



SECRETARIA DE COMERCIO

Y

FOMENTO INDUSTRIAL

NORMA MEXICANA

NMX-AA-021-1985

**PROTECCION AL AMBIENTE-CONTAMINACION DEL SUELO-
RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES-DETERMINACION DE
MATERIA ORGANICA.**

*ENVIRONMENTAL PROTECTION-SOIL CONTAMINATION
MUNICIPAL SOLID RESIDUES-ORGANIC MATTER
DETERMINATION.*

DIRECCION GENERAL DE NORMAS

PREFACIO

En la elaboración de esta norma participaron los siguientes organismos:

- SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGIA.
Dirección General de prevención y control de la contaminación ambiental.

- DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL.
Dirección General de estudios prospectivos.
Comisión de Ecología.

PROTECCION AL AMBIENTE-CONTAMINACION DEL SUELO-RESIDUOS
SOLIDOS MUNICIPALES-DETERMINACION DE MATERIA ORGANICA.

ENVIRONMENTAL PROTECTION-SOIL CONTAMINATION MUNICIPAL
SOLID RESIDUES-ORGANIC MATTER DETERMINATION.

1 OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN.

La presente Norma Oficial Mexicana establece el método para la determinación de materia orgánica en los residuos sólidos municipales.

2 REFERENCIAS.

Esta Norma se complementa con las siguientes Normas Oficiales Mexicanas vigentes:

NOM-AA-52 Protección al Ambiente - Contaminación del Suelo - Residuos Sólidos Municipales - Preparación de muestras en laboratorio para su análisis.

NOM-AA-91 Protección al Ambiente - Contaminación del Suelo - Residuos Sólidos - Terminología.

3 DEFINICIONES.

Para los efectos de esta Norma las definiciones son las establecidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-AA-91.

4 APARATOS Y EQUIPO.

Equipo usual de laboratorio.

5 MATERIALES Y REACTIVOS.

Los reactivos que a continuación se mencionan deben ser de grado analítico a menos que se indique otra cosa; cuando se hable de agua, debe entenderse agua destilada.

- Sulfato Ferroso 0.5 N.
- Dicromato de Potasio 1 N.
- Difenilamina al 1 %.
- Acido sulfúrico concentrado al 98%.

- Acido Fosfórico al 95%.

6 OBTENCION DE LA MUESTRA.

La muestra se obtiene según la Norma Mexicana NOM-AA-52 y en cantidad suficiente para efectuar la determinación con dos series de cinco pruebas cada una.

7 PROCEDIMIENTO.

- 7.1 Simultáneamente correr un blanco por cada serie para obtener el factor de corrección.
- 7.2 Triturar la muestra en un mortero hasta obtener una consistencia similar al talco.
- 7.3 Pesar 0.1 g de la muestra y transferirlos a un matraz Erlenmeyer de 250 cm³ ó mayor.
- 7.4 Agregar con bureta 10 cm³ de dicromato de potasio
- 7.5 Agregar 20 cm³ de ácido sulfúrico concentrado.
- 7.6 Agitar enérgicamente durante un minuto.
- 7.7 Dejar reposar durante 30 minutos.
- 7.8 Posteriormente agregar 100 cm³ de agua.
- 7.9 Agregar 10 cm³ de ácido fosfórico.
- 7.10 Añadir 0.5 cm³ de difenilamina
- 7.11 Titular con sulfato ferroso 0.5 N hasta que vire de violeta obscuro a verde.

8 CALCULOS

El porcentaje de materia orgánica se calcula con la siguiente fórmula:

$$\text{Materia orgánica en \%} = \frac{(V_1 N_1 - VNF) K}{P}$$

En donde:

V_1 = Volumen de solución de dicromato de potasio empleado en la muestra en cm^3 .

N_1 = Normalidad de la solución de dicromato de potasio.

V = Volumen de solución del sulfato ferroso gastado en la titulación de la muestra de cm^3

N = Normalidad de la solución de sulfato ferroso.

P = Peso de la muestra en g.

$$K = 0.69 = 0.003 \frac{1.72}{0.74} \times 100; \text{ en donde}$$

0.003 = Miliequivalente del carbono.

0.74 = Factor de recuperación.

1.72 = Factor para convertir el % de carbono en % de materia orgánica.

F = Factor de corrección y se obtiene por la siguiente fórmula:

$$F = \frac{V_o N_1}{V_B N} \text{ donde:}$$

V_o = Volumen de solución de dicromato de potasio empleado en el blanco en cm^3

V_B = Volumen de sulfato ferroso gastado en la titulación del blanco en cm^3 .

9 REPRODUCCION DE LA PRUEBA

La diferencia máxima permisible entre dos series de pruebas, no debe exceder de $\pm AA$ 2% en el resultado, en caso contrario repetir la determinación.

10 BIBLIOGRAFIA

- JACKSON, M.L.

Methods of sampling and analysis of solid wastes.

- SWISS FEDERAL INSTITUTE FOR WATER SUPPLY

Section for solid wastes.

Methods of sampling and analysis of solid wastes.

CH - 8600 Düseldorf (Switzerland). 1970.

- DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL

Manual de laboratorio de la planta industrializadora de desechos sólidos .

México, D.F. 1976.

- ING. RICARDO PEREZ HERRERA

Análisis de estudios comparativos para desechos sólidos.

Tesis profesional para obtener título. E.S.I.Q.I.E. I.P.N.

México, D.F. 1976.

México, D.F., Agosto 8, 1985

LA DIRECTORA GENERAL DE NORMAS

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Consuelo Saez Pueyo', written in a cursive style.

LIC. CONSUELO SAEZ PUEYO

Fecha de aprobación y publicación: Agosto 8, 1985