

## SECRETARIA DE COMERCIO Y FOMENTO INDUSTRIAL

### **NORMA Oficial Mexicana NOM-042-SCFI-1997, Instrumentos de medición-Medidas volumétricas metálicas con cuello graduado para líquidos con capacidades de 5 L, 10 L y 20 L.**

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.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-042-SCFI-1997, INSTRUMENTOS DE MEDICION-MEDIDAS VOLUMETRICAS METALICAS CON CUELLO GRADUADO PARA LIQUIDOS CON CAPACIDADES DE 5 L, 10 L Y 20 L.

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 13 de agosto 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-042-SCFI-1997, Instrumentos de medición-Medidas volumétricas metálicas con cuello graduado para líquidos con capacidades de 5 l, 10 l y 20 l, para ser publicado para consulta pública en el **Diario Oficial de la Federación**, lo cual tuvo lugar el día 24 de diciembre de 1997.

Que durante el plazo de 60 días naturales, contado 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: Norma Oficial Mexicana NOM-042-SCFI-1997, Instrumentos de medición-Medidas volumétricas metálicas con cuello graduado para líquidos con capacidades de 5 l, 10 l y 20 l.

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.- Directora General de Normas, **Carmen Quintanilla Madero**-  
Rúbrica.

#### **INDICE**

1. Objetivo y campo de aplicación
2. Referencias
3. Definiciones
4. Clasificación
5. Especificaciones
6. Muestreo
7. Métodos de prueba

8. Marcado
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:

- BASCULAS BRAUNKER, S.A. DE C.V.
- INGENIERIA Y METROLOGIA, S.A. DE C.V.
- INTERNACIONAL DE BIENES Y SERVICIOS E INGENIERIA, S.A. DE C.V.
- LA CASA DE LA BASCULA, S.A. DE C.V.
- PROCURADURIA FEDERAL DEL CONSUMIDOR
- ONEXPO NACIONAL, A.C.
- VOLAIMEX, S.A.
- VOLUMEX, S.A. DE C.V.

#### 1. Objetivo y campo de aplicación

Esta Norma Oficial Mexicana establece las especificaciones de diseño y construcción y los métodos de prueba que deben cumplir las medidas volumétricas metálicas con cuello graduado con capacidad de 5 l, 10 l y 20 l, utilizadas para medir volúmenes.

#### 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 <b>Diario Oficial de la Federación</b> el día 14 de octubre de 1993.  |
| NMX-CH-049-1996-IMNC  | Instrumentos de medición-Medidas volumétricas metálicas para líquidos-Método de calibración. Declaratoria de vigencia publicada en el <b>Diario Oficial de la Federación</b> el día 13 de noviembre de 1996. |
| 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 <b>Diario Oficial de la Federación</b> el día 28 de octubre de 1987.     |

#### 3. Definiciones

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

##### 3.1 Medida volumétrica

Recipiente metálico formado por tres o cuatro partes, un cuerpo cilíndrico, uno o dos cuerpos cónicos y un cuello graduado, destinado a contener o entregar volúmenes determinados de líquidos.

#### 4. Clasificación

Para efectos de la presente Norma, las medidas volumétricas se clasifican en un solo tipo: con cuello graduado, con o sin válvula inferior de drenado y termómetro.

#### 5. Especificaciones

##### 5.1 Capacidad nominal

Las capacidades nominales de las medidas volumétricas deben ser:

- 5 L;
- 10 L, y
- 20 L.

##### 5.2 Escala graduada

Las medidas volumétricas que cubre la presente Norma deben tener un cuello con escala graduada.

##### 5.2.1 División mínima

El valor de la división mínima de la escala debe corresponder a los valores siguientes:

5 o 10 ml

5.2.2 El intervalo mínimo de centro a centro de cada graduación debe ser de 1,2 mm.

5.2.3 El ancho de las graduaciones debe ser como máximo de 0,6 mm.

5.2.4 El intervalo máximo de la escala respecto al cero, debe ser: de  $\pm 300$  ml

5.2.5 La escala graduada debe tener en su base, dispositivos apropiados para ajustar la indicación de la capacidad nominal, así como orificios apropiados para colocar sellos marchamos que impidan modificar la posición de la escala una vez ajustada.

