



ABAA METROLOGIA, SA DE CV
Cuauhtémoc # 293, Col. La Romana
Tlalnepantla de Baz, Edo. de México, 54030
Multilínea: (55) 8526-1489
ventas@abaa.mx

CERTIFICADO DE CALIBRACION UVS-18-002

RAZON SOCIAL:

CESAR VAZQUEZ TELLEZ

Chimalpopoca # 76
Col. Arenal, 2da sección
15680, CDMX

DATOS PARA USO EXCLUSIVO DE
ABAA METROLOGIA

N° DE SERVICIO:	N° DE CLIENTE:
A-18-005	V-117
FECHA PROGR:	N° DE EQUIPO:
2018-01-16	V-117-2

FECHA DE RECEPCION O REPORTE:

2018-01-05

FECHA DE CALIBRACION:

2018-01-16

FECHA DE EMISION:

2018-02-02

DATOS DEL MATERIAL CALIBRADO.

MATERIAL:

FILTROS DE VIDRIO PARA ESCALA
FOTOMETRICA

N° DE LOTE:

Sin lote

N° DE IDENTIFICACION:

Sin identificación

MARCA:

Sin marca

N° DE CATALOGO:

Sin catálogo

N° DE SERIE:

Sin serie

ESPECIFICACIONES TECNICAS DEL INSTRUMENTO CALIBRADO

Ver Informe

CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA MEDICION.

TEMPERATURA PROMEDIO:

23.45 °C

VARIACION:

± 0.4 °C

HUMEDAD RELATIVA PROMEDIO:

42.25 %

VARIACION:

± 0.25 %

CALIBRACION DEL MATERIAL.

PATRON UTILIZADO:

Ver informe.

LUGAR DONDE FUE REALIZADA LA MEDICION:

En el Laboratorio de óptica de Abaa Metrología.

RESULTADO DE LA CALIBRACION:

Ver informe.

NIVEL DE CONFIANZA:

95%

INCERTIDUMBRE:

Ver informe.

CALIBRO:

AUTORIZO:

Téc. José Aranda Rocha
Signatario autorizado

Ing. Ricardo Marín Joya
Representante autorizado

PATRON.
PATRON DE REFERENCIA Y TRAZABILIDAD.

Tabla 1. Descripción.

INSTRUMENTO	MARCA	MODELO	N° DE IDENTIFICACION	FECHA DE CALIBRACION	N° DE INFORME DE CALIBRACION
Espectrofotómetro UV-VIS	Perkin Elmer	Lambda 40	IR-UV-01	2017-02-23	UVS-17-008

Tabla 2. Incertidumbre expandida, U.

Transmitancia (%)		Absorbancia (1)	
NIVEL	U (K=2)	NIVEL	U (K=2)
1.000	0.008	2.0000	0.002 1
3.000	0.013	1.5229	0.001 9
10.000	0.031	1.0000	0.001 6
20.000	0.074	0.6990	0.001 9
30.000	0.10	0.5229	0.001 5
50.000	0.15	0.3010	0.001 5
75.000	0.26	0.1249	0.001 6
90.000	0.34	0.0458	0.001 6

El Instrumento patrón (Espectrofotómetro UV-VIS) tiene trazabilidad metrológica al Patrón Nacional de Absorbancia, Transmitancia y Reflectancia Espectrales mantenido por el CENTRO NACIONAL DE METROLOGIA (CENAM).

CARACTERISTICAS TECNICAS DEL MATERIAL DE REFERENCIA CALIBRADO.

El material medido es un filtro de vidrio con óxido de holmio instalado en una montura rectangular de aluminio anodizado negro de 10 mm de lado. La superficie de vidrio expuesta es de aproximadamente 29 mm x 8 mm.

Tabla 3. Parámetros instrumentales utilizados durante la medición.

