

**NOM-041-SCFI-1997**

**NORMA OFICIAL MEXICANA, INSTRUMENTOS DE MEDICION-MEDIDAS VOLUMETRICAS  
METALICAS CILINDRICAS PARA LIQUIDOS DE 25 ml HASTA 10 L  
(ESTA NORMA CANCELA LA NMX-CH-45-1983).**

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Comercio y Fomento Industrial.- Dirección General de Normas.- Dirección de Normalización.- Subdirección de Metrología.

La Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, por conducto de la Dirección General de Normas, con fundamento en los artículos 34 fracciones XIII y XXX de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 1o., 39 fracción V, 40 fracción IV, y 47 fracción IV de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; y 24 fracciones I y XV del Reglamento Interior de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, y

**CONSIDERANDO**

Que es responsabilidad del Gobierno Federal procurar las medidas que sean necesarias para garantizar que los instrumentos de medición que se comercialicen en el territorio nacional sean seguros y exactos, con el propósito de que no representen peligro para sus usuarios y los consumidores y que presten un servicio adecuado conforme a sus cualidades metrológicas, cuando sean utilizados en transacciones comerciales y en las determinaciones para la protección de la salud, el medio ambiente y demás actividades donde se requiera de la medición;

Que con fecha 8 de diciembre de 1997, el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad al Usuario, Información Comercial y Prácticas de Comercio, aprobó el anteproyecto de Norma Oficial Mexicana NOM-041-SCFI-1997, Instrumentos de medición-Medidas volumétricas metálicas cilíndricas para líquidos de 25 ml hasta 10 L, para ser publicado para consulta pública en el **Diario Oficial de la Federación**, lo cual tuvo lugar el día 2 de enero de 1998.

Que durante el plazo de 60 días naturales, contados a partir de la mencionada publicación, la manifestación, a la que se refiere el artículo 45 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, estuvo a disposición del público para su consulta;

Que dentro del mismo plazo, los interesados presentaron sus comentarios al proyecto de norma, los cuales fueron analizados por el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad al Usuario, Información Comercial y Prácticas de Comercio, realizándose las modificaciones procedentes;

Que con fecha 10 de septiembre de 1998 el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad al Usuario, Información Comercial y Prácticas de Comercio, aprobó el proyecto de NOM de que se trata a fin de que fuese publicado en forma definitiva y que en tal virtud la Presidente de dicho Comité Consultivo ordenó su publicación en el **Diario Oficial de la Federación**;

Que la Ley Federal sobre Metrología y Normalización establece que las normas oficiales mexicanas se constituyen como el instrumento idóneo para la prosecución de estos objetivos, se expide la siguiente: NOM-041-SCFI-1997, Instrumentos de medición-Medidas volumétricas metálicas cilíndricas para líquidos de 25 ml hasta 10 L (esta Norma cancela la NMX-CH-45-1983).

Para estos efectos, esta Norma Oficial Mexicana entrará en vigor 60 días naturales después de su publicación en el **Diario Oficial de la Federación**.

Para aquellos instrumentos de medición que hayan obtenido un certificado de conformidad o aprobación de modelo o prototipo con anterioridad a la entrada en vigor de esta NOM, dicho certificado o aprobación será válido en los términos en que fue otorgado.

Sufragio Efectivo. No Reelección.

México, D.F., a 23 de octubre de 1998.- La Directora General de Normas, **Carmen Quintanilla Madero**.- Rúbrica.

**INDICE DEL CONTENIDO**

1. Objetivo y campo de aplicación
2. Referencias
3. Definiciones
4. Clasificación
5. Especificaciones
6. Muestreo
7. Métodos de prueba
8. Información comercial
9. Apéndice A

10. Vigilancia
11. Concordancia con normas internacionales

### PREFACIO

En la elaboración de la presente Norma Oficial Mexicana participaron las siguientes empresas e instituciones:

- INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
- UNIDAD DE CONTROL TECNICO DE INSUMOS
- INTERNACIONAL DE BIENES, SERVICIOS E INGENIERIA, S.A. DE C.V.
- NIPYMED
- PROCURADURIA FEDERAL DEL CONSUMIDOR
- VOLUMEX, S.A. DE C.V.

