

## Recomendaciones para la toma de muestras de suelo para análisis químico

### Objetivo y Aplicación

Este documento establece una guía para realizar una adecuada toma de muestra de suelos, para realizar la caracterización de su fertilidad química.

En el proceso de análisis de suelo, la mayor probabilidad de cometer errores se presenta en el momento que se toman las muestras para análisis tanto químico, físico o biológico. Si una muestra de suelo de 500 g (o menos) representa varias hectáreas (millones de kg de suelo), la recolección de una muestra realmente representativa es un paso crucial. Si se toma una buena muestra, los resultados del análisis pueden proporcionar una estimación confiable del estado nutricional del suelo.

Una muestra compuesta es producto de la suma de varias sub-muestras tomadas en diferentes puntos del lote, incrementar la cantidad de estos constituyentes de la muestra representativa, ayuda a mejorar la confiabilidad de los resultados del análisis. Se deben utilizar los mismos procedimientos de muestreo, sin importar el tamaño de los lotes que van a ser muestreados.

Es claro entonces, que se deben recolectar las muestras de suelo cuidadosamente para asegurar que los resultados de los análisis sean representativos.

### Materiales y/o Implementos de Trabajo

Barreno tipo holandés	
Pala o palín	
Pala de jardinería	
Cinta métrica	
Balde de aproximadamente 18 litros	
Bolsas plásticas Ziploc o de cierre hermético de buen grosor	
Marcador permanente	
Cinta de enmascarar o rótulo	

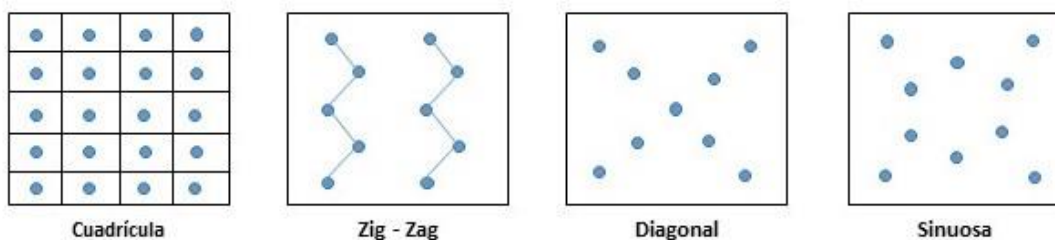
## Recomendaciones para la toma de Muestras de Suelo

La muestra es una porción de suelo conformada por varias porciones pequeñas (sub-muestras) tomadas en toda el área que trata de representar. A cada lote se debe asignar un número permanente de identificación y se deben registrar estos números de campo. Es aconsejable tener un mapa de las áreas de muestreo.

Si el terreno es variable en cuanto a pendiente, vegetación, tipo de suelo, cultivo, zonas que se identifiquen cambiantes en color, humedad, producción, etc., se divide en lotes más o menos homogéneos y en cada uno de ellos se toma una muestra compuesta. Si las condiciones del lote son homogéneas, se recomienda que se tome una muestra compuesta por cada hectárea.

No deben tomarse muestras en sitios atípicos del lote, por ej: saladeros, sitios de descargue de insumos, alambradas, bordes de canales, sitios de descanso del ganado, áreas erosionadas, residuos de quemas, residuos químicos, drenes o sectores inundados, entradas a potreros, construcciones o galpones, sectores en que se han acumulado residuos vegetales, tales como silos, parvas, cercos vivos, árboles, bebederos u otras barreras, etc. No coleccionar muestras sobre estiércol o manchas de orina. Distanciarse unos 5-10 metros de estos sitios, a no ser que se requiera hacer mediciones precisamente sobre ellos.

Con el fin de disminuir la variabilidad de las propiedades a analizar, se recomienda tomar alrededor de 10-20 sub-muestras por hectárea (aproximadamente una sub-muestra cada 10 m de recorrido). Para la toma de las sub-muestras, se distribuyen los sitios al azar y se asegura que cubran toda el área del lote, o en algunas formas, como se ilustra a continuación:



### Elija el instrumento y la profundidad de muestreo adecuados:

El instrumento de muestreo más aconsejable, por la uniformidad en la profundidad y el tamaño reducido de las sub-muestras que se obtienen, es un barreno. Elimine la capa vegetal (incluye hojarasca y otras coberturas que puede encontrar) y entierre el barreno haciéndolo girar hasta la profundidad requerida y posteriormente, coloque la sub-muestra extraída en el balde limpio. No olvide limpiar muy bien el barreno antes de tomar la siguiente muestra.

