
**MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIAS
DIRECCIÓN GENERAL DE NORMAS Y TECNOLOGÍA INDUSTRIAL**

**NORMA TÉCNICA
DGNTI-COPANIT 53-2004**

**ENVASES DE VIDRIO.
DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD
POR EL MÉTODO VOLUMÉTRICO O
GRAVIMÉTRICO**

I.C.S.: 55.100.00

**DIRECCIÓN GENERAL DE NORMAS Y TECNOLOGÍA INDUSTRIAL (DGNTI)
COMISIÓN PANAMEÑA DE NORMAS INDUSTRIALES Y TÉCNICAS (COPANIT)
Apartado Postal 9658 Zona 4, Rep. de Panamá
E-mail: dgnti@mici.gob.pa**

PREFACIO

La Dirección General de Normas y Tecnología Industrial (DGNTI), del Ministerio de Comercio e Industrias (MICI) es el Organismo Nacional de Normalización encargado por el Estado del Proceso de Normalización Técnica, Evaluación de la Conformidad, Certificación de Calidad, Metrología y Conversión al Sistema Internacional de Unidades (SI).

Esta Norma Técnica en su etapa de proyecto, ha sido sometida a un periodo de discusión pública de sesenta (60) días.

Esta Norma Técnica DGNTI – COPANIT 53-2004 ha sido oficializada por el Ministerio de Comercio e Industrias mediante Resolución N° _____ de _____ de 2004, y publicada Gaceta Oficial N° _____ del _____ de _____ de 2004

Miembros Participantes del Comité Técnico:

Reinmar Quintana
Ed Domíquez
Eduardo Vásquez
Elberth Canales
Alberto Burgos
Lucas Rosas
Isabel Villalobos

Coca Cola – FEMSA
Cervecería del Barú
Cervecería Nacional
Vidrios Panameños, S.A
Varela Hermanos
Productos Lux, S.A
Universidad Tecnológica de Panamá

Técnica Normalizadora responsable del Comité Técnico de Envase de Vidrio: Donna P. Grant de la Dirección General de Normas y Tecnología Industrial del Ministerio de Comercio e Industrias.

**REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIAS**

DIRECCIÓN GENERAL DE NORMAS Y TECNOLOGÍA INDUSTRIAL

**RESOLUCION N° 558
(De 13 de diciembre de 2004)**

**El Viceministro Interior de Comercio e Industrias
En uso de sus facultades legales**

CONSIDERANDO:

Que de conformidad con lo establecido en el artículo 93 del título II de la Ley N° 23 de 25 de julio de 1997, la Dirección General de Normas y Tecnología Industrial (DGNTI); del Ministerio de Comercio e Industrias, es el organismo de normalización, encargado por el Estado del proceso de normalización técnica, y la facultada para coordinar los Comités Técnicos y someter a los proyectos de normas, elaborados por la Dirección General de Normas y Tecnología Industrial, o por los Comités Sectoriales de normalización a un periodo de discusión pública.

Que de acuerdo a solicitudes del sector privado la DGNTI incluyó en su programa anual la conformación del Comité Técnico de Envases de Vidrio.

Que el proyecto de norma técnica panameña citado fue sometido a un periodo de discusión pública por sesenta (60) días, a partir del 8 de septiembre de 2004.

Que de conformidad al artículo 118 de la Ley citada, las normas técnicas deberán ser oficializadas por el Ministerio de Comercio e Industrias y tendrán vigencia una vez sean publicadas en la Gaceta Oficial.

RESUELVE:

ARTICULO PRIMERO: Aprobar la Norma Técnica Panameña DGNTI – COPANIT 53 – 2004 Envases de Vidrio. Determinación de la Capacidad por el Método Gravimétrico o Volumétrico, de acuerdo al tenor siguiente:

**MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIAS
DIRECCIÓN GENERAL DE NORMAS Y TECNOLOGÍA INDUSTRIAL**

**ENVASES DE VIDRIO.
DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD
POR EL MÉTODO VOLUMÉTRICO O
GRAVIMÉTRICO**

**NORMA TÉCNICA
DGNTI-COPANIT 53-2004**

1 OBJETO

Esta norma especifica un método volumétrico o gravimétrico para determinar la capacidad de los envases de vidrio a su nivel de llenado y capacidad a derrame y determinar su conformidad con los límites de especificación.

2 DEFINICIONES

Para el propósito de esta norma, aplican las definiciones dadas en la Norma DGNTI-COPANIT 18. Envases de Vidrio. Vocabulario. Fabricación y la siguiente:

2.1 RASERA: placa plana transparente con un orificio central que permite visualizar el llenado hasta el borde superior de rebose y evita la formación de menisco.

3 PRINCIPIO

Calcular la capacidad de un envase de vidrio llenando éste con una masa de agua, ajustada por un factor de temperatura y densidad del agua.

