

3º EDICION

22 JUN 1994

TOMA DE MUESTRAS DE SUELOS

Dr. Gerardo F. Ramírez M.



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
DIRECCION GENERAL DE INVESTIGACION Y
EXTENSION AGRICOLA
UNIDAD DE SUELOS



AV/02416

ANÁLISIS QUÍMICO DE SUELOS

En general, los análisis de suelos se dividen en análisis mineralógicos, físicos y químicos (totales y parciales). Mediante todos ellos se logra un conocimiento detallado de las propiedades de un suelo determinado, lo cual complementado con estudios y observaciones de campo permite un uso adecuado de este importante recurso natural.

En los análisis químicos parciales no se mide el conte-

nido total, sino solamente una pequeña parte, soluble de cada elemento nutritivo, fracción que está en estrecha correlación con el crecimiento de las plantas. Precisamente este tipo de análisis es el empleado en el estudio de las necesidades de fertilizantes y cal de los suelos, de manera que su participación en el aumento de la producción de los cultivos es de gran importancia.

MUESTREO DE SUELOS

Para fines prácticos, en la determinación del estado nutricional de los suelos, es necesario tomar únicamente muestras superficiales (0-20 cm), pues es precisamente de la capa arable donde las plantas obtienen el mayor suministro de elementos nutritivos y agua. Por otra parte, el suelo superficial está sujeto a cambios en mucha mayor proporción que el subsuelo, mediante araduras, aplicación de fertilizantes y cal. En el caso de frutales y otras especies arbóreas se recomienda tomar también muestras a mayor profundidad (20-40 cm, 40-60 cm), porque el sistema radical abarca un volumen de suelo mayor que el de los cultivos anuales. En trabajos de taxonomía de suelos y clasificación de tierras y en proyectos de riego y drenaje, se toman muestras de todo el perfil o corte vertical del suelo, con el fin de estudiar en forma detallada e integral, las principales características físicas y químicas de las capas llamadas horizontes que lo conforman. Para esto, hay que excavar hoyos profundos que reciben el nombre de calicatas, y tomar muestras de cada horizonte de arriba hacia abajo.

En el presente boletín nos referiremos exclusivamente a la toma de muestras para el estudio del estado de fertilidad del suelo.

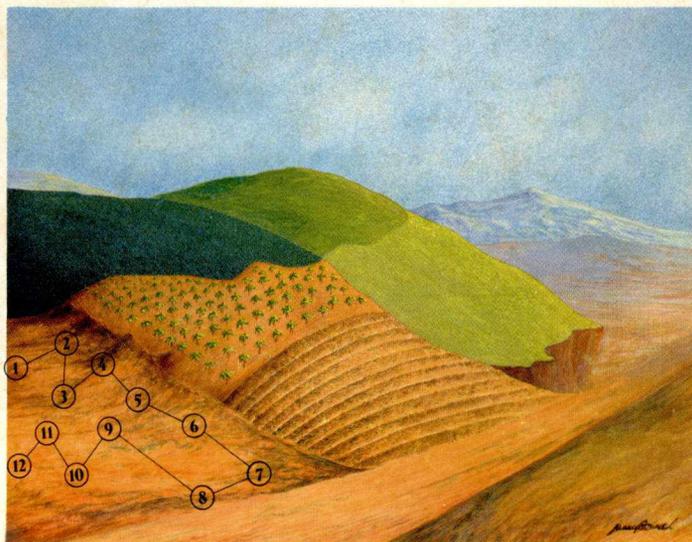
Las principales fuentes de variación que afectan los resultados del análisis de suelos ocurren en la toma de muestras y en el proceso analítico. El primero se refiere a la variabilidad entre las diferentes muestras tomadas del mismo volumen de suelo, y el segundo a la variabilidad obtenida al analizar repetidas veces la misma muestra. Dado el alto grado de perfeccionamiento de los métodos analíticos modernos, el error analítico es de poca consideración. Por el contrario, el error en la toma de muestras es mucho mayor que el analítico, debido a la heterogeneidad del suelo y a que en las diferentes determinaciones químicas se usa una cantidad muy pequeña comparada con el volumen total del suelo del área muestreada. Lo anterior indica la importancia de efectuar un buen muestreo de los suelos, con el fin de que la información obtenida del laboratorio sea confiable y útil.

COMO TOMAR CORRECTAMENTE MUESTRAS DE SUELO

En primer lugar, la finca debe dividirse en áreas de acuerdo con las características generales de los suelos, como: pendiente, color, contenido de arena o arcilla, aspecto del crecimiento de las plantas, manejo (por ejemplo, fertilización, riego). Esas diferentes secciones deben indicarse con números en un croquis o mapa del terreno.