### 1. Objetivo y campo de aplicación

Esta Norma Oficial Mexicana establece las especificaciones, así como los métodos de prueba que deben cumplir las medidas volumétricas metálicas, con capacidades de 25 ml hasta 10 L.

### 2. Referencias

Esta Norma Oficial Mexicana se complementa con las siguientes normas vigentes o las que las sustituyan:

- NOM-008-SCFI-1993 Sistema General de Unidades de Medida, publicada en el **Diario Oficial de la Federación** el día 14 de octubre de 1993.
- NMX-BB-086-1982-SCFI Utensilios y recipientes volumétricos de vidrio para laboratorio-Especificaciones, Declaratoria de vigencia publicada en el **Diario Oficial de la Federación** el día 22 de diciembre de 1982.
- NMX-Z-012/2-1987-SCFI Muestreo para la inspección por atributos-Parte 2: Métodos de muestreo, tablas y gráficas, Declaratoria de vigencia publicada en el **Diario Oficial de la Federación** el día 28 de octubre de 1987.

### 3. Definiciones

Para efectos de esta Norma, se establece la siguiente definición:

#### 3.1 Medida volumétrica metálica

El recipiente metálico de forma cilíndrica y fondo plano destinado a contener o entregar volúmenes determinados de líquidos.

**Nota:** En el texto de la Norma, a las medidas volumétricas metálicas se les denomina como medidas volumétricas.

### 4. Clasificación

Para efectos de esta Norma, las medidas volumétricas se clasifican por su nivel, en 2 tipos:

- Tipo I Nivel al ras; (hasta 2 L)
- Tipo II Nivel de referencia. (5 L y 10 L)

### 5. Especificaciones

#### 5.1 Capacidades

Las capacidades de las medidas volumétricas deben ser las siguientes:

- 25 ml, 50 ml, 100 ml, 250 ml y 500 ml
- 1 L, 2 L, 5 L y 10 L

#### 5.2 Unidades de medida

Las unidades de medida deben corresponder a las del Sistema General de Unidades de Medida de acuerdo a lo indicado en la Norma Oficial Mexicana NOM-008-SCFI (ver 2 referencias), utilizando preferentemente la simbología siguiente:

- litro: l o L
- mililitro: ml o mL

#### 5.3 Material

**5.3.1** El material de las medidas volumétricas debe ser el establecido en la tabla 1 y capaz de soportar sin deformarse, por lo menos 1,5 veces la masa del líquido en relación a su capacidad con respecto a la densidad del agua.

**5.3.2** Cuando se utilice lámina de acero, las medidas volumétricas deben tener un recubrimiento galvanizado, cadmiado o cualquier otro que evite la oxidación, el acabado superficial debe ser pulido tanto interna como

externamente.

**5.4 Forma**

**5.4.1** La forma de las medidas volumétricas que contempla esta Norma, debe ser cilíndrica, y a partir de 100 ml, debe tener un asa para facilidad de sujeción.

**5.5 Asa**

El asa debe ser rígida y resistente para soportar la masa del volumen del líquido que va a contener la medida volumétrica.

**5.6 Dimensiones**

Las dimensiones para cada capacidad deben ser las que se indican en la tabla 1, con referencia a una temperatura de 293 K (20 °C).

**TABLA 1.-** Dimensiones de las medidas volumétricas de forma cilíndrica

CAPACIDAD NOMINAL ml	DIMENSIONES INTERNAS DEL DIAMETRO (mm)		ESPESOR DEL MATERIAL EMPLEADO (mm)	
	MINIMO	MAXIMO	ACERO BAJO CARBONO O ACERO INOXIDABLE	ALUMINIO
25	24,5	25,5	0,60	0,80
50	30	31	0,60	0,80
100	39,5	40,5	0,60	0,80
250	54	56	0,60	0,80
500	68,5	70,5	0,60	0,80
1 000	84	86	1,0	1,00
2 000	108	111	1,0	1,00
5 000	147	152	1,0	1,50
10 000	184	186	1,0	1,50

**Nota:** La altura debe ser en función del valor seleccionado del diámetro dentro del intervalo propuesto. Las dimensiones de diámetro y altura de referencia deben expresarse con una tolerancia no mayor de ± 0,05 mm.

