



## **NORMA MEXICANA**

**NMX-F-075-SCFI-2012**

**ALIMENTOS – ACEITES Y GRASAS VEGETALES O  
ANIMALES DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD  
RELATIVA – MÉTODO DE PRUEBA  
(CANCELA A LA NMX-F-075-SCFI-2006)**

**FOODS – VEGETABLE OR ANIMAL FATS AND OILS –  
SPECIFIC GRAVITY DETERMINATION - TEST METHOD**



## **PREFACIO**

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

- AARHUS KARLSHAMN MÉXICO, S.A. DE C.V.
- ASOCIACIÓN NACIONAL DE INDUSTRIALES DE ACEITES Y MANTECAS COMESTIBLES, A.C.
- CÁMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DE ACEITES, GRASAS, JABONES Y DETERGENTES, A.C.
- CÁMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DE ACEITES Y GRASAS COMESTIBLES, A.C.
- CÁMARA DE ACEITES Y PROTEÍNAS DE OCCIDENTE, A.C.
- CARGILL DE MÉXICO, S.A. DE C.V.
- CORAL INTERNACIONAL, S.A. DE C.V.
- FÁBRICA DE JABÓN LA CORONA, S.A. DE C.V.
- INDUSTRIAL PATRONA, S.A. DE C.V.
- LÁCTEOS FINOS DE CALIDAD, S.A. DE C.V.
- RAGASA INDUSTRIAS, S.A. DE C.V.
- TEAM FOODS MÉXICO, S.A. DE C.V.

## ÍNDICE DEL CONTENIDO

<b>Número de capítulo</b>		<b>Página</b>
1	OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN	1
2	DEFINICIONES	1
3	FUNDAMENTO	2
4	APARATOS Y EQUIPO	2
5	MATERIALES Y REACTIVOS	3
6	PROCEDIMIENTO	3
7	EXPRESION DE RESULTADOS	4
8	REPETIBILIDAD Y REPRODUCIBILIDAD	5
9	VIGENCIA	5
10	BIBLIOGRAFÍA	6
11	CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES	6



## **NORMA MEXICANA**

### **NMX-F-075-SCFI-2012**

#### **ALIMENTOS – ACEITES Y GRASAS VEGETALES O ANIMALES DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA – MÉTODO DE PRUEBA (CANCELA A LA NMX-F-075-SCFI-2006)**

FOODS – VEGETABLE OR ANIMAL FATS AND OILS – SPECIFIC GRAVITY DETERMINATION - TEST METHOD

#### **1 OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN**

Esta norma mexicana establece el método de prueba para la determinación de la densidad relativa en los aceites y grasas vegetales o animales

#### **2 DEFINICIONES**

Para la mejor comprensión del contenido de esta Norma se establecen las siguientes definiciones:

##### **2.1 Densidad (d):**

Es la relación entre el peso y el volumen de una sustancia a una temperatura y presión atmosférica definidas. La densidad se expresa en unidades de peso sobre unidades de volumen, ejemplo g/ml, kg/l, en el sistema métrico.

## 2.2 Densidad relativa (specific gravity) ( $\delta$ ):

Es la densidad de una sustancia relacionada a la de otra sustancia de referencia a temperatura y presión definidas. Generalmente para líquidos la sustancia de referencia es el agua y para gases el aire. La densidad relativa es un número abstracto sin dimensiones.

**2.3** En aceites y grasas las temperaturas de referencia generalmente usadas son las siguientes:

**2.3.1** Aceites líquidos: 293 K (20 °C)

**2.3.2** Grasas semi-sólidas a 20 °C: 313 K (40 °C)

**2.3.3** Grasas sólidas 333 K (60 °C)

## 3 FUNDAMENTO

El método consiste en determinar la masa a volúmenes iguales de agua y de aceite o grasa vegetal o animal que se utilizarán para calcular la relación entre ambos valores, bajo condiciones específicas de temperatura a 20 °C para aceites y 40 °C para grasas y 60 °C para grasas sólidas.

## 4 APARATOS Y EQUIPO

- Picnómetro de 10 ml, 25 ml, 50 ml ó 100 ml de capacidad con rama capilar lateral para aforo.
- Termómetro graduado de 0 °C a 68 °C, con escala dividida en décimos de grados.
- Baño de agua, con regulador de temperatura con precisión de  $\pm 0,2$  °C.
- Embudo y pipeta para llenar el picnómetro.
- Balanza analítica con sensibilidad de 0,0001 g.

- Material común de laboratorio.

## **5 MATERIALES Y REACTIVOS**

Los reactivos que se mencionan, deben ser grado analítico; cuando se indique agua, debe entenderse agua destilada.

