

**NORMA VENEZOLANA
AZÚCAR. DETERMINACIÓN DE LA
HUMEDAD**

**COVENIN
238:2025
(2da. Revisión)**

1. OBJETO

Esta norma describe el método de ensayo para la determinación de la humedad en el azúcar.

2. ALCANCE

Esta norma se aplica a cualquier tipo de azúcar granulado.

3. REFERENCIAS NORMATIVAS

Las siguientes normas contienen disposiciones generales utilizadas para la elaboración de la norma o que al ser citadas en este texto, constituyen requisitos de esta norma; las ediciones indicadas estaban en vigencia en el momento de esta publicación. Como toda norma está sujeta a revisión, se recomienda a aquellos que realicen acuerdos con base en ellas, que analicen la conveniencia de usar las ediciones más recientes de las normas citadas seguidamente.

COVENIN 236:2024 Azúcar. Métodos de muestreo. (2da. Revisión).
ICUMSA GS2/1/3/9-15 (2007) Determinación de la humedad del azúcar por pérdida en el secado.

4. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

A los fines de este documento, se aplican los siguientes términos y definiciones:

4.1. Humedad

Es la cantidad de agua que se encuentra en la superficie del cristal de azúcar, denominada humedad libre, la cual se retira con el secado.

4.2. Pérdida en el secado

El agua es el principal componente volátil térmicamente en el procesado de la caña de azúcar, por lo tanto, la materia perdida en el secado, en este método, se denomina “humedad” o “agua”.

NOTA. Adaptado de la ICUMSA GS2/1/3/9-15 2007.

5. MÉTODO DE ENSAYO

5.1. Consideraciones generales

El método se basa en la determinación de la pérdida de peso que se produce en el azúcar, al eliminarse por calentamiento el agua que se encuentra en la superficie de los cristales.

5.2. Materiales

a) Cápsulas de aluminio, vidrio o porcelana con tapas de 6 cm a 10 cm de diámetro y una profundidad de 2 cm a 3 cm.

- b) Pinzas para crisol.
- c) Termómetro graduado a $0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ con un rango de temperatura de $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $50\text{ }^{\circ}\text{C}$.

5.3. Equipos

- a) Balanza analítica con resolución de $0,1\text{ mg}$.
- b) Estufa de secado mantenida a una temperatura de $105\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- c) Desecador con silica gel, con un indicador de humedad o cloruro de calcio anhidro.

5.4. Procedimiento

5.4.1. Homogeneizar la muestra de azúcar, empleando un equipo divisor de muestras o un método que asegure la mezcla homogénea, manteniendo siempre la proporcionalidad (ver la COVENIN 236).

5.4.2. Llevar a cabo la determinación por duplicado.

5.4.3. Conectar la estufa de secado y estabilizar a una temperatura de $105\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$.

5.4.4. Limpiar, secar y colocar las cápsulas y sus tapas separadas (empleando la pinza para crisol) y llevar a la estufa de secado durante 30 min, a la temperatura indicada en el apartado 5.4.3.

5.4.5. Retirar las cápsulas y sus tapas de la estufa de secado y colocarlas en el desecador, empleando la pinza para crisol.

5.4.6. Inmediatamente colocar el termómetro encima de una de las cápsulas. Cuando la temperatura de las cápsulas haya bajado hasta la temperatura ambiente de $+ 2\text{ }^{\circ}\text{C}$, pesar las cápsulas con sus tapas rápidamente en la balanza analítica con una exactitud de $\pm 0,1\text{ mg}$.

5.4.7. Registrar el peso de la masa de la cápsula con tapa (g) como m_1 .

5.4.8. Colocar lo más rápidamente posible, en cada cápsula, de 20 g a 30 g de la muestra homogeneizada, esparcida uniformemente, poner la tapa a cada cápsula y determinar su peso con una exactitud de $\pm 0,1\text{ mg}$.

5.4.9. Registrar el peso de la masa de la cápsula con tapa + muestra húmeda

5.4.10. (g) como m_2 .

NOTA. La profundidad del azúcar, en la cápsula, no será mayor de 1 cm.

5.4.11. Con ayuda de las pinzas para crisol, colocar las cápsulas con su contenido en la estufa a $105\text{ }^{\circ}\text{C}$ durante 3 h exactamente (quitándole la tapa a cada una).

NOTA 1. Asegurar que no existan otros materiales en la estufa, durante el período de secado.

NOTA 2. No secar las muestras a un peso constante y garantizar que no haya pérdida física de azúcar, en cualquier etapa.

5.4.12. Retirar las cápsulas de la estufa, usando las pinzas para crisol, tapándolas previamente, y colocarlas en el desecador con el termómetro de contacto, sobre una de ellas, y enfriar hasta que alcance la temperatura ambiente $+ 2\text{ }^{\circ}\text{C}$.

5.4.13. Pesar inmediatamente las cápsulas tapadas con su contenido, con una exactitud de $\pm 0,1$ mg.

5.4.14. Registrar el peso de la masa de la cápsula con tapa + muestra seca (g) como m_3 .

5.5. Expresión de los resultados

5.5.1. Se expresa la pérdida de masa como porcentaje de la masa original de la muestra de azúcar. Para el cálculo del % de pérdida en el secado se utilizará la siguiente fórmula:

$$\% \text{ Pérdida en el secado} = \left[\frac{(m_2 - m_3)}{(m_2 - m_1)} \right] \times 100$$

dónde:

m_1 = masa de la cápsula con tapa (g).

m_2 = masa de la cápsula con tapa + muestra húmeda (g).

m_3 = masa de la cápsula con tapa + muestra seca (g).

5.5.2. Se reportará la media aritmética de los valores obtenidos.

5.5.3. Los resultados obtenidos por duplicado son aceptables si ninguno de ellos está fuera de los límites de ± 10 % del valor medio del test. Si en los ensayos el duplicado está por encima de este límite, estos deben ser repetidos (ver la ICUMSA GS2_{/1/3/9-15}).

5.6. Informe

El informe contendrá como mínimo la siguiente información:

5.6.1. Fecha de ejecución del ensayo y nombre de la persona que lo realizó.

5.6.2. Código y nombre de la Norma Venezolana COVENIN utilizada.

5.6.3. Identificación de la muestra.

5.6.4. Reporte de los resultados parciales y/o finales.

5.6.5. Condiciones ambientales del laboratorio: humedad relativa (%) y temperatura (°C).

BIBLIOGRAFÍA

NMX-F-294-SCFI-2011. *Industria azucarera y alcoholera - Determinación de humedad en muestras de azúcares cristalizados*. Secretaria de Comercio y Fomento Industrial. [en línea]. [consulta: 18 de mayo 2025]. Disponible en: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/114889/NMX-F-294-SCFI-2011.pdf>

ICUMSA 1979. *Methods of Sugar Analysis*. Edited by Ferdinand Schneider, Peterborough, England.

SPENCER, M. 1967. *Manual del azúcar de caña. Para fabricantes de azúcar de caña y químicos especializados*.

PROYECTO DE NORMA