**5.7 Espesor del material**

Los espesores mínimos del material para cada capacidad, deben ser los que se indican en la tabla 1.

**5.8 Resistencia a la temperatura**

Las medidas volumétricas no deben presentar deformaciones permanentes cuando se someten a temperaturas entre 268 K y 363 K (-5°C a 90°C). Ver inciso 7.5.

**5.9 Fabricación**

**5.9.1** La unión del cuerpo de la medida volumétrica y la base de ésta, debe ser rígida y no debe presentar fugas.

**5.9.2** Las medidas volumétricas fabricadas de lámina de acero deben tener una gota de estaño en el cuello, a fin de permitir colocar las marcas de verificación.

**5.9.3** Las medidas fabricadas de aluminio o de acero inoxidable deben llevar marcado a golpe la marca de verificación en el cuello de ésta.

**5.10 Tolerancias**

**5.10.1 Exactitud**

Para efectos de verificación de las especificaciones de exactitud, se establecen las tolerancias siguientes:

- de 0,025 L a 0,25 L    1% de la cantidad medida;
- 0,5 L a 1 L            0,75% de la cantidad medida;
- de 2 L a 10 L         0,5% de la cantidad medida.

**6. Muestreo**

Cuando se requiera un muestreo, éste se debe efectuar de común acuerdo entre productor y comprador, recomendándose la aplicación de la Norma Mexicana NMX-Z-012/2 (ver 2 referencias). Para efectos oficiales, el muestreo estará sujeto a las disposiciones legales que expida la autoridad competente que efectuará la inspección.

**7. Métodos de prueba**

**7.1 Comprobación visual y/o manual.**

Esta comprobación visual y/o manual debe llevarse a cabo para las especificaciones indicadas en los incisos

siguientes: 5.1; 5.2; 5.3; 5.3.1; 5.3.2; 5.4.1; 5.5; 5.9.1; 5.9.2; 5.9.3

#### **7.1.2** Expresión de resultados.

Para el inciso:

**5.1** Se indica la capacidad de la medida en ml o L.

**5.2** Se anotan las unidades de medida que ostente la medida volumétrica.

**5.3** Se indica el material.

**5.3.1** Se expresa el material de la medida y si resiste, la masa especificada.

**5.3.2** Se expresa el tipo de recubrimiento de la lámina.

**5.4.1** Se anota la forma de la medida volumétrica.

**5.5** Se indica si el asa presenta rigidez y resistencia al volumen en masa.

**5.8** Se expresa si la medida sufre deformación a las temperaturas especificadas.

**5.9.1** Se indica si la medida es rígida y si presenta o no fugas.

**5.9.2** Se indica si tiene gota de estaño para colocar las marcas de verificación.

**5.9.3** Se indica si está marcada a golpe.

**5.10.1** Se anotan los resultados obtenidos en la prueba de exactitud, indicando si están o no dentro de las tolerancias especificadas.

#### **7.2** Comprobación de las características dimensionales.

Esta se lleva a cabo para las especificaciones indicadas en los incisos 5.6; 5.7; y se debe cumplir con las tolerancias indicadas en 5.6, a una temperatura de 293 K (20 °C)  $\pm$  1 K ( $\pm$  1 °C)

##### **7.2.1** Equipo de prueba.

- Calibrador con vernier con división mínima de 0,05 mm;

- Micrómetro con división mínima de 0,01 mm.

Los instrumentos de medición antes mencionados deben contar con dictámenes de calibración vigentes, expedidos por un laboratorio de calibración acreditado y, en su caso, aprobado.

##### **7.2.2** Procedimiento

Haciendo uso de los equipos mencionados, se comprueban las dimensiones interiores de las medidas (diámetro), así como los espesores de los materiales.

##### **7.2.3** Expresión de resultados.

Para las especificaciones indicadas en los incisos 5.7 de acuerdo al material, se anotan los valores correspondientes con una aproximación de 0,01 mm y para el inciso 5.6 con una aproximación de 0,05 mm.

