

FEDERACION NACIONAL
DE
CAFETEROS DE COLOMBIA
GERENCIA TECNICA
DIVISION DE INVESTIGACION Y EXPERIMENTACION
CHINCHINA - CALDAS

AVANCES TECNICOS
Cenicafé

NUMERO 115

Interpretación de Análisis de Suelos para Café

Germán Valencia-Aristizábal*
Ignacio Federico Carrillo-Pachón**

A pesar de la complejidad mineral y orgánica del suelo, la agricultura científica dispone de ayudas técnicas que le permiten establecer las condiciones adecuadas para el desarrollo de las plantas.

Una de estas ayudas es el análisis de suelos. Como una guía para su adecuada interpretación y para la mejor aplicación del criterio del técnico en la utilización práctica de estos análisis, la Sección de Química Agrícola de Cenicafé ha preparado la información que se presenta en la Figura central, en la cual se encuentran las condiciones físico-químicas de los suelos, adecuadas para el cultivo del cafeto. En esta figura se han reunido los más recientes elementos de juicio disponibles para este fin, con base en resultados experimentales obtenidos en el Centro Nacional de Investigaciones de Café, y en otros países, así como en la fertilidad natural de los suelos de la zona cafetera colombiana.

En la Tabla 1 se presentan los valores de potasio, calcio y magnesio que guardan el equilibrio de la relación 1:6:2, la cual se propone como la más adecuada a las necesidades del cafeto en Colombia. A esta relación se llegó después de analizar una serie de resultados experimentales, referencias bibliográficas y resultados de los análisis practicados a las muestras de suelos recogidas por el Programa de Desarrollo y Diversificación de la Zona Cafetera, en los estudios de zonificación que Federacafé adelanta en el país. Estos resultados se consideran como la fertilidad natural de estos suelos.

* Jefe de la Sección de Química Agrícola del Centro Nacional de Investigaciones de Café, Cenicafé, Chinchiná, Caldas, Colombia.

** Asistente de la Sección de Química Agrícola del Centro Nacional de Investigaciones de Café, Cenicafé, Chinchiná, Caldas, Colombia.

TABLA 1.- EQUILIBRIO ENTRE K, Ca Y Mg EN SUELOS PARA CAFE. CENICAFE, 1983.

K 1	Ca 6	Mg 2
Miliequivalentes por 100 gramos de suelo		
0,70	4,2	1,4
0,60	3,6	1,2
0,50	3,0	1,0
0,40	2,4	0,8
0,35	2,1	0,7
0,30	1,8	0,6
0,20	1,2	0,4
0,10	0,6	0,2
0,05	0,3	0,1

En la Tabla 2 se presentan las dosis de las distintas fuentes de los elementos, que se deben utilizar para modificar condiciones adversas de los suelos para cafetales en producción, teniendo en cuenta que el encalado no debe repetirse antes de dos años.

Para tener una idea de los suministros de nutrimentos al usar fórmulas completas para cafetales en producción, al aplicar 2 toneladas/Ha/año de fertilizante 17-6-18-2 aportaríamos las cantidades siguientes: nitrógeno 0,01%, fósforo 60 ppm, potasio 0,3 me/100 g de suelo, magnesio 0,3 me/100 g de suelo, zinc 1 ppm y boro 1 ppm.

Finalmente, se presentan los análisis realizados en Cenicafé a tres muestras de suelos, los cuales sirven de ejemplo para la utilización de la figura central.

No. de muestra de laboratorio	pH	M. O. %	P ppm	Bases			Suma bases	Al	Textura
				K	Ca	Mg			
				me/100 g					
4198	4,4	8,5	152	2,2	2,6	1,5	6,3	1,3	F
4199	5,4	7,9	1	0,5	4,3	1,2	6,0	0,1	F
4982	5,5	11,0	5	0,2	5,6	1,0	6,8	0,4	F

CONDICIONES FISICO-QUIMICAS DE SUELOS APTOS PARA CAFE

pH (Unidades)



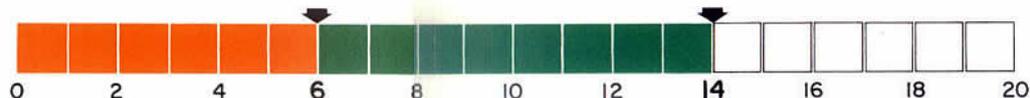
Debe conservarse entre los valores 5 y $5,5 \pm 0,1$; por debajo de 4,9 puede aplicarse cal, pero no cuando el pH está por encima de 5,6.