- Papel filtro de poro fino
- Agua destilada
- Alcohol etílico de 96 ° (v/v).
- Éter etílico
- Mezcla sulfocrómica.- (Estos reactivos podrán ser de grado comercial). En un matraz aforado de 1000 ml. se colocan 55 ml. de solución saturada de dicromato de potasio y se completa a 1000 ml. con ácido sulfúrico concentrado.

**NOTA 1:** Este reactivo es altamente corrosivo y peligroso. Su preparación y manejo debe de realizarse con extrema precaución. Preferentemente se debe de preparar y manejar en una campana y el analista provisto con equipo de protección para evitar el contacto con ojos y piel, ya que puede producir severas irritaciones y quemaduras.

## **6 PROCEDIMIENTO**

- 6.1** Se limpia cuidadosamente el picnómetro con mezcla sulfocrómica y se enjuaga con agua. Se escurre y luego se baña sucesivamente con etanol y éter etílico. Se seca interiormente utilizando una corriente de aire seco y exteriormente con un paño o con papel filtro.
- 6.2** Se determina la masa del picnómetro completo con la precisión de 0,1 mg; se llena con agua destilada evitando la formación de burbujas de aire, se coloca el termómetro y se deja destapada la rama del capilar.

- 6.3** Se sumerge en un baño de agua a  $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0,2\text{ }^{\circ}\text{C}$  ó  $40\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0,2\text{ }^{\circ}\text{C}$  o  $60\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0,2\text{ }^{\circ}\text{C}$  durante 30 min controlando la temperatura del baño con el termómetro del picnómetro; cuando se alcance la temperatura deseada se enrasa la rama capilar del picnómetro con agua destilada a la misma temperatura y se tapa; se extrae del baño, se limpia, se seca exteriormente y se determina su masa con la precisión de 0,1 mg.
- 6.4** El picnómetro se vacía y luego se lava con etanol y éter etílico. Se seca interiormente utilizando una corriente de aire seco y exteriormente con un paño seco o con papel filtro.
- 6.5** Se llena el picnómetro con el aceite o grasa vegetal o animal homogeneizado, evitando la formación de burbujas de aire; se coloca el termómetro y se deja destapada la rama del capilar, se sumerge en el baño de agua a  $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0,2\text{ }^{\circ}\text{C}$  o  $40\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0,2\text{ }^{\circ}\text{C}$  o  $60\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0,2\text{ }^{\circ}\text{C}$  durante 30 min controlando la temperatura del baño con el termómetro del picnómetro.
- 6.6** Cuando se alcance la temperatura deseada, se enrasa la rama del capilar del picnómetro con el aceite o grasa vegetal o animal a la misma temperatura y se tapa, después se procede como se detalla para el agua destilada (véase 6.2 y 6.3).

## **7 EXPRESIÓN DE RESULTADOS**

La densidad relativa se calcula con las siguientes expresiones:

$$G_1 = M_1 - M$$

$$G_2 = M_2 - M$$

$$\delta = \frac{G_1}{G_2}$$

En donde:

$M_1$	es la masa del picnómetro con muestra;
$M_2$	es la masa del picnómetro con agua;
$M$	es la masa del picnómetro vacío;
$G_1$	es la masa neta del aceite o grasa;
$G_2$	es la masa neta del agua;
$\delta$	es la densidad relativa del aceite o grasa a temperatura, y
$T$	es la temperatura en °C con respecto a la temperatura de referencia del agua.

**NOTA 2:** La expresión de los resultados se hace hasta la tercera cifra decimal

## **8 REPETIBILIDAD Y REPRODUCIBILIDAD**

### **8.1** Repetibilidad

La diferencia máxima permisible entre determinaciones efectuadas por duplicado no debe ser mayor de 0,001 del valor de la densidad relativa; en caso contrario, se repiten las determinaciones.

### **8.2** Reproducibilidad

La diferencia entre el resultado obtenido por un analista y el promedio de una serie de determinaciones efectuadas en el mismo material de prueba, por diferentes analistas, en diferentes laboratorios, no debe ser mayor de 1 %.

## **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.
- Firestone, D., Editor "Official Methods and Recommended Practices of the AOCS"; Fifth Edition; American Oil Chemists 'Society"; 1998; Method Cc 10a - 25

## **11 CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES**

Esta norma no coincide con ninguna norma internacional. Existen muchos métodos para la determinación de la densidad relativa pero ninguno específicamente para aceites y grasas vegetales o animales, materia de esta norma mexicana.

México, D.F., a 10 de mayo de 2012

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