

	<b>MANUAL PARA DETERMINACION DE DENSIDAD RELATIVA EN ACEITES</b> <b>Laboratorio Departamental de Salud Pública</b>	<b>CÓDIGO</b>	MI-GS-MA-49
		<b>VERSIÓN</b>	0
		<b>FECHA DE APROBACIÓN</b>	12/10/2022
		<b>PÁGINA</b>	1 de 5

## 1. OBJETIVO

Documentar los lineamientos para determinar la densidad relativa 25/25 °C, en aceites bajo la metodología AOAC 985.19.

## 2. ALCANCE

Este procedimiento es desarrollado por el Laboratorio Físicoquímico de Alimentos del Laboratorio Departamental de Salud Pública de Santander aplicable a la matriz de aceites de cocina.

## 3. RESPONSABILIDAD

Será responsabilidad del profesional del Laboratorio Físicoquímico de Alimentos aplicar lo anterior con calidad y oportunidad, así como garantizar los resultados que se generen del mismo.

## 4. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

**Aceite comestible:** Productos alimenticios constituidos básicamente por glicéridos de ácidos grasos principalmente triglicéridos, los cuales son de origen vegetal, animal y/o sus mezclas. Pueden contener pequeñas cantidades de otros lípidos, tales como fosfátidos de constituyentes insaponificables y de ácidos grasos libres naturalmente presentes en las grasas o aceites.

**Densidad relativa:** Es la relación entre la masa de un volumen dado de sustancia a 25 °C y la masa de un volumen idéntico de agua a 25 °C. Cuando la temperatura aumenta, el aceite se dilata, y por tanto su densidad disminuye.

## 5. CONDICIONES GENERALES

Antes de comenzar a trabajar con las muestras, asegúrese de la limpieza de su lugar de trabajo y de que lo mencionado en materiales, insumos y reactivos esté disponible.

Revisar el Manual del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo y las hojas (fichas) de Seguridad correspondientes a los reactivos utilizados.

Utilizar los elementos de protección personal (EPP) adecuados para la realización de la marcha analítica, (bata de laboratorio, zapatos antideslizantes, gafas protectoras y guantes de nitrilo) y registrar en el formato de verificación de uso de elementos de protección: MI-GS-RG-378

La temperatura ambiente del lugar donde se calibre el picnómetro y se realice la determinación deberá ser menor a 25 °C; y humedad relativa máxima de 30 y 70%. Las condiciones ambientales del área donde se realiza la técnica son vigiladas a través del termo higrómetro y son registradas en el formato de condiciones ambientales Formato MI-GS-RG-37.

### 5.1. Disposición de residuos:

Los residuos de las muestras, patrones titulados y soluciones, deben disponerse en un contenedor adecuado rotulado de acuerdo a lo establecido en el laboratorio y diligenciar el formato de entrega de residuos químicos para disposición final: MI-GS-RG-375 y manipularse correctamente según lo establecido en los protocolos de bioseguridad del laboratorio.

Seguir las recomendaciones generales para la adecuada disposición de residuos peligrosos y manejo de sustancias químicas, tener conocimiento del grado de peligrosidad de las sustancias químicas comprometidas en el procedimiento y ubicación de las fichas de seguridad de los reactivos y/o sustancias

### 5.2. Lavado de material

	<b>MANUAL PARA DETERMINACION DE DENSIDAD RELATIVA EN ACEITES</b> <b>Laboratorio Departamental de Salud Pública</b>	<b>CÓDIGO</b>	MI-GS-MA-49
		<b>VERSIÓN</b>	0
		<b>FECHA DE APROBACIÓN</b>	12/10/2022
		<b>PÁGINA</b>	2 de 5

Inmediatamente después de cada determinación, el picnómetro deberá vaciarse y sumergirse durante varias horas en una solución sulfo-crómica

## 6. FUNDAMENTO DEL MÉTODO DE ENSAYO

Generalmente la densidad del aceite es menor que la del agua, por ello todos los aceites flotan en ella y quedan en la superficie; conocer la densidad del aceite controla la cantidad de agua y sustancias disueltas que sean contaminantes o no sean puras.

Para determinar este parámetro el Laboratorio de Salud Pública de Santander se basa en el procedimiento de la 17<sup>va</sup> edición de la AOAC; se da uso a la técnica del picnómetro, la cual consiste en pesar el instrumento vacío, llenar el instrumento de la muestra y dejarlo por una hora en un baño de agua aproximadamente 5°C por debajo de la temperatura a la que se quiera determinar la densidad. Transcurrido este tiempo se debe sacar el picnómetro, secar con un paño y pesar nuevamente; la densidad será la diferencia entre estos pesos sobre el volumen del picnómetro.