ESCALA FOTOMETRICA.
Resolución:
Transmitancia: 0.01 %
Absorbancia: 0.000 1
Exactitud fotométrica (absorbancia): ± 0.003 @ ABE = 1 nm
Alcance de medida:
Transmitancia: 0 % a 100 %
Absorbancia: -6.000 a 6.000
(rango del dispositivo de lectura)
Estabilidad:
Absorbancia < 0.000 3 por hr @ 500 nm
después del calentamiento.

Tabla 4. Parámetros espectrales utilizados en la calibración de **Transmitancia (%)**

PARAMETRO	CONDICIONES
Alcance de la medición (Escala longitud de onda)	225 nm a 750 nm
Alcance de la medición (Escala fotométrica)	0 % a 100 %
Ancho de banda espectral	1 nm

Tabla 5. Parámetros espectrales utilizados en la calibración de **Absorbancia (1)**.

PARAMETRO	CONDICIONES
Alcance de la medición (Escala longitud de onda)	225 nm a 750 nm
Alcance de la medición (Escala fotométrica)	0 a 2.3
Ancho de banda espectral	1 nm

RESULTADO DE LA MEDICION.

Las siguientes tablas muestran los resultados de la medición del material.

Tabla 6. Valores de error e incertidumbre de la medición de transmitancia a diferentes longitudes de onda con filtros:
1 %, 3 %, 10 %, 20 %, 30 %, 50 % y 90 %.

LONGITUD DE ONDA (nm)	FILTRO 1 %		FILTRO 3 %		FILTRO 20 %		FILTRO 30 %	
	VALOR MEDIDO (%)	U (k=2)	VALOR MEDIDO (%)	U (k=2)	VALOR MEDIDO (%)	U (k=2)	VALOR MEDIDO (%)	U (k=2)
750	3.654	0.020	12.009	0.054	21.753	0.12	38.050	0.14
700	2.577	0.016	10.595	0.040	23.040	0.13	40.176	0.14
650	1.137	0.0093	6.862	0.026	19.659	0.081	37.130	0.12
635	1.135	0.0093	6.680	0.026	19.867	0.078	37.444	0.13
590	0.860	0.0096	5.854	0.023	19.393	0.076	37.153	0.12
546.1	0.913	0.0082	6.662	0.016	21.535	0.084	39.230	0.11
465	0.981	0.0098	6.888	0.028	21.691	0.089	38.844	0.12
440	0.709	0.0087	5.720	0.020	19.405	0.078	35.485	0.12

Las siguientes tablas muestran los resultados de la medición del del material en la Escala Fotométrica en Absorbancia.

Tabla 7. Valores de error e incertidumbre de la medición de absorbancia a diferentes longitudes de onda con filtros:
1 %, 3 %, 20 % y 30 %.

LONGITUD DE ONDA (nm)	FILTRO 1 %		FILTRO 3 %		FILTRO 20 %		FILTRO 30 %	
	VALOR MEDIDO (1)	U (k=2)	VALOR MEDIDO (1)	U (k=2)	VALOR MEDIDO (1)	U (k=2)	VALOR MEDIDO (1)	U (k=2)
750	1.437 0	0.002 2	0.921 1	0.002 5	0.661 6	0.002 2	0.419 9	0.001 7
700	1.588 6	0.002 5	0.975 8	0.002 2	0.637 0	0.001 9	0.396 3	0.001 7
650	1.904 8	0.003 3	1.165 4	0.002 4	0.706 3	0.002 1	0.430 8	0.001 7
635	1.944 8	0.003 4	1.035 5	0.002 5	0.567 8	0.002 2	0.311 8	0.001 8
590	2.065 0	0.004 5	1.086 5	0.002 6	0.571 9	0.002 3	0.310 0	0.001 7
546.1	2.039 8	0.003 7	1.044 0	0.002 3	0.534 6	0.002 3	0.288 8	0.001 5
465	2.008 0	0.004 2	1.014 0	0.002 8	0.520 9	0.002 5	0.285 0	0.001 6
440	2.149 1	0.005 3	1.091 0	0.002 6	0.564 5	0.002 4	0.323 3	0.001 8

PROCEDIMIENTO DE MEDICION:

PRO-OPT-5.4, 2.0; "Procedimiento calibración de filtros de longitud de onda y filtros de densidad óptica neutra (FDON) de UV-VIS".