En cada una de las parcelas resultantes de esa

Se debe tomar una muestra de suelo de cada una de las áreas de la finca que tenga distintas características como pendiente, color, contenido de arena o arcilla

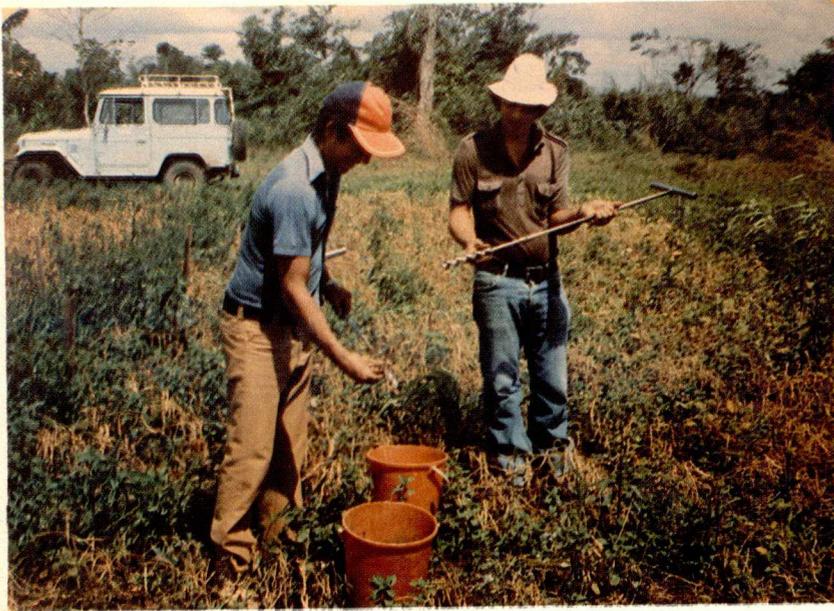


división (se recomienda que no pasen de dos hectáreas), se toman muestras de suelo de los primeros 20 cm, con la ayuda de una barrena o algún implemento agrícola adecuado. Previamente debe limpiarse la superficie de vegetación, hojarasca, etc. Cuando se utiliza una pala o instrumento similar se debe abrir un hueco u hoyo en forma de V a una profundidad adecuada; se corta una tajada de espesor uniforme (2 o 3 cm de grueso). Manteniendo la tajada sobre la pala, se eliminan de ellas los bordes, de tal manera que la

parte seleccionada tenga 3 cm de ancho y longitud de la profundidad a la cual se desea hacer el muestreo. La faja así obtenida se coloca dentro de un balde u otro recipiente limpio. Esto se practica de 10 a 20 puntos distribuidos en la parcela, siguiendo una trayectoria en zigzag, de manera que toda el área quede abarcada. Hay que tener cuidado de que los puntos de muestreo no queden cerca de edificios, caminos, residuos de cosechas o quemas, deyecciones de animales de la finca y otras contaminaciones, para evitar resultados

analíticos no representativos. En los terrenos ocupados por pastos sólo se toman muestras de los 10 cm superiores.

En el caso de cultivos perennes como frutales y café se recomienda tomar muestras alrededor de las plantas o sea de la banda de fertilización y de la entrecalle o áreas no fertilizadas. Esto con el fin de detectar acumulamientos en la banda de fertilización y traslados de elementos nutritivos de ésta a la entrecalle.



El suelo se extrae de los distintos puntos con la ayuda de una barrena, una pala o algún otro implemento adecuado.

El suelo se va colocando en un mismo recipiente que puede ser una bolsa de polietileno o un balde. El contenido se mezcla bien y se toma alrededor de 1/2 kg, que se pone en una bolsa plástica o en una caja y se envía al laboratorio lo más pronto posible, junto con las demás muestras tomadas de manera similar. Cada muestra debe llevar ciertos datos que la permitan identificar, los cuales se escriben en una etiqueta o pedazo de cartón que se coloca en el interior de las bolsas o cajas. Se debe usar un lápiz o lapicero de tinta insoluble en agua.



Parte del equipo necesario para muestrear los suelos.

Para mayor facilidad de los usuarios se ha confeccionado una fórmula (ver página anexa) para anotar los datos de identificación de las muestras de suelo. Estas fórmulas se pueden obtener en las Agencias de Extensión Agrícola o en el Laboratorio de Suelos del M.A.G.

Considerando que en el laboratorio las diferentes etapas involucradas en el análisis de suelo, desde la

inscripción de las muestras hasta la confección de los informes con los resultados respectivos, demandan un período de aproximadamente 2 semanas, es necesario que las muestras se tomen por lo menos 5 semanas antes de la siembra o abonamiento, con el fin de seleccionar los programas de abonamiento óptimos y hacer oportunamente las compras de los fertilizantes necesarios.

INFORMACION ADJUNTA A LA MUESTRA

1. Nombre y dirección del agricultor
2. Lote o parcela
3. Lugar donde está localizada la finca (provincia, cantón, distrito)
4. Fecha de recolección de la muestra
5. Pendiente y drenaje del terreno
6. Cultivo anterior y futuro
7. Fórmula y dosis de los fertilizantes aplicados anteriormente

EQUIPO NECESARIO

1. Una barrena, o en su lugar, una pala recta (pálm) o un cuchillo, para extraer las muestras.

En el caso de suelos duros, pedregosos o muy secos, en lugar de una barrena puede usarse un pico.

2. Un balde u otro recipiente adecuado para depositar y mezclar las muestras.

3. Bolsas de polietileno o cajas de cartón para contener las muestras que han de ser enviadas al laboratorio,

cuya dirección es la siguiente:

Laboratorio de Suelos

Ministerio de Agricultura y Ganadería

Guadalupe, costado oeste del Cementerio

San José.

4. Etiquetas para anotar los datos requeridos para cada muestra.

5. Un lápiz o lapicero adecuado.



Una vez colectado el suelo de cada área, este se revuelve bien y se envía al laboratorio alrededor de 1/2 kg en una bolsa de polietileno o caja de cartón.