### Disposición de residuos:

Los residuos de las muestras, patrones titulados y soluciones, deben disponerse en un contenedor adecuado rotulado de acuerdo a lo establecido en el laboratorio y diligenciar el formato de entrega de residuos químicos para disposición final: MI-GS-RG-375 y manipularse correctamente según lo establecido en los protocolos de bioseguridad del laboratorio.

Seguir las recomendaciones generales para la adecuada disposición de residuos peligrosos y manejo de sustancias químicas, tener conocimiento del grado de peligrosidad de las sustancias químicas comprometidas en el procedimiento y ubicación de las fichas de seguridad de los reactivos y/o sustancias

## 7. LIMITACIONES O INTERFERENCIAS

No aplica en este procedimiento.

## 8. RECOLECCIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Ver los siguientes documentos publicados en la intranet de la Gobernación de Santander.

- Manual de recepción y manejo de muestras (MI-GSM-MA-11)
- Manual de toma y recepción de muestras de alimentos y bebidas alcohólicas laboratorio de salud pública de Santander (MI-GSM-MA-08)

## 9. CONSERVACIÓN DE LA MUESTRA

La muestra debe ser almacenada y conservada en las condiciones que el fabricante recomiende en el empaque del alimento. La muestra debe conservarse en su empaque original y debe embalarse en un empaque secundario que proteja la muestra de deterioro y de rupturas o daño de la muestra.

## 10. RECURSOS

### 10.1. Materiales

- Picnómetro de 25 ml
- Termómetro

### 10.2. Equipos

- **Baño de agua:** con regulador de temperatura
- **Balanza analítica:** Calibrada, con sensibilidad mínima de 0.000 1 g.
- **Purificador de agua destilada tipo I**

	<b>MANUAL PARA DETERMINACION DE DENSIDAD RELATIVA EN ACEITES</b> <b>Laboratorio Departamental de Salud Pública</b>	<b>CÓDIGO</b>	MI-GS-MA-49
		<b>VERSIÓN</b>	0
		<b>FECHA DE APROBACIÓN</b>	12/10/2022
		<b>PÁGINA</b>	3 de 5

## 11. REACTIVOS, CONTROLES Y MATERIALES DE REFERENCIA

- Alcohol etílico
- Éter de petróleo
- Ácido crómico
- Agua destilada tipo I

## 12. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

### 12.1. Acondicionar el equipo y ambiente de trabajo

### 12.2. Acondicionar la muestra

### 12.3. Pesada del agua destilada (Control de calidad):

### 12.4. Análisis de la muestra

- Durante la calibración del picnómetro y durante la determinación de la densidad relativa, el picnómetro deberá estar completamente limpio y no deberá entrar en contacto directo con las manos del operador.
- **Pesada del picnómetro vacío:** Pesar en la balanza analítica, con precisión de 0.000 1 g
- **Llenado del picnómetro:** Se procede como se indica en el ítem 12.3, reemplazando el agua por la muestra de ensayo preparada según se indica en el ítem 12.2.
- **Pesada de la muestra:** Retirar del baño, secar con un paño. Pesar y registrar el valor
- Vaciar el picnómetro, apagar el baño refrigerante, desconectar y retirar el agua.
- Una vez vacío el picnómetro, enjuagar varias veces con alcohol y luego éter, secar completamente

### 12.4. Calibración Del Picnómetro

El picnómetro deberá calibrarse, dependiendo del uso, con intervalos de tiempo suficientes para asegurar exactitud en la determinación.

a=0,000025 para vidrio de cal sodada

## 13. CONTROLES Y TRAZABILIDAD

- Ejecute la rutina de verificación del equipo siguiendo el instructivo de manejo y verificación de la balanza y del baño, cada vez que vaya a realizar uso de estos
- Hacer un control de calidad con agua destilada a 25°C, la lectura debe ser 0.997 048 g/cm<sup>3</sup>, y registrar el valor en el formato hoja de trabajo
- Realice duplicado con el fin de evaluar la repetibilidad del método. La diferencia porcentual relativa (%RPD) entre los duplicados no debe ser mayor al 5%. Si la variación excede al límite, debe repetirse el análisis.
- Utilice siempre material limpio, siguiendo el ítem lavado de material en el Instructivo de limpieza y desinfección del laboratorio MI-GS-RG-526
- Diligenciar el formato de captura de datos del método registrando todas las casillas que se indiquen.
- Se debe participar en Programa Interlaboratorio del instituto Nacional de Medicamentos y Alimentos (INVIMA)
- En caso de que los criterios mencionados no cumplan (la diferencia porcentual relativa, verificación del equipo), se debe parar el análisis y seguir el procedimiento de trabajo no conforme.

