



NORMA MEXICANA

NMX-F-362-S-SCFI-2011

**PRODUCTOS DE LA PESCA - DETERMINACIÓN DE BASES
VOLÁTILES TOTALES – MÉTODO DE PRUEBA
(CANCELA A LA NMX-F-362-S-1980)**

**FISHERY PRODUCTS – DETERMINATION OF TOTAL VOLATILE
BASIS - TEST METHOD**



PREFACIO

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

- CÁMARA NACIONAL DE LAS INDUSTRIAS PESQUERA Y ACUÍCOLA.

- COMITÉ TÉCNICO NACIONAL DE NORMALIZACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE LA PESCA.

- INSTITUTO NACIONAL DE PESCA.
Dirección General de Investigación Pesquera en el Atlántico.
Dirección General de Investigación Pesquera en el Pacífico Norte.
Centro Regional de Investigación Pesquera de Ensenada, B. C.
Dirección General de Investigación Pesquera en el Pacífico Sur.
Centro Regional de Investigación Pesquera de Salina Cruz, Oax.

- INSTITUTO TECNOLÓGICO DE BOCA DEL RÍO, VER.

- SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN.

- SECRETARÍA DE SALUD DEL ESTADO DE VERACRUZ.



ÍNDICE

Número de capítulo	Página
0 INTRODUCCIÓN	1
1 OBJETIVO	2
2 CAMPO DE APLICACIÓN	2
3 REFERENCIAS	2
4 DEFINICIONES	4
5 REACTIVOS Y MATERIALES	5
6 APARATOS	6
7 PROCEDIMIENTO	6
8 CÁLCULOS	8
9 EXPRESIÓN DE RESULTADOS	8
10 VIGENCIA	8
11 BIBLIOGRAFÍA	9
12 CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES	9



NORMA MEXICANA

NMX-F-362-S-SCFI-2011

PRODUCTOS DE LA PESCA - DETERMINACIÓN DE BASES VOLÁTILES TOTALES – MÉTODO DE PRUEBA (CANCELA A LA NMX-F-362-S-1980)

**FISHERY PRODUCTS – DETERMINATION OF TOTAL VOLATILE
BASIS -TEST METHOD**

0 INTRODUCCIÓN

La normalización de los métodos de prueba que se aplican a los productos de la pesca permite que todos los técnicos actúen bajo un mismo criterio en la evaluación de la aportación nutricional y el control de calidad de estos productos.

Bases volátiles totales, es un termino general que incluye la medición de trimetilamina (producida por deterioro bacteriano), dimetilamina (producida por enzimas autolíticas durante el almacenamiento en congelación), amoníaco (producido por desaminación de aminoácidos y catabolitos de nucleótidos) y otros compuestos nitrogenados básicos volátiles asociados con el deterioro de los productos pesqueros.



El atractivo de los métodos bioquímicos y químicos en la evaluación de la calidad de los productos pesqueros, está relacionado con la capacidad para establecer estándares cuantitativos. El establecimiento de niveles de tolerancia a través de indicadores químicos de deterioro, eliminaría la necesidad de sustentar en opiniones personales las decisiones relacionadas con la calidad del producto.

1 OBJETIVO

Esta norma mexicana establece el procedimiento para determinar las bases volátiles totales en los productos de la pesca.

2 CAMPO DE APLICACIÓN

Esta norma mexicana se aplica únicamente a los productos pesqueros, que se comercializan en territorio nacional.

3 REFERENCIAS

La presente norma mexicana se complementa con las siguientes normas oficiales mexicanas y normas mexicanas vigentes:

NOM-001-STPS-2008	Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los edificios, locales, instalaciones y áreas de los centros de trabajo, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 24 de noviembre de 2008.
NOM-026-STPS-2008	Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 25 de noviembre de 2008.



