

- 2°—Terminología y definiciones
- Formulación granulada: consiste en una formulación sólida en forma de gránulos de diámetro definido, lista para ser aplicada.
- 3°—Fundamento del Método
- El ensayo consiste en la separación de la muestra en diferentes rangos de tamaño de partícula por medio de una serie de tamices.
- 4°—Equipo y utensilios
- 4.1 Tamices de acuerdo con ASTM E-1161.
- 4.1.1 Tamiz N° 20, diámetro interior de la malla de 850 µm.
- 4.1.2 Tamiz N° 60, diámetro interior de la malla de 250 µm.
- 4.1.3 Tamiz N° 100, diámetro interior de la malla de 150 µm.
- 4.2 Tapa y receptor para la serie de tamices.
- 4.3 Cepillo suave para limpiar las mallas más finas.
- 4.4 Cepillo duro para limpiar las mallas más gruesas.
- 4.5 Balanza con sensibilidad de 0,1 g y precisión de ±0,05 g.
- 4.6 Probeta de 100 ml con tapón.
- 4.7 Hojas de papel.
- 4.8 Agitador mecánico de tamices.
- 5°—Determinaciones
- 5.1 **Densidad aparente después de compactación.** Se pesan 40 g de la muestra y se vierten en una probeta de 100 ml con tapón, después se golpea la probeta dejándola caer en posición vertical en una superficie plana dentro de un rango de 2 a 3 cm de altura de la base al extremo inferior de la probeta, la operación se deberá repetir por lo menos 50 veces (hasta que el volumen no varíe) y se mide el volumen final obtenido. La densidad aparente después de compactación se calcula con la fórmula siguiente:

$$D = \frac{40}{V}$$

- en donde:
- D es la densidad aparente después de compactación en g/ml y
- V es el volumen medido en ml.
- 5.2 **Determinación del peso de la muestra de acuerdo con la densidad aparente.**
- El volumen de la muestra deberá ser de 300 a 350 ml y los pesos aproximados de muestras de diferentes densidades aparentes deberán ser los siguientes:
- | DENSIDAD APARENTE<br>(g/ml) | PESO DE LA MUESTRA<br>(g) |
|-----------------------------|---------------------------|
| > 1,0                       | > 300                     |
| entre 0,7 y < 1,0           | 210 a 340                 |
| entre 0,4 y > 0,7           | 120 a 240                 |

- 5.3 **Procedimiento para el tamizado de la muestra.**
- 5.3.1 Colocar los tamices en orden descendente de finura y de último el recipiente receptor.
- 5.3.2 Pesar un empaque de muestra y su contenido y vaciar el contenido cuidadosamente sobre el tamiz más grueso (850 µm). Pesar el empaque vacío y anotar el peso transferido al tamiz.
- 5.3.3 Tape el nido de tamices y móntelos en el agitador mecánico de tamices agitando por un período de 45 min.
- 5.3.4 Remueva el nido de tamices después de permitir que el polvo suspendido se asiente (aproximadamente 2 min). Seguidamente quite la tapa cuidadosamente e invierta cada tamiz sobre una hoja de papel, golpeando cuidadosamente el tamiz, cepille la superficie superior e invierta el tamiz sobre la hoja y repita para despegar cualquier partícula que haya quedado adherida.
- 5.3.5 Siga este procedimiento para todos los tamices y anote respectivamente los pesos del material granular recogido en ellos y en el recipiente receptor.

- 5.4 **Pérdida de polvo durante el tamizado.**
- 5.4.1 Para calcular la pérdida de polvo durante el tamizado se suman los pesos del material recogido en los tamices y el material receptor y se restan del peso de la muestra tomada. La pérdida durante el tamizado debe ser menor al 0,25% del peso de la muestra, si la pérdida es mayor de la indicada la prueba debe repetirse.
- 5.4.2 Sume el peso de la pérdida al peso de la fracción que se recoge en el recipiente receptor.
- 5.4.3 Expresa el peso de cada fracción tamizada como un porcentaje del peso de la muestra como en el siguiente ejemplo:

FRACCION	PORCENTAJE EN MASA DISTRIBUCION
Material granular recogido en los tamices de 850 y 250 µm	96,2
Fracción de polvo retenido en el tamiz 150 µm	3,1
Fracción de polvo que pasa al recipiente receptor (incluida la pérdida durante el tamizado)	0,7

N° 27038-MAG-MEIC

EL PRESIDENTE DE LA REPUBLICA  
Y LOS MINISTROS DE AGRICULTURA Y GANADERIA  
Y DE ECONOMIA, INDUSTRIA Y COMERCIO.

