

M

DETERMINACION DE SUELO EN AGUAS DE ESCORRENTIA

Introducción.

Cuando llueve y el suelo se satura, el exceso de agua (escorrentía) corre por la superficie arrastrando suelo, dando lugar a pérdidas de suelo por erosión.

La Sección de Conservación de Suelos de Cenicafé se ha beneficiado por muchos años de los análisis del porcentaje de suelo en las aguas de escorrentía efectuados en el laboratorio de Química Agrícola, para encontrar las pérdidas de suelo por erosión hídrica en muestras procedentes de varios predios de escorrentía en la hacienda Naranjal (Cenicafé) bajo diferentes formas de uso y manejo.

A continuación se describe la metodología que se utiliza actualmente en el laboratorio.

Principio del método.

La muestra (unos 800 ml), contenido en un frasco de un litro aproximadamente, (debe llegar pasada por un tamiz de 2 mm para evitar presencia de insectos, restos vegetales, etc.) se pesa, luego se adiciona una sal de aluminio que en medio básico precipita un "floc"* de hidróxido de aluminio. Al sedimentar se separa del agua, la cual se bota parcialmente. Al agua restante se evapora en una cápsula de a-

(*) Véase terminología, capítulo O.

luminio en una estufa a 105 °C y luego se determina el peso del residuo seco, que relacionado con el peso inicial se puede calcular el porcentaje de suelo seco en la muestra.

Materiales y equipo.

- 1 Frasco de un litro, de boca ancha/muestra
- 1 Frasco lavador con agua.
- 2 Dispensadores de 10 ml para la solución de alumbre y del agua de cal.
- 1 Serie de floculadores de seis puestos (agitadores de baja velocidad 60 r.p.m.).
- 1 Reloj de control que desconecta automáticamente los floculadores.
- 1 Cápsula de aluminio/muestra.
- 1 Balanza Mettler P3 para pesar el frasco con la muestra y posteriormente el frasco seco. Sensibilidad 1 g.
- 1 Balanza analítica, sensibilidad 0,1 mg donde se tara la cápsula de aluminio y se pesa el suelo seco en la cápsula.
- 1 Estufa con control de temperatura a 105 ± 5 °C.
- 1 Desecador o recipiente cerrado para enfriar las muestras antes de pesar y evitar que tomen humedad del medio ambiente.

Reactivos.

1. Solución de alumbre al 1%/o. Pesar 10 g de sulfato de aluminio y potasio $K_2Al_2(SO_4)_4 \cdot 24 H_2O$, completar con agua a 1 litro.

2. Solución saturada de agua de cal. Pesar más de 2 g de Ca(OH)₂ por cada litro de solución. Agitar y dejar en reposo antes de usar.

Procedimiento	Observaciones
Tomar el frasco con la muestra y pesarlo (sin tapa) en la balanza P-3. Tener presente siempre el N° del frasco y marcarlo.	Peso (T) frasco más muestra. En caso de apreciar más de 1 g de suelo, decantar, poner a floculación el sobrenadante y el sedimento pasarlo a la cápsula de aluminio donde se reunirá con el floculado correspondiente.
Adicionar 10 ml de solución de alumbre al 10/0.	El aluminio permanece en la solución.
Adicionar 10 ml de agua de cal.	Al crear el medio alcalino se forma el Al(OH) ₃ que es insoluble. Este peso no es mayor de 20 mg y aumentará el peso de suelo seco en menos de 0,00250/0.
Pasar a los floculadores por 10 minutos.	Al trabajar en serie, conectarlo al reloj de control en 10 m en la escala 12 m. Se van formando los "flocs" que se irán al fondo del frasco.
Dejar en reposo durante cuatro o cinco horas. Botar el agua sobrenadante. Pasar el sedimento (floc y sue-	Con ayuda del frasco lavador se pasan los

Procedimiento	Observaciones
lo y parte de agua) a una cápsula tarada de aluminio.	residuos que aún quedan en el frasco. (t) es la tara de la cápsula

Botar el agua sobrenadante.	Con cuidado para no botar suelo.
Pasar a estufa a 105 °C y secar.	El tiempo de secado es alrededor de 16 horas.
Pasar a un recipiente desecador.	Dejar enfriar unas cuatro horas.
Pesar en la balanza analítica.	Este peso (P) es del suelo más la cápsula.
Pesar el frasco seco correspondiente (sin tapa).	Este peso es (f) (Balanza Mettler P-3).

Cálculos.

$$\% \text{ de suelo} = \frac{(P-t) \times 100}{T - f}$$

Programa de la calculadora Sharp PC1001:

H(3), F, S, -, H(4), =, X → M, 1, H(1), -, H(2), =, X, 100, ÷, MR, 1, =, F, H,

Nota: Debe dársele valores a H(3) y/o H(4) al hacer la programación para evitar que esta diferencia sea 0.

H(1) p: Peso de la cápsula más el suelo seco.

H(2) t: Tara de la cápsula.

H(3) T: Peso total del frasco más la muestra.

H(4) f: Peso del frasco.