisión:  
Revisión:

2023-05-23  
1

I	II	III	IV	V	VI	VII
Mensurando / Instrumento	Método de medida y norma de referencia (cuando aplique)	Intervalo de medida	Condiciones de medición	Incertidumbre expandida de medida	Patrón de referencia usado en la calibración	Observaciones
Longitud de onda ( $\lambda$ ) / Espectrofotómetro UV-Vis resolución 0.01 nm	Comparación directa con MRC	241 nm a 879 nm	Ancho de banda espectral (ABE): 8 nm	0.30 nm - 0.56 nm	Filtro de óxido de Holmio Marca CENAM, Modelo DMR-41 / OP-05 / ema CENAM MetAs Óptica MOHF-OP5930-21 Filtro de óxido de Didimio Marca Varian, Modelo D / OP-05 / ema CENAM CNM-CC-520-079/2021	Sitio e Instalaciones permanentes del laboratorio
Longitud de onda ( $\lambda$ ) / Espectrofotómetro UV-Vis resolución 0.01 nm	Comparación directa con MRC	334 nm a 879 nm	Ancho de banda espectral (ABE): 10 nm	0.37 nm	Filtro de óxido de Holmio Marca Varian, Modelo H / OP-05 / ema CENAM CNM-CC-520-134/2022 Filtro de óxido de Didimio Marca Varian, Modelo D / OP-05 / ema CENAM CNM-CC-520-135/2022	Sitio e Instalaciones permanentes del laboratorio
Longitud de onda ( $\lambda$ ) / Espectrofotómetro UV-Vis resolución 0.01 nm	Comparación directa con MRC	360 nm a 879 nm	Ancho de banda espectral (ABE): 20 nm	0.37 nm - 0.39 nm	Filtro de óxido de Holmio Marca Varian, Modelo H / OP-05 / ema CENAM CNM-CC-520-134/2022 Filtro de óxido de Didimio Marca Varian, Modelo D / OP-05 / ema CENAM CNM-CC-520-135/2022	Sitio e Instalaciones permanentes del laboratorio
Transmitancia espectral regular (T) / Material de referencia para escala fotométrica	Medición Directa	$\tau$ : 0.7 % a 94 %	Longitud de onda 220 nm a 800 nm / Tiempo de integración 0,033 s	0.013 % - 0.201 %	Espectrofotómetro UV-Vis Marca Agilent Modelo Cary 100 / OP-05 / ema CENAM MetAs Óptica MOHF-OP6566-22 Espectrofotómetro UV-Vis Marca PerkinElmer Modelo Lambda 365 / OP-05 / ema CENAM MetAs Óptica MOHF-OP6588-22	Instalaciones permanentes del laboratorio
Absorbancia espectral regular ( $\alpha$ ) / Material de referencia para escala fotométrica	Medición Directa	$\alpha$ : 0.029 a 2.11	Longitud de onda 220 nm a 800 nm / Tiempo de integración 0,033 s	0.001 8 - 0.006 4	Espectrofotómetro UV-Vis Marca Agilent Modelo Cary 100 / OP-05 / ema CENAM MetAs Óptica MOHF-OP6566-22 Espectrofotómetro UV-Vis Marca PerkinElmer Modelo Lambda 365 / OP-05 / ema CENAM MetAs Óptica MOHF-OP6588-22	Instalaciones permanentes del laboratorio
Longitud de onda ( $\lambda$ ) / Material de referencia para escala de longitud de onda	Medición Directa	241 nm a 880 nm	Ancho de banda espectral 1 nm / Velocidad de Barrido 90 nm/min	0.081 nm - 0.23 nm	Espectrofotómetro UV-Vis Marca Agilent Modelo Cary 100 / OP-05 / ema CENAM MetAs Óptica MOHF-OP6566-22 Espectrofotómetro UV-Vis Marca PerkinElmer Modelo Lambda 365 / OP-05 / ema CENAM MetAs Óptica MOHF-OP6588-22	Instalaciones permanentes del laboratorio
Longitud de onda ( $\lambda$ ) / Material de referencia para escala de longitud de onda	Medición Directa	279 nm a 880 nm	Ancho de banda espectral 2 nm / Velocidad de Barrido 90 nm/min	0.091 nm - 0.22 nm	Espectrofotómetro UV-Vis Marca Agilent Modelo Cary 100 / OP-05 / ema CENAM MetAs Óptica MOHF-OP6566-22 Espectrofotómetro UV-Vis Marca PerkinElmer Modelo Lambda 365 / OP-05 / ema CENAM MetAs Óptica MOHF-OP6588-22	Instalaciones permanentes del laboratorio
Longitud de onda ( $\lambda$ ) / Material de referencia para escala de longitud de onda	Medición Directa	241 nm a 641 nm	Ancho de banda espectral 4 nm / Velocidad de Barrido 90 nm/min	0.14 nm - 0.17 nm	Espectrofotómetro UV-Vis Marca Agilent Modelo Cary 100 / OP-05 / ema CENAM MetAs Óptica MOHF-OP6566-22	Instalaciones permanentes del laboratorio