##### 5.2.6 Unidades de graduación

Las unidades de graduación deben ser las referidas al Sistema General de Unidades de Medida, de acuerdo a lo indicado en la Norma Oficial Mexicana NOM-008-SCFI (ver 2 referencias), usando preferentemente la simbología siguiente:

Litro : L o l;

mililitro: ml o mL.

### 5.3 Forma

**5.3.1** La forma de las medidas volumétricas se debe componer por tres o cuatro partes como se indica en las figuras 1 y 2.

#### 5.3.2 Asa

El asa debe presentar rigidez y resistencia al volumen en masa del líquido que va a contener. Las medidas volumétricas deben tener como mínimo un asa para facilidad de sujeción.

### 5.4 Dimensiones

Las dimensiones de las medidas volumétricas deben corresponder a las indicadas en la tabla 1 (ver figuras 1 y 2).

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

Capacidad dimensión	5, 10 y 20 L
d1	máximo 100 mm
d2	máximo 310 mm
h	máximo 670 mm
h1	mínimo 2,5% de h
###	mínimo 0,52 rad (30°)

**5.5** El espesor de la lámina que componen las partes de la medida volumétrica, debe ser como mínimo de 0,75 mm, si son de acero al carbón o acero inoxidable.

### 5.6 Material

**5.6.1** El material de las medidas volumétricas debe ser de lámina de acero al carbón o de acero inoxidable, que soporte 1,5 veces la masa del líquido, en relación a su capacidad con respecto la densidad del agua (véase inciso 7.3)

**5.6.2** La lámina de las medidas volumétricas especificadas en 5.5 de acero al carbón, debe tener un recubrimiento apropiado, que evite la corrosión y sea insoluble a cualquier tipo de combustible.

#### 5.6.3 Resistencia a la temperatura

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

#### 5.6.4 Calibración

Esta debe realizarse de acuerdo a lo indicado en la Norma Mexicana NMX-CH-049-IMNC (ver 2 referencias).

### 5.7 Fabricación

**5.7.1** Todas las uniones de la medida volumétrica, deben ser rígidas y no deben presentar fugas.

**5.7.2** Las partes inferior y superior del cuerpo cilíndrico de la medida volumétrica deben tener abrazaderas o cinturones metálicos con objeto de reforzar el cuerpo de la misma.

