



SECRETARIA DE COMERCIO

Y

FOMENTO INDUSTRIAL

NORMA MEXICANA

NMX-FF-010-1982

**PRODUCTOS ALIMENTICIOS NO INDUSTRIALIZADOS, PARA
USO HUMANO-FRUTA FRESCA-DETERMINACION DE ACIDEZ
TITULABLE METODO-POTENCIOMETRICO**

*NON INDUSTRIALIZED FOOD PRODUCTS FOR HUMAN USE FRESH
FRUIT - DETERMINATION OF TITRABLE ACIDITY
POTENTIOMETRIC METHOD*

DIRECCION GENERAL DE NORMAS

PREFACIO

En la elaboración de esta norma, participaron los siguientes Organismos:

SUBSECRETARIA DE SALUBRIDAD.

DIRECCION GENERAL DE LABORATORIOS DE SALUD PUBLICA.

SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS - COMISION
NACIONAL DE FRUTICULTURA - LABORATORIOS DE INVESTIGACION.

PRODUCTOS ALIMENTICIOS NO INDUSTRIALIZADOS, PARA USO HUMANO-
FRUTA FRESCA-DETERMINACION DE ACIDEZ
TITULABLE METODO-POTENCIOMETRICO

NON INDUSTRIALIZED FOOD PRODUCTS FOR HUMAN USE FRESH
FRUIT - DETERMINATION OF TITRABLE ACIDITY POTENTIOMETRIC
METHOD

1 OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACION

Esta Norma Oficial Mexicana establece el método potenciométrico para la determinación de acidez titulable en frutas frescas.

2 REFERENCIAS

Esta norma se complementa con las vigentes de las siguientes Normas Oficiales Mexicanas:

NOM-FF-6 Productos alimenticios no industrializados para uso humano - Fruta fresca - Terminología.

NOMX-Z-12 Muestreo para inspección por atributos.

3 FUNDAMENTO

Este método se basa en la neutralización de los iones H^+ con una solución valorada de hidróxido de sodio.

4 REACTIVOS Y MATERIALES

4.1 Reactivos

Los reactivos que a continuación se indican deben ser grado analítico. Cuando se mencione agua debe entenderse agua destilada, a menos que se especifique otra cosa.

Solución valorada de hidróxido de sodio (NaOH) 0.1 N.

Soluciones reguladoras (buffer, de pH conocido).

4.2 Materiales y equipo

Bureta.

Potenciómetro con electrodos de vidrio.

Pipetas volumétricas de capacidad apropiada.

Vasos de precipitados de capacidad apropiada.

Agitador magnético.

Extractor de jugo ó mortero.

"Rayador".

Malla.

5 MUESTREO

Para llevar a cabo un muestreo durante alguna inspección, este puede ser establecido de común acuerdo entre productor y comprador. De no haber ningún acuerdo, se recomienda seguir el procedimiento indicado en la Norma Oficial Mexicana NOM-Z-12 (véase capítulo 2).

6 PREPARACION DE LA MUESTRA

Lavar y secar la muestra

Extraer el jugo. En frutas jugosas, se obtiene por expresión de éstas después de haberlas partido. En frutas pulposas, es necesario realizar un "Rayado" de la pulpa para obtener porciones pequeñas, las cuales se exprimen con la ayuda de una malla. En ambos casos efectuar la operación tan rápidamente como sea posible para evitar pérdida de humedad y recibir el jugo en un recipiente limpio.

7 PROCEDIMIENTO

Calibrar el potenciómetro, usando las soluciones reguladoras de pH conocido. Transferir por medio de una pipeta volumétrica a un vaso de precipitados con agitador magnético 25, 50 ó 100 cm³ del jugo obtenido (véase 6) según sea la acidez esperada.

Iniciar la agitación y adicionar rápidamente la solución de NaOH contenida en la bureta, hasta que el pH esté alrededor de 7.0, en seguida agregar lentamente más solución, hasta pH 8.1 ± 0.2 y anotar el volumen de NaOH gastado.

Realizar por lo menos dos determinaciones de la misma muestra.

NOTA: Es posible también tomar la muestra por masa, pesando por lo menos 25 g.

8 EXPRESION DE RESULTADOS

Se pueden expresar como miliequivalentes (meq) por 100 cm³ de producto; meq por 100 g de producto; gramos por 100 gramos o gramos por 100 cm³ de producto.

8.1 Expresión del resultado en meq por 100 cm³

Se expresa de esta manera cuando la muestra se toma en centímetros cúbicos, usando la siguiente ecuación.

$$\text{Acidez} = \frac{100 N V_1}{V_o}$$

8.2 Expresión del resultado en meq por 100 g

Se expresa de esta manera cuando la muestra se toma en gramos, usando la siguiente ecuación:

$$\text{Acidez} = \frac{- 100 N V_1}{m}$$

Donde:

V_o = Volumen en centímetros cúbicos de la muestra.

V_1 = Volumen en centímetros cúbicos de la solución de NaOH gastada en la determinación.

N = Normalidad (concentración) de la solución de NaOH.

m = masa en gramos de la muestra

8.3 Expresión del resultado en gramos por 100 g (por ciento M/M) ó en gramos por 100 cm³ (por ciento M/V)

Para este caso, multiplicar las fórmulas de 8.1 u 8.2 por un factor apropiado al ácido predominante en la muestra (véase tabla 1).

TABLA 1

ACIDO	FACTOR
Acido málico	0.067
Acido oxálico	0.045
Acido cítrico anhidro	0.064
Acido tartárico	0.075
Acido acético	0.060
Acido láctico	0.090

9 INFORME DE LA PRUEBA

El resultado final será la media aritmética de las determinaciones realizadas.

10 BIBLIOGRAFIA

10.1 Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists, AOAC.

10.2 Manual de la "Federation Internatinal des Producteurs de Jus de Fruits. 1968.

10.3 NOM-Z-13-1977 Guía para la redacción, estructuración y presentación de las Normas Oficiales Mexicanas.

EL DIRECTOR GENERAL DE LA COMISION NACIONAL DE FRUTICULTURA.



ING. PEDRO TELMO DE LANDERO.


EL DIRECTOR GENERAL DE NORMAS
COMERCIALES DE LA SECRETARIA
DE COMERCIO.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Hector Bayardo Moreno', written in a cursive style.

LIC. HECTOR VICENTE BAYARDO MORENO.

"Con fundamentos en los Artículos
29 de la ley General de Normas y
de Pesas y Medidas y 2° Fracción
IV del decreto que reestructura
a CONAFRUT.

EL DIRECTOR GENERAL DE NORMAS.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Román Serra Castaños', written in a cursive style.

DR. ROMÁN SERRA CASTAÑOS.