#### **7.3** Resistencia mecánica.

##### **7.3.1** Equipo de prueba.

- Dependiendo de la capacidad de la medida, 1,5 veces en masa de piedra pómez en polvo;

- Tapa para la medida a probar;

- Sistema apropiado que resista la masa propio de la medida volumétrica más 1,5 veces su capacidad en masa (véase figura 1);

- Agua;

- Balanza con alcance de medición mayor o igual que 1,25 % de la masa a determinar en función de la medida volumétrica a probar y división mínima no mayor a 0,1 g;

El instrumento de medición antes indicado debe contar con un dictamen de calibración vigente expedido por un laboratorio de calibración acreditado y, en su caso, aprobado.

##### **7.3.2** Procedimiento

Se determina el peso de la medida llena de agua hasta su capacidad; se llena de agua hasta la mitad de su capacidad aproximadamente y nuevamente se determina la masa; se vacía poco a poco la piedra pómez en polvo hasta que alcance 1,5 veces su capacidad en masa, teniendo cuidado de que no se salga el agua de la medida y que no tenga aire. Finalmente se determina la masa y se tapa la medida.

Con ayuda del equipo de prueba, se instalan los dispositivos, procurando que la medida se mantenga suspendida del asa sin hacer contacto con el suelo, la medida volumétrica debe secarse externamente perfectamente, permaneciendo en esta posición durante 60 min; se verifica si tiene fugas.

##### **7.3.3** Expresión de resultados.

Se indica si existen fugas en la medida volumétrica y si sufrió deformación el asa.

#### **7.4** Prueba de exactitud.

##### **7.4.1** Equipo de prueba.

- Agua destilada;

- Probeta patrón con capacidad igual a la de la medida volumétrica a probar;
- Termómetro de inmersión con resolución no mayor de 0,5 °C; y
- Vidrio plano.

Los instrumentos de medición antes indicados deben contar con dictámenes de calibración vigentes expedidos por un laboratorio de calibración acreditado y, en su caso, aprobado.

#### 7.4.2 Procedimiento

Cuidados preliminares.

La medida debe estar perfectamente limpia y seca.

Para la prueba de exactitud se debe emplear uno de los tres métodos que se indican a continuación, dependiendo del tipo de medida volumétrica a comprobar.

#### 7.5 Método gravimétrico

Se determina la masa de la medida volumétrica vacía.

Se llena de agua destilada hasta su capacidad.

Se determina la masa de la medida llena, obteniendo la masa del agua contenida en la medida con la ecuación siguiente:

$$M_a = M_b - M_c$$

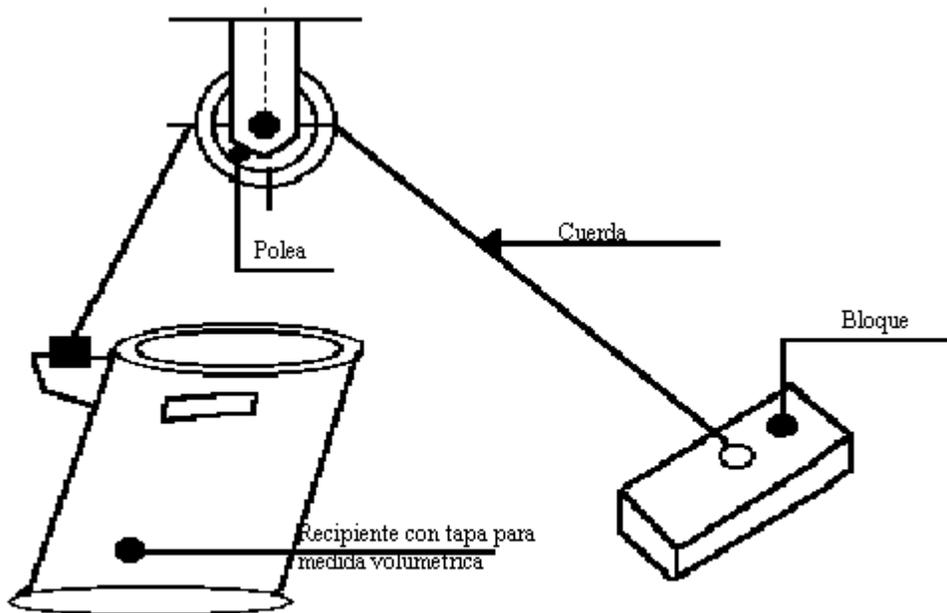
donde:

$M_a$  es la masa del agua contenida en la medida volumétrica, en gramos

$M_b$  es la masa de la medida volumétrica llena de agua hasta su capacidad, en gramos

$M_c$  es la masa de la medida volumétrica vacía, en gramos

La densidad del agua se obtiene tomando como base la temperatura del líquido en la prueba, tal como se indica en la tabla A.2 de la Norma NMX-BB-86 (véase 2 referencias).