**5.7.3** El acabado interior de la medida volumétrica no debe presentar rugosidades.

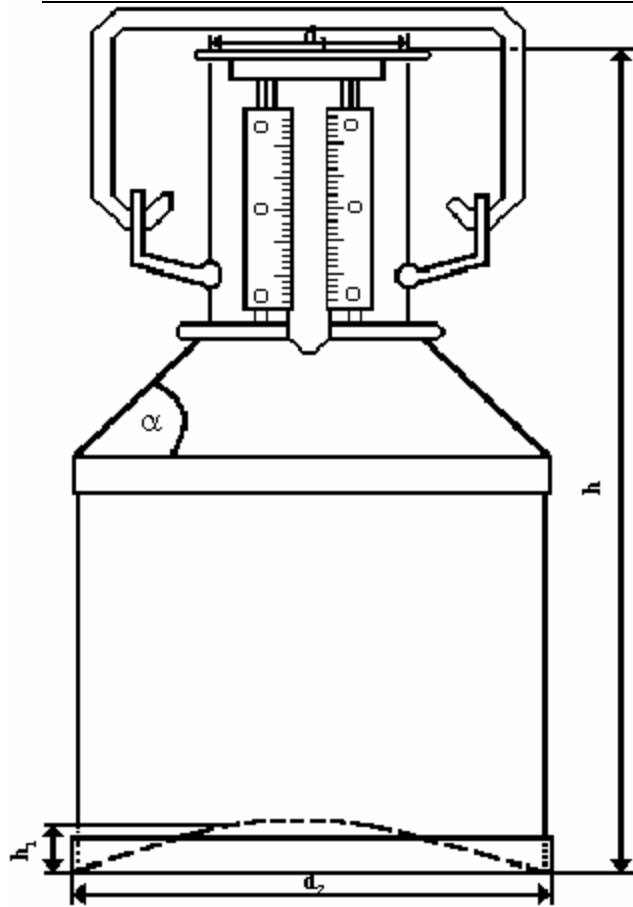
### 5.8 Tolerancia

El error de exactitud debe corresponder como máximo al valor de la división mínima en más o en menos conforme a 5.2.1.

**5.9** La medida volumétrica no debe presentar huellas de golpes, abolladuras y deformaciones.

#### 5.10 Resistencia mecánica

El asa de la medida volumétrica debe ser rígida y resistente para soportar la masa del volumen del líquido que va a contener (véase inciso 7.3)



