



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-18-001

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-18-004	V-117
FECHA PROGR:	N° DE EQUIPO:
2018-01-15	V-117-1

FECHA DE RECEPCION O REPORTE:  
2018-01-05

FECHA DE CALIBRACION:  
2018-01-15

FECHA DE EMISION:  
2018-02-02

### DATOS DEL MATERIAL MEDIDO.

MATERIAL:

FILTRO DE OXIDO DE HOLMIO

N° DE IDENTIFICACION:

Sin identificación

MARCA:

Sin marca

N° DE LOTE:

Sin lote

N° DE SERIE:

Sin serie

ESPECIFICACIONES TECNICAS DEL INSTRUMENTO CALIBRADO  
Ver Informe

### CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA MEDICION.

TEMPERATURA PROMEDIO:  
24.85 °C

VARIACION:  
± 0.3 °C

HUMEDAD RELATIVA PROMEDIO:  
43.45 %

VARIACION:  
± 0.45 %

### MEDICION 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:

Téc. José Ayanda Rocha  
Supervisor de metrología

AUTORIZO:

Ing. Ricardo Martín Joya  
Director general

PATRON DE REFERENCIA (INSTRUMENTO PATRON) 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.

ANCHO DE BANDA ESPECTRAL (ABE)		
1 nm	2 nm	4 nm
U (k=2)		
± 0.10	± 0.09	± 0.16

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

INFORMACION TECNICA DEL MATERIAL MEDIDO.

El material medido es una disolución de óxido de holmio ( $\text{Ho}_2\text{O}_3$ ) al 99.99 % de pureza disuelto en ácido perclórico y agua desionizada. La disolución está contenida en una celda de cuarzo sellada herméticamente de 4.5 mL aprox. y 1 cm de lado.

Tabla 3. Parámetros instrumentales utilizados en la medición.

PARAMETRO	CONDICIONES
Alcance de la medición (Escala longitud de onda)	220 nm a 650 nm
Alcance de la medición (Escala fotométrica)- Transmitancia	0 % a 100 %
Modo	Transmitancia
Intervalo de datos	0.1 nm
Ancho de banda espectral (ABE)	1 nm
Velocidad (Scan speed)	60 nm/min



#### 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.

##### TABLA CMC Y ACREDITACION:

Servicio con trazabilidad.

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.\*\*\*

# RESULTADO DE LA MEDICION.

La siguiente tabla muestra los resultados de la medición del material.

Tabla 4. Valores de Longitud de Onda e Incertidumbre para las longitudes de onda correspondientes a los mínimos de transmisión para las bandas características de una disolución de Oxido de Holmio.

ABE: 1 nm	
LONGITUD DE ONDA MEDIDA (nm)	U (k=2) (nm)
637.84	0.10
536.48	0.15
484.28	0.15
473.87	0.16
453.28	0.19
424.97	0.16
418.86	0.15
386.04	0.15
360.95	0.16
345.22	1.36
333.95	0.15
287.78	0.15
279.38	0.15
241.73	0.16

## 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 material en transmitancia espectral a las condiciones indicadas en la Tabla 3. Los resultados de éstas mediciones son promedios de los valores de longitud de onda (nm) que corresponden a los valores mínimos de transmisión de las bandas características. Las mediciones fueron realizadas con una geometría de haz incidente normal a la superficie del filtro, usando como referencia el aire. 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.