**FIGURA 1.-** Prueba de resistencia mecánica

**Nota:** Para las medidas Tipo I, nivel al ras, se utiliza un vidrio plano, a fin de quitar el posible excedente de agua. En este caso se determina la masa de la medida volumétrica vacía con el vidrio plano que será empleado.

Para determinar la masa de la medida volumétrica llena se le coloca el vidrio plano sobre su borde superior y se seca nuevamente ésta, para eliminar el agua que pueda haberse derramado por esta operación, luego se determina la masa de la medida llena junto con el vidrio plano y se aplica la fórmula antes descrita para determinar la masa de agua contenida. De este modo la medida es comprobada para contener.

Puede emplearse un recipiente como contenedor, previamente vacío y seco y posteriormente pesado, para determinar su masa inicial, al cual será transferido o trasvasado, el líquido contenido en la medida que se verifica, la cual, luego de esperar un tiempo de escurrido de 30 s, se pesa nuevamente para determinar la masa del líquido

contenido. De este modo la medida es comprobada para entregar.

La determinación del volumen del líquido, en la medida comprobada, corregido por empuje del aire y referido a 293 K (20 °C), se realiza mediante la fórmula siguiente:

Cuando no se requiere el empleo de masa para la pesada.

$$V_m = \frac{M_a}{(\rho_A - \rho_a)} [1 - \gamma(T - 20^\circ\text{C})] \dots\dots\dots(1)$$

Cuando se emplean masas para la pesada.

$$V_m = \frac{M_a}{(\rho_A - \rho_a)} (1 - \rho_a / \rho_m) [1 - \gamma(T - 20^\circ\text{C})] \dots\dots\dots(2)$$

Cuando se emplean masas o cargas para la pesada.  
( $\rho_A - \rho_a$ )

donde:

$V_m$  es el volumen medido en ml;

$M_a$  es la masa del agua contenida en la medida en gramos;

$\rho$  es la densidad del agua destilada en g/cm<sup>3</sup>;

$\rho_a$  es la densidad del aire, en g/cm<sup>3</sup>;

$\rho_m$  es la densidad de las masas de las pesas, si se requiere pesar con masas en g/cm<sup>3</sup>;

$\gamma$  es el coeficiente de dilatación volumétrico del material de la medida, en °C<sup>-1</sup>;

$T$  es la temperatura del líquido de trabajo, a que se realiza la prueba, en °C.

**Notas:**

1. La fórmula (2), se requiere sólo en los casos en que las balanzas empleen masas para la determinación de los pesos. En el caso usual de ser éstas de acero, puede tomarse como densidad o masa convencional de las mismas 8 g/cm<sup>3</sup>.
2. La densidad del aire puede ser tomada como 0,0012 g/cm<sup>3</sup>, dado que no se requiere una incertidumbre menor que ± 0,01% o determinada en función de las magnitudes influyentes; temperatura, presión atmosférica, humedad relativa y otros.
3. Los valores de los coeficientes de dilatación lineal de los materiales propuestos son: 0,00004770 °C<sup>-1</sup> para el acero inoxidable; 0,000034 °C<sup>-1</sup>, para el acero al carbono; 0,000067 °C<sup>-1</sup> para el aluminio y 0,000056 °C<sup>-1</sup>, para el bronce o latón.

La prueba anterior debe ser repetida como mínimo seis veces para cada medida y como valor determinado se toma el promedio de los valores obtenidos.

El error de indicación o tolerancia debe ser determinado por la fórmula siguiente:

$$e = V_n - V_m$$

donde:

$e$  es el error de indicación de la medida;

$V_n$  es el volumen nominal (marcado), en la medida;

$V_m$  es el volumen promedio determinado en la prueba, referido a 293 K (20°C).

