

Muestreo del Suelo: Aplicación de Biosólidos y Fertilizantes en Agricultura

INTRODUCCIÓN

El conocimiento del suelo es la clave para el manejo óptimo de los insumos como el agua, fertilizantes, abonos orgánicos, actividades de labranza, entre otras, de las cuales depende el rendimiento del cultivo y su rentabilidad.

Los suelos del Valle de Juárez, Chihuahua, se caracterizan por su origen aluvial-eólico formados por el arrastre y acumulación de partículas minerales del Río Bravo a través de miles de años. Son suelos profundos originados de rocas ígneas, calizas y areniscas. Presentan una topografía sensiblemente plana y ligeramente ondulada, su desagüe superficial y su drenaje interno son eficientes, excepto algunas Series de suelo con problemas de drenaje.

Debido a su naturaleza de formación aluvial, los suelos del Valle muestran una *variación considerable* de texturas, perfiles, profundidad, niveles de salinidad y sodicidad, entre otros.

Desde 1970 se establecieron las Series de Suelo para el Valle de Juárez (CIEPS, 1970). Estas fueron: Serie Cedillo que cubre el 14.8% de la superficie del Valle; Serie Juárez, 41.3%; Serie Caseta, 18%; Serie Porvenir, 20.9%; Serie Guadalupe, 4.4%; Serie Presidio, 0.1%.

Estas Series de suelo son pobres en nitrógeno y materia orgánica; medios a ricos en fósforo, ricos en potasio, calcio y magnesio; el pH varía de 7.3 a 9.0, clasificados como ligeramente a muy alcalinos en los horizontes superiores y variables en su contenido de sales (Figuras 1 y 2).

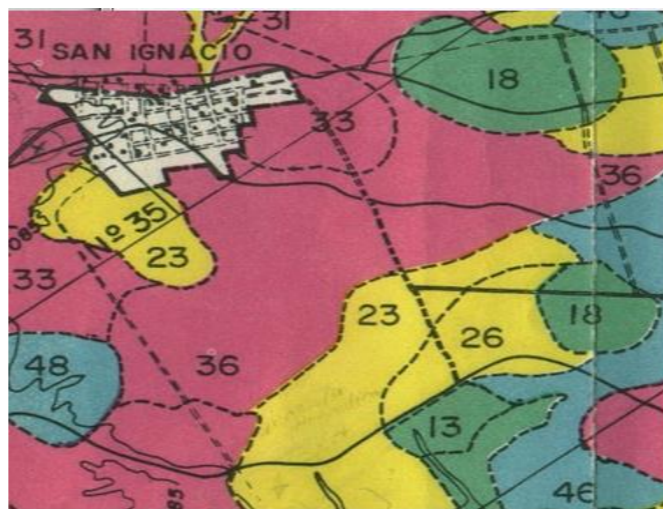


Figura 1. Series de suelo en el municipio de Praxedis, G. Gro., Chih.: 13-18 (Serie Cedillos), 23-26 (Serie Juárez), 31- 36 (Serie Caseta), 46- 48 (Serie Porvenir).

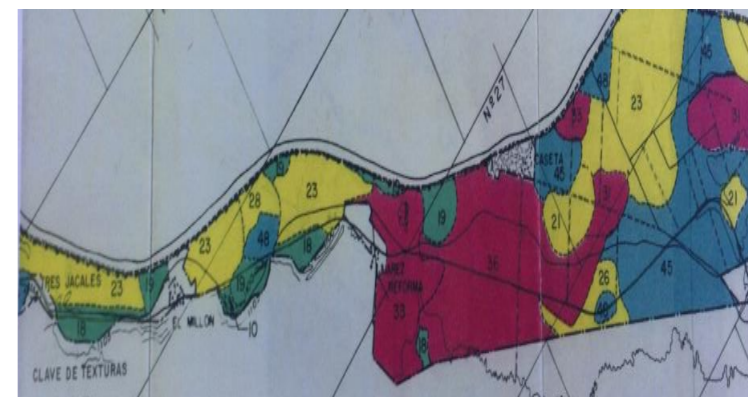


Figura 2. Series de suelo en el municipio de Guadalupe, D.B., Chihuahua.: 18-19 (Serie Cedillos), 21-26 (Serie Juárez), 31- 36 (Serie Caseta), 45- 48 (Serie Porvenir).