4 MUESTREO

El muestreo debe ser efectuado a cada molde con el número predeterminado de envases que sean representativos y de acuerdo con lo especificado en la norma respectiva del tipo de envase.

5 EQUIPOS

5.1 Termómetro de propósito general, con un rango de escala graduado en incrementos mínimos de 1°C.

5.2 Balanza, con una exactitud requerida para su proceso.

5.3 Rasera, para la determinación de la capacidad total en los envases de boca ancha

5.4 Calibrador de profundidad, para la determinación a punto de llenado.

6 PROCEDIMIENTO

6.1 La temperatura de prueba debe ser seleccionada dentro del rango de temperatura ambiente entre $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$.

6.2 Se mide la temperatura del agua empleando un termómetro de uso en general, la cual debe corresponder a la temperatura del medio ambiente. Debe asegurarse que ésta se mantenga dentro de $\pm 1^{\circ}\text{C}$ del valor medido a través de todo el ensayo.

6.3 Usando una balanza, se pesa el envase vacío y seco el cual debe estar a la temperatura ambiente dentro de ± 1 °C del valor medido a través de todo el ensayo.

6.4 Se coloca el envase en una superficie plana completamente horizontal y se llena justo o por lo menos lo más cercano posible al nivel de llenado. La superficie exterior del envase debe mantenerse seca a través de todo el procedimiento de ensayo.

6.5 Para la determinación de la capacidad total, el envase debe ser llenado hasta el bordo con agua, por medio de un dispositivo de control de flujo hasta la parte superior del borde. Para los envases de boca ancha se recomienda el rasero (véase el numeral el 5.4). No deben quedar burbujas de aire atrapadas en la superficie de la rasera.

6.6 Para la determinación de la capacidad a su nivel de llenado, el calibrador de profundidad debe ser ajustado al nivel especificado. Insertado y en forma vertical dentro del cuello del envase. El envase debe ser llenado con agua, hasta que el centro del menisco este justo tocando la punta del calibrador.

Como método alternativo para la determinación de la capacidad a nivel de llenado, se puede utilizar un dispositivo graduado a la altura de llenado, que permita succionar el agua hasta que el centro del menisco este justo tocando la punta del dispositivo. Sin embargo en casos de discrepancia debe emplearse el método anteriormente descrito, el cual ofrece mayor exactitud (véase el párrafo anterior de este numeral).

7 EXPRESION DE LOS RESULTADOS

7.1 CALCULO DE LA CAPACIDAD

La capacidad del envase debe ser calculada por la diferencia entre el valor de la masa de envase lleno y el envase vacío, y expresada como un volumen en mililitros.

7.2 CALCULO DE LA CAPACIDAD REAL

La capacidad real de los envases, expresada en mililitros, debe ser calculada en la ecuación:

$$\text{Capacidad real} = m \times FVC$$

Donde:

m : es la medida de la masa del agua, en gramos;

FVC : es el factor de corrección del volumen del agua a la temperatura de ensayo

La tabla 1 muestra los factores de corrección por la temperatura dentro de los rangos permitidos del agua destilada:

**Tabla 1. Factor de corrección de volumen por temperatura
para agua destilada a 1 bar (0,1 MPa)**

Temperatura de ensayo °C	Factor de corrección del volumen FCV
16	1,001 02
17	1,001 23
18	1,001 41
19	1,001 60
20	1,001 80
21	1,002 01
22	1,002 23
23	1,002 47
24	1,002 71
25	1,002 96
26	1,003 23
27	1,003 50
28	1,003 78

Por ejemplo para agua destilada:

Temperatura de ensayo = 18 °C

Masa de agua	=	500 g
Capacidad real	=	$500 \times 1,00141$
	=	500.71 ml

NOTA: Si se utiliza agua no destilada, es necesario aplicar un factor apropiado de corrección

8 INFORME

Cuando se exija informe del ensayo, éste debe incluir la siguiente información:

- a) referencia a ésta norma
- b) descripción de los envases
- c) tamaño de la muestra
- d) reporte del procedimiento de muestreo empleado
- e) capacidad a nivel de llenado y total de cada envase
- f) identificación de los envases que no cumplen con los límites de especificación.
- g) Capacidad general, si es requerido para la especificación del envase, se calcula como el promedio de las capacidades individuales para un número predeterminado de envases de ensayo
- h) Cálculo para determinar si la muestra cumple con los criterios de aceptación.

9 DOCUMENTO DE REFERENCIA

Norma Técnica Colombiana 726: 2000. Envases de vidrio. Determinación de la capacidad por el método gravimétrico.

ARTÍCULO SEGUNDO: La presente resolución entrará en vigencia a partir de su publicación en la Gaceta Oficial.

COMUNIQUESE Y PUBLIQUESE

MANUEL JOSE PAREDES
Viceministro Interior
de Comercio e Industrias