El valor relativo porcentual del error de indicación porcentual, se debe calcular por la expresión siguiente:

$$e \% = (V_n - V_m) / V_n \cdot 100 = e / V_n \cdot 100$$

Este valor no debe exceder la tolerancia establecida en 5.10.1 para cada medida.

**7.6 Método gravimétrico comparativo**

Este método consiste en realizar con una medida patrón las mismas operaciones establecidas en el método anterior hasta la pesada de la medida, es decir, se obtienen seis determinaciones como mínimo de su masa, posteriormente el mismo procedimiento se sigue con la medida que se comprueba, comparando los resultados entre las dos medidas. Ambos procedimientos deben realizarse a la misma temperatura de 293 K (20 °C) ± 1 K (± 1 °C).

La diferencia de la masa del agua contenida en las medidas, se traduce en ml, conociendo la densidad del agua y aplicando la siguiente ecuación:

$$V_p = \frac{m_1}{\rho} \quad \text{y} \quad V_m = \frac{m_2}{\rho}$$

donde:

$V_p$  es el volumen patrón, en ml;

$m_1$  es la masa del agua contenida en el patrón, en gramos;

$V_m$  es el volumen del agua contenida en la medida, en gramos;

$m_2$  es la masa del agua contenida en la medida, en gramos;

$\rho$  es la densidad del agua destilada en g/cm<sup>3</sup>.

**Nota:** En este caso no se requiere realizar correcciones de empuje del aire, ni por dilatación del material, si ambas medidas son del mismo material, en caso de diferir éste, debe determinarse el volumen con la corrección correspondiente.

$$e = V\rho - V_m$$

La determinación del error porcentual se realizará de forma análoga al caso anterior, mediante la expresión:

$$e \% = e / V\rho \cdot 100 = (V\rho - V_m) / V\rho \cdot 100$$

Este valor no debe exceder la tolerancia establecida para cada medida en 5.10.1

### 7.7 Método de comparación volumétrica

Para la aplicación de este método debe contarse con una medida volumétrica o probeta patrón del mismo material que la medida a comprobar, cuyo error de indicación esté certificado con una incertidumbre de medición de al menos tres veces menor que la tolerancia permitida y certificada para entregar.

Las condiciones de temperatura del local deben ser estables, con una variación no mayor de 1 K (1 °C), durante todo el tiempo que dure la prueba.

Se llena la medida patrón hasta el volumen nominal de la medida a comprobar, el contenido de la cual se trasvasará a ésta (previamente limpia y seca, si se comprueba para contener y previamente humedecida y escurrida, durante el tiempo de escurrido establecido, si se comprueba para entregar), sin que existan derrames o salpicaduras, en caso contrario, debe comenzarse el procedimiento desde el principio hasta obtener esta condición, esperando el tiempo de escurrido del patrón indicado en su dictamen de calibración que es de 30 s.

Posteriormente se comprueba la posición del menisco del líquido en la marca de referencia o al ras, de acuerdo al caso. Para ello se añade o elimina la porción de líquido correspondiente a la tolerancia permitida según el caso, mediante una pipeta graduada y de modo visual se comprueba si cumple con la condición requerida.

En el caso de medidas Tipo I, al ras, al colocar el vidrio plano no debe existir derrame del líquido por los laterales del mismo y el líquido debe humedecer más del 50% del área de contacto del mismo, al quedar soportado en el borde de la medida.

Se deben obtener al menos seis determinaciones como mínimo.

**Nota:** La diferencia entre la medida que es comprobada para contener o para entregar, se determina a partir de este hecho, se determina como masa del líquido contenido aquél que la medida contiene en sí hasta su referencia de volumen. Si la medida es para entregar, se toma el volumen que ella es capaz de entregar durante un tiempo de escurrido, de generalmente 30 s, si no se especifica otra cosa, sin tomar en consideración el líquido que queda adherido a sus paredes y fondo, por lo cual la medida debe ser humedecida y escurrida, previo a su comprobación. Esto debe tenerse en consideración en la determinación de la masa diferencial, en los tres métodos anteriormente expuestos.