En uso de las potestades que les confiere el artículo 140, incisos 3) y 18), de la Constitución Política y de acuerdo con lo dispuesto en los numerales 28 y 29 de la Ley General de la Administración Pública, en la ley 1698 del 26 de noviembre de 1953, en la ley 5292 del 9 de agosto de 1973 y la Ley de Protección Fitosanitaria N° 7664 del 2 de mayo de 1997.

DECRETAN:

Artículo 1°—Aprobar la siguiente norma:

**RTCR 210:1994. Plaguicidas. Determinación del contenido de polvo en formulaciones granuladas.**

1°—Objetivo.

Este ensayo tiene por objetivo determinar y regular el porcentaje de distribución de las fracciones de polvo (partículas menores de 250 µm) en formulaciones granuladas de plaguicidas.

6°—Expresión de los resultados.

- 6.1 Calcule el porcentaje acumulativo por masa de la muestra que se retiene en el tamiz de 150 µm, más el porcentaje calculado para la fracción de muestra retenido en el recipiente receptor (incluyendo la pérdida durante el tamizado).
- 6.2 En el ejemplo anterior el porcentaje acumulativo es igual a 3,8% de la masa de la muestra.

7°—Tolerancia

- 7.1 El límite máximo aceptado para el porcentaje acumulativo es igual a 4,4% por masa.
- 7.2 Además, no más del 1,1% m/m podrá pasar al recipiente receptor.
- 7.3 La muestra deberá cumplir con las dos especificaciones anteriormente citadas.

8°—Material retenido en un tamiz de 125 µm (diámetro interior de la malla), Nº 120.

- 8.1 Procedimiento de acuerdo a CIPAC Mt.59.
- 8.2 **Tolerancia:** el contenido de ingrediente activo aceptado en el material retenido en el tamiz, será  $\pm 95\%$  del contenido encontrado en el análisis de la muestra antes del tamizado.

9°—Bibliografía

Para la redacción de esta norma, se tomaron en cuenta los siguientes documentos:

Collaborative International Pesticides Analytical Council. Cipac Handbook. Vol. F, Black Bear Press Ltd., England, 1995.

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Especificaciones de la FAO para Plaguicidas.

Dirección de Sanidad Vegetal, Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. Manual de métodos analíticos de formulaciones de plaguicidas. México, D.F. 1988.

Artículo 2°—A toda persona que haciendo uso de esta norma, encuentre razón sustentada para pedir su revisión, se le solicita notificarlo a la Oficina Nacional de Normas y Unidades de Medida, sin demora, aportando, de ser posible, la información correspondiente para hacer las investigaciones necesarias y tomar las previsiones del caso.

Artículo 3°—Serán sancionados de acuerdo con las leyes penales quienes incumplan con lo dispuesto en la presente norma.

Artículo 4°—Deróguese el decreto ejecutivo Nº 23478-MEIC-MAG, de primero de julio de mil novecientos noventa y cuatro, visible a Diario Oficial "La Gaceta" Nº 137 del doce de julio de mil novecientos noventa y cuatro.

Artículo 5°—Rige a partir de su publicación.

Dado en la Presidencia de la República.—San José, a los cinco días del mes de enero de mil novecientos noventa y ocho.

Publíquese.—JOSE MARIA FIGUERES OLSEN.—Los Ministros de Agricultura y Ganadería, Ricardo Garrón Figuls y de Economía, Industria y Comercio, José León Desanti.—1 vez.—Nº 72919.—(54512).