## Tabla de expresión de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) de un laboratorio de calibración acreditado

## ACREDITACIÓN

## OP-05

Fecha de emisión:  
Revisión:

2023-05-23  
1

I	II	III	IV	V	VI	VII
Mensurando / Instrumento	Método de medida y norma de referencia (cuando aplique)	Intervalo de medida	Condiciones de medición	Incertidumbre expandida de medida	Patrón de referencia usado en la calibración	Observaciones
Longitud de onda ( $\lambda$ ) / Material de referencia para escala de longitud de onda	Medición Directa	287 nm a 880 nm	Ancho de banda espectral 5 nm - 20 nm / Velocidad de Barrido 90 nm/min	0.45 nm - 0.79 nm	Espectrofotómetro UV-Vis Marca Agilent Modelo Cary 100 / OP-05 / ema CENAM MetAs Óptica MOHF-OP6566-22 Espectrofotómetro UV-Vis Marca PerkinElmer Modelo Lambda 365 / OP-05 / ema CENAM MetAs Óptica MOHF-OP6588-22	Instalaciones permanentes del laboratorio / Por convolución matemática
Número de onda / Espectrómetro FTIR resolución 0.01 $\text{cm}^{-1}$	Comparación directa con MRC	539 a 3 083 $\text{cm}^{-1}$	Transmitancia 0% a 93%	0.3 a 5.1 $\text{cm}^{-1}$	Película de Poliestireno Marca CENAM Modelo CMR-6100032c / OP-05 / ema CENAM CNM-CC-610-004/2022	Sitio e Instalaciones permanentes del laboratorio
Reflectancia Espectral Regular / Espectrocolorímetros, resolución: $\rho$ : 0.01 %	Comparación directa con MRC	$\rho = 0.3\%$ a 92%	Geometría: d/8° Componente Especular Excluida (CEE) - Componente Especular Incluida (CEI) Longitud de Onda: 400 nm a 700 nm	$r = 0.17\%$ - 1.10 % $\rho = 0.18\%$ - 1.00 %	Cerámicos de color (negro, gris, blanco) Marca CERAM Modelo Sin Modelo / OP-05 / ema CENAM CNM-CC-520-091/2021, CNM-CC-520-092/2021 y CNM-CC-520-095/2021	Sitio e Instalaciones permanentes del laboratorio
Índice de refracción / Refractómetro resolución n: 0,000 1	Comparación directa con MRC	$n_D$ : 1.4 a 1.7	Temperatura: 20 °C a 25 °C / Longitud de Onda 589 nm	0.000 36 - 0.005 1	Cristales para Índice de Refracción Marca Starna Modelo Sin Modelo / OP-05 / ema CENAM CNM-CC-520-221/2022	Sitio e Instalaciones permanentes del laboratorio
Índice de refracción / Refractómetro resolución n: 0,000 1	Comparación directa con MRC	$n_D$ : 1.336 6 a 1.536 3	Temperatura: 20 °C a 25 °C / Longitud de Onda 589 nm	0.000 22 - 0.000 83	Líquidos Organicos Marca Bellingham + Stanley Ltd. Modelo AG2.5, AG5, AG7.5, AG10, AG15, AG40, 90-225, 90-231 / OP-05 / UKAS	Sitio e Instalaciones permanentes del laboratorio
Fración masa sucrosa / Refractómetro resolución Brix: 0,1	Comparación directa con MRC	2.5 Brix a 70 Brix	Temperatura: 20 °C a 25 °C / Longitud de Onda 589 nm	0.28 Brix a 0.32 Brix	Líquidos Organicos Marca Bellingham + Stanley Ltd. Modelo AG2.5, AG5, AG7.5, AG10, AG15, AG40, 90-225, 90-231 / OP-05 / UKAS	Sitio e Instalaciones permanentes del laboratorio
Índice de refracción / Materiales de referencia para índice de refracción	Medición Directa	n: 1.332 29 a 1.536 80	Temperatura: 20 °C a 25 °C / Longitud de Onda 589 nm	0.000 16 - 0.000 49	Refractómetro Marca Atago Modelo NAR-3T / OP-05 / ema CENAM MetAs Óptica MOHF-OP6570-22	Instalaciones permanentes del laboratorio
Fración masa sucrosa / Refractómetro resolución Brix: 0,1	Medición Directa	0 Brix a 83 Brix	Temperatura: 20 °C a 25 °C / Longitud de Onda 589 nm	0.20 Brix a 0.23 Brix	Refractómetro Marca Atago Modelo NAR-3T / OP-05 / ema CENAM MetAs Óptica MOHF-OP6570-22	Instalaciones permanentes del laboratorio

Lo anterior por conducto de los siguientes signatarios

1. Consuelo Viridiana Gómez Chávez
2. María del Rosario González Olvera
3. Héctor Ruiz González

Atentamente,

María Isabel López Martínez  
Directora General