



NORMA MEXICANA

NMX-F-294-SCFI-2011

**INDUSTRIA AZUCARERAY ALCOHOLERA -
DETERMINACIÓN DE HUMEDAD EN MUESTRAS DE
AZÚCARES CRISTALIZADOS
(CANCELA A LA NMX-F-294-1986)**

**SUGAR AND ALCOHOL INDUSTRY - DETERMINATION OF
DAMPNESS IN SAMPLES OF CRYSTALLIZED SUGAR**



PREFACIO

En la elaboración de la presente norma mexicana, participaron las siguientes empresas e instituciones:

- CÁMARA NACIONAL DE LAS INDUSTRIAS AZUCARERA Y ALCOHOLERA
- CENTRAL MOTZORONGO, S.A. DE C.V.
- FIDEICOMISO INGENIO ATENCINGO 80326
- FIDEICOMISO INGENIO CASASANO
- FIDEICOMISO INGENIO EL POTRERO 80329
- FIDEICOMISO INGENIO LA PROVIDENCIA 80331
- FIDEICOMISO INGENIO SAN CRISTÓBAL 80333
- FIDEICOMISO INGENIO SAN MIGUELITO 80334
- FONDO DE EMPRESAS EXPROPIADAS DEL SECTOR AZUCARERO
- INGENIO ADOLFO LÓPEZ MATEOS, S.A. DE C.V.



- INGENIO CENTRAL PROGRESO, S.A. DE C.V.

- INGENIO EL REFUGIO, S.A. DE C.V.

- INGENIO LA MARGARITA, S.A. DE C.V.

- INGENIO NUEVO SAN FRANCISCO, S.A. DE C.V.

- INGENIO SAN NICOLÁS, S.A. DE C.V.

- INGENIO TRES VALLES, S.A. DE C.V.

- SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN.
Dirección General de Fomento a la Agricultura.
Comité Técnico de Normalización Nacional de Productos Agrícolas y Pecuarios.

- SECRETARÍA DE ECONOMÍA.
Dirección General de Normas.

- UNIÓN NACIONAL DE CAÑEROS A.C. – C.N.P.R.

- UNIÓN NACIONAL DE PRODUCTORES DE CAÑA DE AZÚCAR, C.N.C., A.C.

- UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.
Facultad de Química.



NORMA MEXICANA

NMX-F-294-SCFI-2011

INDUSTRIA AZUCARERA Y ALCOHOLERA - DETERMINACIÓN DE HUMEDAD EN MUESTRAS DE AZÚCARES CRISTALIZADOS (CANCELA A LA NMX-F-294-1986)

SUGAR AND ALCOHOL INDUSTRY - DETERMINATION OF DAMPNESS IN SAMPLES OF CRYSTALLIZED SUGAR

1 OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN

La presente norma mexicana establece el método de prueba para determinar el contenido de humedad superficial en muestras de azúcares cristalizados.

2 DEFINICIONES

Para los propósitos de la presente norma mexicana se establecen las siguientes definiciones:

2.1 Pérdida en el secado:

El agua es el principal componente volátil perdido durante el secado del azúcar.

2.2 Humedad:

Es el contenido de agua y de todas aquellas sustancias susceptibles de ser eliminadas junto con el agua, mediante el secado de la muestra.



3 FUNDAMENTO

El principio del método es el secado en la estufa, empleando la técnica de estufa a presión atmosférica (105 °C) seguida de unas condiciones estandarizadas de enfriamiento después del secado en estufa. En este método se determina principalmente la humedad libre.

4 MATERIALES

- Caja de aluminio con tapa de 6 cm a 10 cm de diámetro y de 2 cm a 3 cm de altura;
- Desecador;
- Cuchara, y
- Pinzas para crisol y/o guantes de algodón.

5 INSTRUMENTOS

- Balanza con sensibilidad de $\pm 0,0001$ g. Este instrumento debe contar con informe vigente de calibración y/o verificación con patrones certificados;
- Estufa eléctrica con control de temperatura y circulación forzada de aire, y
- Termómetro de dial, de superficie o similar.

6 PREPARACIÓN DE LA MUESTRA

- 6.1** Homogeneizar la muestra agitando fuertemente el recipiente que la contiene.



7 PROCEDIMIENTO

- 7.1** Secar y llevar a cabo la determinación por duplicado y precalentar la estufa a 105 °C. Colocar las cápsulas vacías con tapas abiertas en el horno durante por lo menos 30 min.
- 7.2** Empleando el paño para manejarlas, retirar las cápsulas de la estufa, cerrar las tapas y colocarlas en el deshumidificador. Colocar el termómetro de contacto encima de una de las cápsulas.
- 7.3** Cuando la temperatura de las cápsulas haya bajado hasta la temperatura ambiente más 2 °C, pesar las cápsulas lo más rápido posible con una exactitud ± 1 mg.
- 7.4** Colocar lo más rápidamente posible 10 g de la muestra en cada cápsula, cerrar la tapa y pesar la cápsula con el contenido con una exactitud de 0,1 mg (Véase Nota 1).
- NOTA 1:** La profundidad del azúcar en la cápsula no deberá ser mayor de 1 cm.
- 7.5** Volver a colocar las cápsulas con las tapas abiertas en la estufa.
- 7.6** Secar la muestra durante 3 hrs., asegurarse que no haya otros materiales en la estufa durante este periodo de secado.
- 7.7** Pesar para determinar la pérdida durante el secado. Cerrar las cápsulas con las tapas, retirar las cápsulas de la estufa y colocarlas en el desecador con el termómetro sobre una de ellas. Enfriar las cápsulas hasta que el termómetro indique la temperatura ambiente + 2 °C. Pesar las cápsulas con una exactitud de $\pm 0,1$ mg.



8 EXPRESIÓN DE RESULTADOS

8.1 Cálculos de la pérdida en el secado. Se expresa la pérdida de masa como por ciento de la masa original de la muestra, o sea:

$$\text{Pérdida durante el secado \%} = \frac{100(m_2 - m_3)}{m_2 - m_1}$$

Donde:

m_1 es la masa de la cápsula (g);

m_2 es la masa de la cápsula + azúcar antes del secado (g), y

m_3 es la masa de la cápsula + azúcar después del secado (g).

Los resultados obtenidos por duplicado son aceptables si ninguno de ellos está fuera de los límites de más menos 10 % del valor medio del test. Ensayos en los cuales el duplicado pase este límite deberán ser repetidos.

9 VIGENCIA

La presente norma mexicana entrará en vigor 60 días naturales después de la publicación de su declaratoria de vigencia en el **Diario Oficial de la Federación**.

10 BIBLIOGRAFÍA

- NOM-008-SCFI-2002 Sistema General de Unidades de Medida. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 27 de noviembre de 2002.
- GS2/1/3/9-15 (2007) Determinación de la humedad del azúcar por pérdida en el secado – Oficial, International Commission for Uniform Methods of Sugar Analysis (ICUMSA), 2009.



- GS4/7/3-12 (1998) Determinación de humedad por el método Karl Fischer en melaza – Oficial, en azúcares crudos de caña, en azúcares especiales y en jarabes – Tentativo, International Commission for Uniform Methods of Sugar Analysis (ICUMSA), 2099.
- Meade Cane Sugar Handbook, Spencer, 9th Ed. George P. Meade, New York, 1963.

11 CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES

Esta norma mexicana no coincide con ninguna norma internacional, por no existir referencia alguna al momento de su elaboración.

México, D.F., a

El Director General, **CHRISTIAN TURÉGANO ROLDÁN**.- Rúbrica.