Materia Orgánica (%)



A medida que baja de $12,0 \pm 0,6$ se obtiene mayor respuesta a aplicaciones de nitrógeno.

Fósforo (ppm)



Si se encuentran menos de 10 ± 4 debe aplicarse alguna fuente de fósforo.

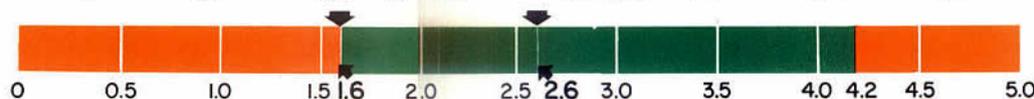
Bases (me/100 g)

K



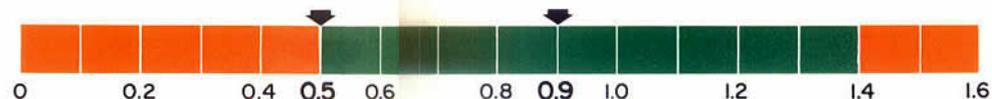
Se obtiene respuesta a potasio con valores inferiores a $0,35 \pm 0,06$.

Ca



No debe ser superior a 4,2 y si baja de $2,1 \pm 0,5$ debe encalarse el suelo pero teniendo en cuenta el balance con potasio y magnesio.

Mg



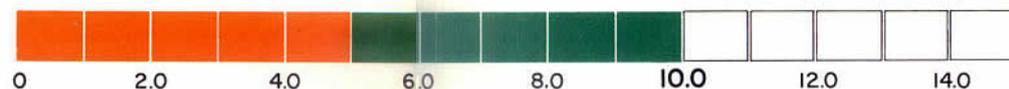
Valores inferiores a $0,7 \pm 0,2$ pueden ser deficientes pero antes de cualquier adición de fuentes de magnesio debe estudiarse su relación con el potasio y el calcio.

Aluminio (me/100 g)



Valores superiores a $1,0 \pm 0,1$ pueden llegar a causar problemas nutricionales al café y se necesita encalar el suelo.

Suma de Bases (me/100 g)



El 74% de los suelos cafeteros está con menos de 5, pero a mayores valores corresponde mayor fertilidad.

Textura



Las mejores condiciones físicas del suelo se encuentran en suelos francos (franco arcillosos, francos, franco arenosos, franco limosos).

Condición de Alerta

Condición Apta

Sin problema Aparente

90% de Probabilidad

La muestra 4198 tiene un pH bajo (puede encalarse). La materia orgánica tiene un nivel donde el café responde a aplicaciones de nitrógeno. El P está sumamente alto; soporta varios años sin adicionarlo. El K está muy alto; no requiere adición. Para este nivel de K, el Ca y el Mg están bajos, por tanto, en lugar de cal agrícola debe usarse dolomita o cal dolomítica.

La suma de bases está dentro de lo normal.

El Al está alto, lo cual también justifica el encalado.

La muestra 4199 responde a aplicaciones de nitrógeno y requiere aplicación de P; no necesita encalamiento.

La muestra 4982 responde poco a aplicación de nitrógeno, necesita fósforo y potasio y el calcio está muy alto, no necesita encalamiento.

TABLA 2.- USO DE FUENTES DE ELEMENTOS PARA MODIFICAR CONDICIONES ADVERSAS EN SUELOS, PARA CAFETALES EN PRODUCCION.

Condición	Aplicación	Gramos/árbol*
Materia orgánica baja	Por la relación materia orgánica a nitrógeno, se espera respuesta a N. Urea.	30 a 50
Fósforo bajo	Superfosfato doble Superfosfato triple	50 a 60 100 a 120
Fósforo y pH bajos	Calfos	100
Potasio bajo	Sulfato de potasio Cloruro de potasio	20 - 40 15 - 30
Magnesio bajo	Carbonato de magnesio	30 - 60
pH y calcio bajos	Cal agrícola	150 - 200
pH, calcio y magnesio bajos	Dolomita o cal dolomítica	150 - 200
pH bajo y Al alto	Cal agrícola o cal dolomítica	150 - 200

* Las dosis por árbol dependen del grado de anormalidad a corregir.

Los trabajos suscritos por el personal técnico del Centro Nacional de Investigaciones de Café son parte de las investigaciones realizadas por esta Institución. Sin embargo, tanto en este caso como en el de personas no pertenecientes a este Centro, las ideas emitidas por los autores son de su exclusiva responsabilidad y no expresan necesariamente las opiniones de la entidad.

Una publicación de la Sección de Divulgación Científica

Editado en Noviembre 1983