METODO DE MEDIDA:

Medición directa.

DESARROLLO:

Se efectuaron varias series de mediciones independientes al instrumento bajo calibración utilizando los materiales de referencia. Los resultados de éstas mediciones son promedios que corresponden a los valores de Transmitancia y de Absorbancia a las longitudes de onda especificadas de los materiales de referencia; Filtros de Densidad Óptica Neutra. Las mediciones fueron realizadas con una geometría de haz incidente normal a la superficie del filtro. Antes de realizar las series de mediciones, se obtuvo una línea base al cien por ciento de transmitancia con el compartamiento de muestra vacío. Las dimensiones de la ventana de la montura del filtro por la cual atraviesa el haz de luz es de aproximadamente 7.60 mm de ancho y 29.00 mm de alto, incidiendo el haz en el centro del filtro.

INCERTIDUMBRE:

La incertidumbre expandida (U) se obtuvo multiplicando la incertidumbre estándar combinada por un factor de cobertura de $k=2$, correspondiente a un nivel de confianza de aproximadamente 95 %. La incertidumbre estándar fué calculada de acuerdo a la Norma Mexicana NMX-CH-140-IMNC-2002: "Guía para la expresión de incertidumbre en las mediciones".

OPINIONES E INTERPRETACIONES:

Sin opiniones e interpretaciones.

REFERENCIA.

- Norma NMX-EC-17025-IMNC-2006; "Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración".
- "Guía Técnica de Trazabilidad e Incertidumbre en los Servicios de Calibración de Espectrofotómetros UV-Vis, Abril 2014", CENAM-ema.
- Norma NMX-CH-140-IMNC-2002; "Guía para la expresión de incertidumbre en las mediciones".
- Norma NMX-Z-055-IMNC-2009; "Vocabulario Internacional de metrología-Conceptos fundamentales y generales, términos asociados (VIM)".
- ASTM E 275-93: "Standard Practice for Describing and Measuring Performance of Ultraviolet, Visible and Near-Infrared Spectrophotometers".
- Norma NOM-008-SCFI-2002; "Sistema General de Unidades de Medida".

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES.

RECALIBRACION DEL INSTRUMENTO:

El lapso de confirmación metrológica (intervalo de recalibración) del instrumento es responsabilidad del cliente. Se recomienda que se determine empleando la norma ISO 10012, la guía ILAC-G24 y el documento OIML D 10. Los resultados contenidos en este certificado depende tanto de las características del material certificado como de las prácticas para su manejo, uso, cuidados y conservación, por lo que la certificación será anulada si el filtro es alterado, contaminado o dañado y si en sus verificaciones intermedias se encontraran datos que indicaran que los valores reportados han cambiado significativamente.

IMPORTANTE.

El certificado de calibración contiene únicamente los resultados de las mediciones realizadas durante la medición del material, de acuerdo a sus **condiciones físicas y de limpieza** al efectuarse la medición y a las **condiciones ambientales** que prevalecieron durante el desarrollo de la misma.

La incertidumbre expresada en el certificado de calibración **no incluye** posibles cambios originados por deriva o por la composición del material, éstos deberán ser determinados por el usuario con base en los datos históricos del mismo.

Abaa Metrología no será responsable de los cálculos de incertidumbre del instrumento aplicados erróneamente o en la omisión de la aplicación de los factores de corrección de las desviaciones encontradas durante la calibración del instrumento.

FIN DEL CERTIFICADO DE CALIBRACION.