NOM-251-SSA1-2009	Prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1 de marzo de 2010.
NMX-F-541-SCFI-2009	Productos de la pesca - Preparación y tratamiento de muestras - Procedimiento. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 21 de octubre de 2009.
NMX-Z-012-1-1987	Muestreo para la inspección por atributos - Parte 1. Información general y aplicaciones. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de octubre de 1987.
NMX-Z-012-2-1987	Muestreo para la inspección por atributos - Parte 2. Método de muestreo, tablas y gráficas. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de octubre de 1987.
NMX-Z-012-3-1987	Muestreo para la inspección por atributos - Parte 3. Regla de cálculo para la determinación de planes de muestreo. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de octubre de 1987.



4 DEFINICIONES

Para efectos de esta norma se entiende por:

4.1 Agitador de vidrio:

Varilla de vidrio de 8 cm de largo con terminación plana.

4.2 Balanza analítica:

Instrumento de medición digital con cubierta protectora contra corrientes de aire, que posee muy poca incertidumbre y exactitud de $\pm 0,01$ mg. Lo que la hace realizar medidas precisas, importante en los trabajos de laboratorio.

4.3 Bureta:

Son tubos largos, graduados, de diámetro interno uniforme, provistas de una llave en su parte inferior. Se usan para verter cantidades variables de líquidos, y por ello están graduadas con pequeñas subdivisiones (dependiendo del volumen, de décimas de mililitro o menos).

4.4 Horno:

Instrumento o aparato de calentamiento con un compartimiento cerrado que permite el calentamiento y desecación de sustancias, normal o con circulación de aire, y equipado con termómetro de (0 °C a 300 °C) [273.15 °K a 573.15 °K] o más.

4.5 Matraz Erlenmeyer:

Es un frasco volumétrico transparente de forma cónica con una abertura en el extremo angosto, generalmente prolongado con un cuello cilíndrico, suele incluir algunas marcas sobre la capacidad del mismo.



4.6 Pipeta:

La pipeta es un instrumento volumétrico de laboratorio que permite medir alícuotas de líquido con bastante precisión.

4.6 Placa o Caja de Pétri:

Es un recipiente redondo, de cristal o plástico, con una cubierta de la misma forma que la placa, pero algo más grande de diámetro que ésta.

4.7 Solución:

Es una mezcla homogénea, que a nivel molecular o iónico de dos o más especies químicas que no reaccionan entre sí, cuyos componentes se encuentran en proporción que varía entre ciertos límites.

5 REACTIVOS Y MATERIALES

5.1 Reactivos

Los reactivos que a continuación se mencionan, deben ser de grado analítico, cuando se indique agua, debe entenderse por agua destilada.

- Solución saturada de ácido bórico con glicerina 28 g de ácido bórico 100 g de glicerina.
- Solución de carbonato de potasio saturado, (o solución saturada de meta-borato de sodio y cloruro de potasio).
- Solución alcohólica de rojo de metilo al 0.5 %
- Solución alcohólica de verde de bromo-cresol al 0.4 %
- Ácido clorhídrico 0.01 N.
- Oxido de magnesio MgO

5.2 Materiales

- Matraz Erlenmeyer de 200 cm³
- Matraz Erlenmeyer de 250 cm³
- Probeta graduada de 100 cm³
- Pipetas de 10 cm³ y 5 cm³
- Placas o Cajas de Pétri de 10 cm³ y 5 cm³
- Bureta de 5 cm³ (con divisiones de centésimos de 5 cm³)
- Lámina de vidrio de 12 cm de diámetro
- Perlas de vidrio
- Vaselina
- Serie universal de papeles indicadores (para controlar el pH)

6 APARATOS

- Horno a 40 °C (313.15 °K)
- Balanza analítica con ± 0.1 mg de sensibilidad

7 PROCEDIMIENTO

El laboratorio destinado para la determinación del análisis químico de la presente norma, deberá contar con los espacios, instalaciones y señalamientos requeridos para llevar a cabo un buen control de calidad, así como de higiene y seguridad del personal que labora en el mismo, de acuerdo a las normas NOM-001-STPS-2008, NOM-026-STPS-2008 y NOM-251-SSA1-2009 (véase 3 Referencias).