### 7.8 Resistencia a la temperatura

#### 7.8.1 Equipo de prueba

Cámara de temperatura controlada con intervalo de temperatura entre 268 K a 363 K (-5 °C a 90 °C). En caso de no contar con la cámara, ésta se debe substituir por un depósito con agua, previamente preparada, para bajar su punto de congelación, que permita esta operación en el intervalo de temperatura propuesto.

El termómetro de la cámara debe contar con un dictamen de calibración vigente, expedido por un laboratorio de calibración acreditado y, en su caso, aprobado.

#### 7.8.2 Procedimiento

Se controla la cámara a una temperatura de 268 K (-5 °C), después se introduce la medida volumétrica en dicha cámara durante 30 min. Posteriormente, sin extraer la medida de la cámara, se incrementa la temperatura hasta 363 K (90 °C), la cual debe ser mantenida también durante 30 min.

Una vez concluida la prueba, se espera el tiempo necesario a que la medida se estabilice a la temperatura de referencia de 293 K (20 °C), o a la temperatura del local donde se realiza la comprobación y se determinan nuevamente los valores indicados en la tabla 1, comparándolos con los primeros obtenidos.

Las condiciones de temperatura del lugar de prueba deben ser estables, con una variación no mayor de 1 K (1 °C), durante todo el tiempo que dure la prueba.

Se anotan los valores obtenidos en las mediciones, los cuales deben ser comparados con los indicados en 5.10.1, no debiendo existir diferencia entre éstos, que excedan a las tolerancias permitidas, hasta el nivel de aproximación para la medición (0,01 mm).

#### 7.8.3 Resultados

Todos los resultados se expresan en una lista que indique si cumple o no con las especificaciones correspondientes

como se indica en la tabla 2.

**TABLA 2.-** Resultados obtenidos en la verificación de las especificaciones

INCISO	ESPECIFICACION	EXPRESION DE RESULTADOS	CUMPLE	NO CUMPLE
5.1	Capacidad			
5.2	Unidades de medida			
5.3	Material			
5.3.1	Resistencia mecánica			
5.3.2	Recubrimiento			
5.4.1	Forma			
5.5	Asa			
5.6	Dimensiones			
5.7	Espesor del material			
5.8	Resistencia a la temperatura			
5.9	Fabricación			
5.9.1	Cuerpo			
5.9.2	Sellos de verificación (lámina de acero)			
5.9.3	Sello de verificación (aluminio o acero inoxidable)			
5.10.1	Exactitud			
8	Marcado			

**7.9** Criterio de aceptación

Si una o más de estas especificaciones no se cumplen, la medida volumétrica se considera defectuosa y no se acepta.

**8. Información comercial**

Las medidas volumétricas deben llevar marcada la siguiente información en una placa remachada o soldada en idioma español, la cual debe ser legible y a la vista.

- Marca o símbolo del fabricante,
- Capacidad, y
- Aprobación de modelo o prototipo.

**9. Apéndice A**

**9.1** Procedimiento para verificación inicial, periódica y extraordinaria

Requisitos previos a la verificación

**9.1.1** El aspecto del instrumento debe ser el de uno en buenas condiciones, y no tener golpes ni abolladuras.

**9.1.2** Verificar las indicaciones obligatorias y marcas de verificación y control.

**9.1.3** Verificar que las condiciones del instrumento sean apropiadas.

**9.2** Verificación de cualidades metrológicas.

**9.2.1** Exactitud.

**9.2.2** Equipo de prueba.

Los establecidos en 7.4 con las características de temperatura establecidas.

Los instrumentos de medición utilizados deben contar con dictámenes de calibración vigentes, expedidos por un laboratorio de calibración acreditado y, en su caso, aprobado.

**9.2.3** Procedimiento.

El procedimiento de verificación debe ser análogo al procedimiento de comprobación indicado en 7.4.2 de esta Norma.

**10. Vigilancia**

El cumplimiento de la presente Norma será vigilado por la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial y la Procuraduría Federal del Consumidor, en el ámbito de sus respectivas competencias.

**11. Concordancia con normas internacionales**

Esta Norma no concuerda con ninguna norma internacional por no existir sobre el tema tratado en la misma.

México, D.F., a 23 de octubre de 1998.- La Directora General de Normas, **Carmen Quintanilla Madero**.- Rúbrica.