**FIGURA 1.-** Medida volumétrica

VER IMAGEN 09DC-02.BMP

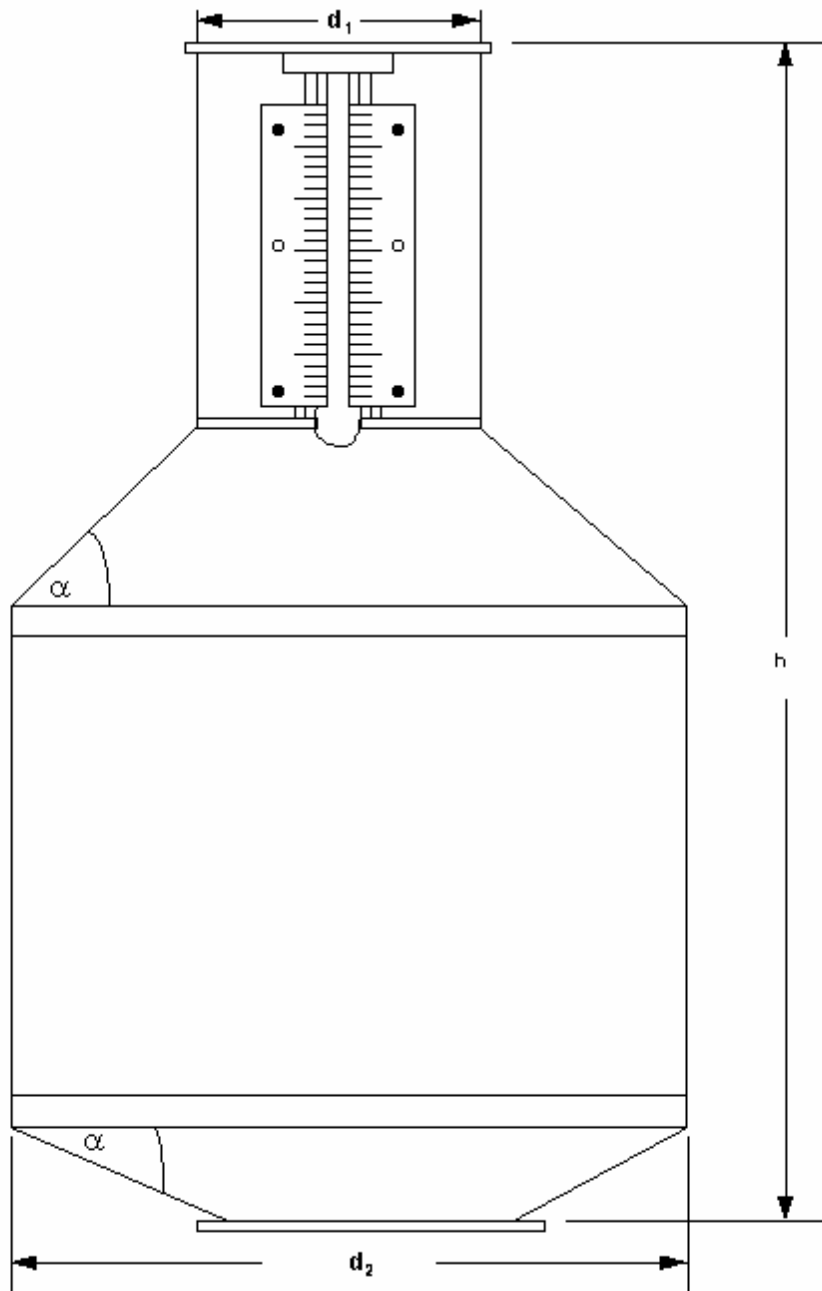


FIGURA 2.- Medida volumétrica con cuello graduado y válvula de drenaje inferior

VER IMAGEN 09DC-03.BMP

## 6. Muestreo

6.1 Cuando se requiera un muestreo, éste se debe efectuar de común acuerdo entre productor y comprador recomendándose el uso de la Norma Mexicana NMX-Z-012/2 (ver 2 referencias).

Para efectos oficiales, el muestreo debe estar sujeto a las disposiciones legales que expida la autoridad competente que efectúe la inspección.

**6.2** Para efectos de verificación de las especificaciones de esta Norma, los defectos se clasifican en críticos y no críticos.

**6.2.1** Defectos críticos

Los defectos críticos se refieren a las especificaciones establecidas en los incisos siguientes:

5.1; 5.2.1; 5.2.4; 5.2.5; 5.3.1; 5.3.2; 5.4; 5.5; 5.6.1; 5.6.2; 5.6.3; 5.7.1; 5.7.2; 5.8; 5.9 y 8

**6.2.2** Defectos no críticos

Son los no incluidos en 6.2.1.

**7. Métodos de prueba**

**7.1** Inspección visual y/o manual, debe llevarse a cabo para las especificaciones indicadas en los incisos siguientes:

5.1; 5.2.1; 5.2.4; 5.2.5; 5.2.6; 5.3.1; 5.6.2; 5.7.2, 5.9 y 8.

**7.1.2** Expresión de resultados

Para el inciso:

**5.1** Se indica la capacidad de la medida volumétrica.

**5.2.1** Se indica el valor de la división mínima de la escala.

**5.2.4** Se indica el valor máximo y mínimo respecto al cero de la escala.

**5.2.5** Se indica si la escala cuenta con los dispositivos en su base para ajustar la indicación a la capacidad nominal y las perforaciones para colocar los sellos de inviolabilidad.

**5.2.6** Se anotan las unidades de graduación que ostente la medida.

**5.3.1** Se indica si la medida volumétrica corresponde a la indicada en la figuras 1 o 2.

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

**5.7.2** Se indica si la medida volumétrica tiene abrazaderas.

**5.9** Se indica si tiene o no golpes, abolladuras o deformaciones.

**8** Se anota si cumple con las especificaciones del marcado.

**7.2** Comprobación de las especificaciones dimensionales

Esta se lleva a cabo para las especificaciones indicadas en los incisos siguientes:

5.2.2; 5.2.3; 5.4 y 5.5.

**7.2.1** Instrumentos de prueba

- Calibrador con vernier de 15 cm con división mínima de 0,01 mm;
- Cinta métrica de acero con alcance máximo de medición de 1 m como mínimo, con resolución de 1 mm;
- Micrómetro de 25,4 mm con división mínima de 0,01 mm;
- Escala universal o transportador de ángulos.

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

**7.2.2** Procedimiento

Haciendo uso de los instrumentos mencionados, se verifican las dimensiones de las especificaciones indicadas en 7.2.