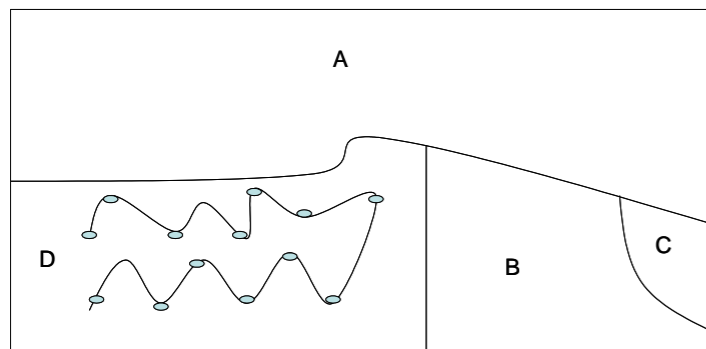
El análisis químico y físico del suelo es necesario para eficientar la productividad agrícola mediante la aplicación de fertilizantes y abonos orgánicos como los **biosólidos** (norma: NOM-004-SEMARNAT; EPA, 2002) para aumentar el contenido de materia orgánica y nutrimentos principales del suelo.

Pasos a seguir en un muestreo de suelos:

- Definición de la época de muestreo
- Separación de áreas homogéneas
- Profundidad de muestreo
- Número de sub-muestras por área homogénea
- Manejo y preparación de la muestra
- Identificación de la muestra para el envío al laboratorio.

La época de muestreo es antes de iniciar el cultivo o durante el desarrollo del cultivo para diagnosticar deficiencias de algún elemento.

La separación de áreas homogéneas se puede realizar como se muestra en la figura 3, al observar en campo color del suelo, textura, áreas salitrosas, manejo previo, pendiente, etc.:



- A: declive suave de 4 ha con pendiente de 1 a 3%
- B: área plana con alfalfa de 2 ha
- C: área plana sin cultivo de 0.2 ha
- D: área con pendiente suave de 3 ha barbechada

Figura. 3. Ejemplo para separar áreas homogéneas en un muestreo de suelos (Castellanos, 2000).

La profundidad de muestreo para cultivos como algodón, trigo, sorgo, entre otros es la capa arable de 0 a 30 cm, así como de 30 a 60 cm.

El número de sub-muestras de suelo a coleccionar pueden ser de 8 a 10 en un previo homogéneo de 5 ha.

El muestreo se puede realizar con pala o barrena, siempre cuidando que el material este limpio, así como la ropa y calzado del encargado del muestreo,

evitar fumar y no coleccionar muestras de suelo en sitios de concentración de animales o tiraderos.

Una vez coleccionada la muestra se deposita en bolsa de plástico o papel (doble) dentro de la cual se coloca una etiqueta con el número de muestra, lugar de muestreo, profundidad de suelo, fecha, cultivo anterior y siguiente, nombre del productor.

En caso de no enviar la muestra al laboratorio inmediatamente, esta se debe secar a la sombra en lugar limpio y evitar contaminación, se vuelve a embolsar y estará listo para su envío al laboratorio.

Análisis de Suelos: el laboratorio ambiental de la UACJ (Tel. 656-688-4800 extensión 4242), maquero@uacj.mx; ofrece el análisis de suelo para los parámetros: alcalinidad, salinidad, fósforo, nitrógeno, bicarbonatos, carbonatos, cloruros, sulfatos, cobre, hierro, manganeso, sodio, zinc, potasio, calcio y magnesio.

Agradecimientos:

A la COCEF y US-EPA Programa Frontera 2020 por el apoyo del proyecto: Programa Sustentable de Disposición de Lodos Residuales o biosólidos en suelos agrícolas.

Literatura Citada:

Castellanos, J.Z. 2000. Manual de interpretación de análisis de suelos y aguas. 2da. Edición. Intagri, Celaya, Gto., Mexico.
CIEPS, 1970. Estudio edáfico, hidrológico y socioeconómico del Valle de Juárez, Chih. Secretaria de Recursos Hidráulicos.
NOM-004-SEMARNAT-2002. Lodos y Biosólidos.
EPA, 2002; EPA 503, Biosolids Rule.

Contacto para mayor información:

Dr. Juan Pedro Flores Margez
Juflores@uacj.mx / floresmargez@hotmail.com
Tel. 656-688-1861 y 688-1800 ext. 1861
www.facebook.com/biosolidosjuarez



Muestreo de Suelos, Base para la Aplicación de Biosólidos y Fertilizantes en Agricultura



Juan Pedro Flores Margez, Baltazar Corral Díaz, Pedro Osuna Ávila, Luz del Carmen Agüero Reyes y Ana Irene Flores Arras

Desplegable Informativa UACJ-CA-60 No. 9
Cuerpo Académico: Sistemas de Producción Agrícola
Cd. Juárez, Chihuahua, Mayo de 2023
(2da. Edición, mpo. Juárez, Chih.)