

CALIBRACIÓN DE MATERIALES DE REFERENCIA CERTIFICADOS EN PROPIEDADES ÓPTICAS

Objetivo:

En este documento se establecen los requisitos y lineamientos para los laboratorios de calibración acreditados para que puedan realizar la calibración de materiales de referencia certificados en propiedades ópticas.

Requisitos indispensables para poder realizar la calibración de materiales de referencia certificados, susceptibles de calibración.

Una vez certificados, los materiales de referencia en los que se ha comprobado su estabilidad, conservan sus propiedades ópticas en el tiempo si son mantenidos bajo condiciones apropiadas. Pueden emplearse como patrones de medida y, como tales, deben ser calibrados con la frecuencia que se determine, en función de su estabilidad, estado de conservación y manipulación. Dicha frecuencia debe estar soportada por el seguimiento correspondiente, mediante verificaciones intermedias, según lo recomendado en la tabla 1.

La calibración de los materiales de referencia certificados en propiedades ópticas debe ser realizada por laboratorios competentes, con capacidades reconocidas para medir las propiedades especificadas en el certificado de origen, con trazabilidad demostrable a los patrones nacionales o internacionales aceptados por la Secretaría de Economía.

Previo a ofrecer el servicio de calibración de estos materiales de referencia, un laboratorio acreditado deberá requerir al cliente una copia del certificado de material de referencia original, que deberá cumplir con lo establecido en la norma NMX-CH-161-IMNC-2006 Materiales de referencia – Contenido de certificados y etiquetas (equivalente a la ISO Guide 31:2000), o las que se publiquen en el futuro, para que pueda proceder con la calibración correspondiente al corroborar que el material satisface los términos de estabilidad necesarios (que de acuerdo a la norma referida, debe estar declarado en el certificado del material de referencia). La copia del certificado del material de referencia de origen, debe permanecer en el expediente del servicio realizado por los laboratorios de calibración, para demostrar el cumplimiento de la condición de estabilidad.

Relación de materiales de referencia certificados que pueden ser calibrados.

En la tabla siguiente se presenta una relación de los materiales de referencia certificados en propiedades ópticas que, de acuerdo a la información disponible actualmente en el CENAM, cumplen con el criterio de estabilidad para ser considerados medidas materializadas, y por lo tanto susceptibles de ser calibrados con la periodicidad apropiada, conforme a sus condiciones de uso, conservación y manipulación.

Tabla 1. Relación de materiales de referencia certificados en propiedades ópticas que pueden ser calibrados y períodos recomendados de calibración.

Magnitud	Material	Periodo de calibración
Longitud de onda	Filtro óptico de vidrio de óxido de holmio	2 años
	Disolución de óxido de holmio en celda sellada	2 años
	Filtro óptico de vidrio de óxido de didimio	2 años
	Disolución de óxido de didimio en celda sellada	2 años
	Filtro interferencial	1 año
	Disolución de perclorato de samario en celda sellada	2 años
	Disolución de tolueno en hexano en celda sellada	1 año
	Vapor de benceno en celda sellada	1 año
	Holmio en spectralon	1 año
Transmitancia / absorbancia regular espectral.	Filtros de densidad óptica neutra	1 año
	Filtros de metal en cuarzo	1 año
	Filtros de corte (para evaluar luz extraviada) de vidrio	1 año
	Disoluciones de dicromato de potasio en celda sellada	1 año
	Disolución de cloruro de potasio en celda sellada	1 año
	Disolución de yoduro de sodio en celda sellada	1 año
	Disolución de yoduro de potasio en celda sellada	1 año
	Disolución de cloruro de sodio en celda sellada	1 año
	Disolución de carbonato de litio en celda sellada	1 año
	Disolución de nitrato de sodio en celda sellada	1 año
Vidrios y plásticos transparentes de color	1 año	
Reflectancia difusa espectral	Patrones de color (ejemplo: tipo cerámico, spectralon, PTFE, spectrafect, pintura en metal)	1 año
	Chip de color (plástico de color)	1 año
Coordenadas de color, CIELAB, Yxy	Vidrio de ópalo	1 año
Brillo especular	Patrón de alto brillo (vidrio)	1 año
Índice de refracción	Vidrios ópticos	1 año
Rotación óptica	Placas de cuarzo	1 año

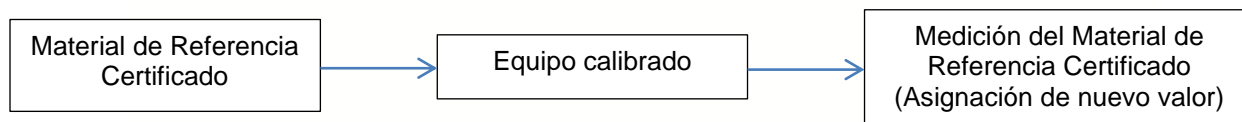
Exclusiones

Los materiales de referencia certificados en propiedades ópticas que no satisfacen el criterio referido y por tanto no pueden ser sometidos a una calibración subsecuente son: Disoluciones o líquidos que el usuario deba preparar o manipular, trasvasando o diluyendo, o que sean consumibles, por ejemplo, disolución platino-cobalto, aceites, soluciones

azucaradas y alcoholes, entre otros. Los materiales de referencia certificados correspondientes tienen declarada su vigencia en los certificados respectivos y la validez de sus resultados no se garantiza fuera de la vigencia establecida. Estos materiales no deben ser empleados como patrones de medida después de la fecha de vigencia establecida en su certificado.

Métodos de calibración.

En general, para los materiales listados en la tabla 1, el proceso de calibración seguirá el siguiente esquema:



Como este esquema lo describe, un laboratorio acreditado, conforme a sus capacidades acreditadas, realiza primero la calibración del equipo que empleará para la calibración de los materiales. El equipo debe permitir realizar una evaluación de diversas zonas en la superficie útil del material de referencia, para considerar la homogeneidad en el resultado. Una vez realizada la calibración, realizará la medición de los materiales de referencia y, como consecuencia, asignará un nuevo valor e incertidumbres mediante la emisión de un nuevo informe de calibración.

Elementos mínimos a considerar en la estimación de la incertidumbre de la medición en la calibración de materiales de referencia para métodos ópticos.

Las variables que los laboratorios de calibración acreditados deben considerar son como mínimo: la calibración del equipo con que se realizará la medición, la repetición de las lecturas (que debe incluir la homogeneidad) y la resolución del equipo de medición.

Referencias

- Publicación técnica de CENAM: Métodos y pruebas para la caracterización del espectrofotómetro del CENAM. 2da impresión, 2002.
- Publicación técnica de CENAM: Estimación de la incertidumbre en espectrofotómetros UV - Vis. 2da. impresión, 2002.
- NMX-CH-161-IMNC-2006 Materiales de referencia – Contenido de certificados y etiquetas (equivalente a la ISO Guide 31:2000).
- NMX-CH-140-IMNC-2002 Guía para la expresión de la incertidumbre en las mediciones.
- NMX-Z-055-IMNC-2009 Vocabulario Internacional de Metrología - Conceptos fundamentales y generales, y términos asociados (VIM).