**7.2.3** Para las especificaciones indicadas en los incisos 5.2.2; 5.2.3 y 5.5, se anotan los valores correspondientes con aproximación de 0,01 mm y para 5.4 con aproximación de 0,1 mm

**7.3** Resistencia mecánica

**7.3.1** Equipo de prueba

- 1,5 veces de la capacidad de la medida volumétrica en agua en masa de piedra pómez en polvo;
- Tapa para la medida a probar;
- Un sistema apropiado que resista el peso propio de la medida más 1,5 veces su capacidad en masa;
- Una balanza con alcance máximo de 40 kg clase de exactitud media III, y
- Agua.

**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 (véase incisos 5.6 y 5.10).

**7.4 Prueba de calibración**

Esta prueba se realiza conforme a lo establecido en la Norma Mexicana NMX-CH-049-IMNC (ver 2 referencias).

**7.5 Resistencia a la temperatura**

**7.5.1 Equipo de prueba.**

Cámara de temperatura controlada con intervalo de temperatura de 268 K a 363 K (-5 °C a 90 °C).

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

**7.5.2 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), durante 30 min.

En caso de no contar con la cámara, ésta se podrá substituir por agua a las temperaturas de aproximadamente 268 K y 363 K (-5 °C y 90 °C).

**7.5.3 Resultados**

Las medidas deben cumplir con lo indicado en el inciso 5.6.3

**7.6 Expresión de resultados**

Todos los resultados se expresan por atributos en una lista que indique si cumplen o no, con las especificaciones correspondientes como se indica en la tabla 2.

**TABLA 2.- Resultados obtenidos en la verificación de los defectos críticos**

ESPECIFICACION	EXPRESION DE RESULTADOS	CUMPLE	NO CUMPLE
Capacidad nominal	L		
División mínima	ml		
Valor máximo respecto al cero de la escala	± ml		
Dispositivo para ajuste de indicación			
Forma			
Asa			
Dimensiones	d1.... mm d2.... mm h1.... mm h2.... mm ###.... rad		
Espesor de la lámina			
Material			
Recubrimiento			
Resistencia a la temperatura			
Calibración			
Fugas			
Tolerancias			
Golpes, abolladuras y deformaciones			
Abrezaderas para reforzar el cuerpo de la medida volumétrica			

Para la tabla 2, si una de las especificaciones respectivas no se cumple, la medida volumétrica se considera defectuosa y no se acepta.

**TABLA 3.- Resultados obtenidos en la verificación de los defectos no críticos**

ESPECIFICACION	EXPRESION DE RESULTADOS	CUMPLE	NO CUMPLE
Intervalo mínimo de graduación	...mm		
Ancho de las graduaciones	...mm		
Unidades de graduación			

Para la tabla 3: si 2 o más de estas especificaciones no se cumplen, la medida volumétrica se considera defectuosa y no se acepta.

### 8. Marcado

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 nombre del fabricante nacional o extranjero y nombre o razón social del importador, cuando proceda;

- Capacidad nominal;

- División mínima;

- Número de aprobación de modelo o prototipo;

- Número de serie, y

- La leyenda "Hecho en México" en medidas volumétricas de fabricación nacional o bien, la indicación del país de origen, si es medida volumétrica de importación.

### 9. Apéndice A

#### 9.1 Calibración

La calibración de las medidas volumétricas en operación debe realizarse de acuerdo a lo siguiente:

##### 9.1.1 Requisitos previos a la calibración.

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

##### 9.1.2 Verificación visual

Verificar que las condiciones del instrumento sean las apropiadas.

Verificar indicaciones obligatorias y marcas de verificación y control.

##### 9.1.3 Verificación de cualidades metrológicas

##### 9.1.4 Procedimiento de calibración

Debe ser el indicado en la Norma Mexicana NMX-CH-049-IMNC (ver 2 referencias)

##### 9.1.4.1 Resultado

Debe cumplir con lo indicado en 5.2.1.

**Nota.-** La calibración de las medidas volumétricas debe ser realizada por un laboratorio de calibración acreditado y, en su caso, aprobado.

### 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 referencia alguna al momento de su elaboración.

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