De no contar con un barreno de este tipo, se puede obtener una muestra empleando una pala o palín: Eliminar capa vegetal y clavar en forma vertical o en forma de V, a profundidad constante y tomando solo el segmento del medio de la palada (*eliminando bordes laterales y guardar la central*). A continuación, las profundidades recomendadas:

- 0-10 cm mayoría de determinaciones químicas
- 0-15 cm cultivos de labranza tradicional (ej. césped, trigo, maíz, sorgo, pasturas, etc.)
- 20-40 cm cultivos forestales y frutales
- Hasta 60 cm diagnóstico de fertilización nitrogenada por determinación de nitratos (NO<sub>3</sub>)



Fotos tomadas por César Botero y Gonzalo Borrero

Todo el equipo de muestreo debe estar limpio y libre de contaminación. Evitar guardar muestras húmedas por mucho tiempo, De ser así, ábralas en un lugar libre de contaminación para que el aire las vaya secando lentamente (*para evitar incremento en procesos biológicos*).

#### Acondicione e identifique adecuadamente la muestra:

Una vez tomadas las correspondientes sub-muestras, colóquelas en un balde limpio. Retire piedras y raíces gruesas. Mezcle utilizando la pala de jardinería, hasta homogenizar, para obtener una muestra compuesta representativa del área de muestreo.

Este paso es extremadamente importante. Los terrones de tierra deben romperse (evitar contaminar la muestra) mientras se mezcla todo el suelo. Se continúa hacia el siguiente sitio y así hasta completar las sub-muestras del lote que se va muestrear y que van todas en el mismo balde.

“Importante mezclarlas muy bien antes del empaque e identificarlas correctamente”.

#### Para empacar el suelo:

Se procede a recoger la muestra final entre 800-1000 gramos del suelo mezclado en el balde. Con el fin de asegurar que la muestra no se contamine, empacar en las bolsas plásticas nuevas, limpias y fuertes ojalá sellables (ziploc) Finalmente, etiquetar las muestras, para ello se puede marcar sobre cinta de enmascarar o sobre un papel encima de la bolsa y cinta transparente sobre del papel, tenga en cuenta que la información escrita es la referencia de sus muestras.

#### Transporte de las muestras:

Si el número de muestras recolectadas es considerable (más de 15), procure empacarlas en una caja o saco de lona, de tal forma que el peso no sea problema para moverlas y evitar que se rompan las bolsas en su interior. Marque en la parte externa de la caja o saco la relación de las muestras que transporta, esto permitirá el control tanto para la persona que realizó el muestreo como para el personal del laboratorio.

### Momento de Muestreo:

El muestreo puede realizarse con bastante antelación a la siembra (45 días, por ejemplo) para la mayoría de las determinaciones (pH, materia orgánica, macro y micro nutrientes, etc.), esto permite enviar las muestras al laboratorio, obtener los resultados, darse cuenta del estado de fertilidad del suelo y planificar con mayor tranquilidad las aplicaciones.

Para la determinación de nitratos (NO<sub>3</sub>), la muestra debe ser tomada lo más cercano posible a la época de siembra (10 días antes aproximadamente).

### Recomendaciones finales:

- Recoger muestras separadas de las áreas buenas y de las áreas con problemas, usando las técnicas que fueron descritas anteriormente.
- No usar bolsas sucias o que hayan contenido fertilizantes, o semillas tratadas con órgano fosforados u otros agroquímicos.
- Llenar completamente la hoja de información con los datos pertinentes o la descripción en la hoja de solicitud de análisis suministrada por el laboratorio.
- Si se tiene un largo listado de muestras, digitar la descripción de las muestras en formato Excel y enviar por correo electrónico, la cual irá en el reporte final de resultados.
- Conservar la descripción de los problemas junto con los datos de identificación de las muestras.
- Mantener un historial de los resultados de los análisis de suelo.
- Muestrear los lotes cada 2 o 3 años o con más frecuencia si es necesario, por ej. cada año para fines comerciales de alto rendimiento.

### **Distribución**

Coordinador de Calidad del Laboratorio

Coordinador Técnico del Laboratorio

Para la revisión del presente documento se contó con la participación del Ingeniero Agrónomo César Augusto Botero Vargas

### **Propiedad**

El Coordinador Técnico del Laboratorio es responsable de asegurar que este documento es necesario y que refleja la práctica real.