## 14. ANÁLISIS Y EXPRESIÓN DE RESULTADOS

Para determinar la densidad relativa del aceite se debe aplicar la siguiente fórmula:

	<b>MANUAL PARA DETERMINACION DE DENSIDAD RELATIVA EN ACEITES</b> <b>Laboratorio Departamental de Salud Pública</b>	<b>CÓDIGO</b>	MI-GS-MA-49
		<b>VERSIÓN</b>	0
		<b>FECHA DE APROBACIÓN</b>	12/10/2022
		<b>PÁGINA</b>	4 de 5

$$\rho_{25^{\circ}C}(\text{g/mL}) = \frac{m_{\text{picnómetro lleno aceite}} - m_{\text{picnómetro vacío}}}{V_{\text{Picnómetro}}}$$

La densidad relativa es adimensional y se debe expresar con tres cifras decimales. Si se requiere expresar el resultado como densidad absoluta, se deberá multiplicar el valor de la densidad relativa a 25 °C por el valor de la densidad absoluta del agua a 25 °C, que es 0.997 048 g/cm<sup>3</sup> o 0.997 075 g/mL.

#### 15. EMISIÓN DEL INFORME DE RESULTADOS

Los resultados serán enviados por correo electrónico al técnico remitente de la muestra y a coordinación de Salud ambiental, con los requisitos mínimos requeridos por la ISO17025

#### 16. EXAMENES COMPLEMENTARIOS

Los resultados serán enviados junto a las demás pruebas realizadas de una misma muestra.

#### 17. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

AOAC INTERNATIONAL. OFFICIAL METHODS OF ANALYSIS. AOAC Official Method 985.19. 17st Ed., Rockville, MD, USA, AOAC INTERNATIONAL, 2000.

COLOMBIA. MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCION SOCIAL. Resolución 2154 de 2012. Por el cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios que deben cumplir los aceites y grasas de origen vegetal o animal que se procese, envasen, almacenen, transporten, exporten, importen y/o comercialicen en el país, destinados para el consumo humano y se dictan otras disposiciones. Bogotá D.C.: El Ministerio, 2012. 47 p

#### 18. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

CRITERIO	RANGO DE ACEPTACIÓN	ACCIÓN ANTE INCUMPLIMIENTO DE CRITERIOS
Diferencia Porcentual Relativa	0-5% Aplicada a los duplicados en condiciones de repetitividad	Levantar TNC y volver a realizar el análisis

#### 19. ANEXOS O DOCUMENTOS ASOCIADOS

-Hoja de trabajo de aceites

	<b>MANUAL PARA DETERMINACION DE DENSIDAD RELATIVA EN ACEITES</b> <b>Laboratorio Departamental de Salud Pública</b>	<b>CÓDIGO</b>	MI-GS-MA-49
		<b>VERSIÓN</b>	0
		<b>FECHA DE APROBACIÓN</b>	12/10/2022
		<b>PÁGINA</b>	5 de 5

## 20. CONTROL DE CAMBIOS

CONTROL DE CAMBIOS					
VERSIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO	ELABORO	REVISO	APROBO
0	02/0/9022	Emisión inicial del documento	<b>ALEJANDRA GALVIS</b> Profesional universitario Físico Químico Aguas  <b>SHIRLEY M CUCAITA</b> Responsable Técnico Físico Químico Aguas, Alimentos y Bebidas Alcohólicas.	<b>ALBA ROCIO ORDUZ AMEZQUITA</b> Líder Grupo LSP  <b>GERMAN EDUARDO MARIN CARDENAS</b> Director de Salud Integral  <b>DIEGO SANCHEZ BAEZ</b> Coordinador Grupo de Apoyo a la Gestión y Calidad.  <b>CESAR ERNESTO SAENZ ARANDA</b> Director de Planeación y Mejoramiento en Salud	<b>JAVIER ALONSO VILLAMIZAR SUAREZ</b>  Secretario de Salud de Santander