- 7.1 Pesar 25 g de muestra y agregar a un matraz Erlenmeyer de 200 cm³ con tapón esmerilado y de 100 cm³ de agua y 2 gramos de MgO. Para la toma de la muestra se recomienda el uso de la norma mexicana NMX-Z-012-1-1987, NMX-Z-012-2-1987, NMX-Z-012-3-1987 y NMX-F-541-SCFI-2009 (véase 3 Referencias).
- 7.2 Colocar algunas perlas de vidrio y agitar durante 30 minutos (evite el calentamiento del matraz). Filtrar.
- 7.3 Transferir, con una pipeta, 10 cm³ del filtrado claro y sin burbujas a una placa de Pétri de 10 cm de diámetro (cuyos bordes deben estar recubiertos con vaselina).
- 7.4 Colocar 13 gotas de solución saturada de ácido bórico en glicerina, en una lámina de vidrio de 12 cm de diámetro.
- 7.5 Cubrir la placa de Petri con esta lámina de vidrio, de modo que las gotas queden suspensas.
- 7.6 Con una pipeta añadir a la solución en la placa de Petri, 2 cm³ de solución saturada de carbonato de potasio (ó 5 cm³ de solución saturada de metaborato de sodio y cloruro de potasio). Mover la placa de modo que los dos líquidos se mezclan en la placa.
- 7.7 Dejar en reposo durante 3 horas en horno a 40 °C (303.15 °K) o 24 horas a temperatura ambiente.
- 7.8 Transferir las gotas de la lámina de vidrio a un matraz Erlenmeyer de 250 cm³ con auxilio de 60 cm³ de agua (con pH -5.1).
- 7.9 Añadir 1 cm³ de solución alcohólica de rojo de metilo a 0.5 % y 5 cm³ de solución alcohólica de verde de bromocresol a 0.4 %.
- 7.10 Titular con ácido clorhídrico 0.01 N hasta obtener una coloración rosada cenicienta.
- 7.11 Hacer una nueva titulación usando todos los reactivos y sin adicionar la muestra.



8 CÁLCULOS

El contenido de bases volátiles totales en la muestra se calcula con la siguiente fórmula:

$$BVT = \frac{0.00014 \times (V_1 - V_2) \times 100}{M}$$

En donde:

BVT es el Número de gramos de bases volátiles totales en nitrógeno por ciento (m/m),

V_1 es el Volumen en ml de solución de ácido clorhídrico 0.01 M por muestra,

V_2 es el Volumen en ml de solución de ácido clorhídrico 0.01 M por muestra en blanco,

V es el Diferencia entre el número de cm^3 de ácido clorhídrico gastado en la titulación que contiene la muestra y el número de cm^3 de ácido clorhídrico gastado en la titulación que no contiene la muestra y

M es el Número de gramos de la muestra usado en la reacción.

9 EXPRESIÓN DE RESULTADOS

El contenido de bases volátiles se expresa en mg/100 g de muestra.

10 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**.



11 BIBLIOGRAFÍA

- Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Control Sanitario de Actividades, Establecimientos, Productos y Servicios. Secretaría de Salud. 1988. México, D. F.
- NMX-008-SCFI-2002 Sistema General de Unidades de Medida. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 27 de noviembre de 2002.
- Organización Panamericana de Salud y Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS), 1978 Normas Sanitarias de Alimentos. Vol. II p.p. 350-351. México, D. F., Junio., 27, 1980.
- El Pescado Fresco: Su Calidad y Cambios de su Calidad FAO. Documento Técnico de Pesca 348. Dinamarca. 1999

12 CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES

Esta norma mexicana no coincide con ninguna norma internacional por no existir norma internacional sobre el tema tratado.

México, D.F., a 10 de mayo de 2012

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