



## **CAFICULTOR, SEA USTED, EL DOCTOR DE SU CAFETAL.**

### **ARTICULO TECNICO**

Ing. Agr. MAE. Juan M. Quijano Landaverde  
(Técnico Investigador)  
Ph. D. Sergio Gil

Santa Tecla, 11 de febrero de 2008.

### **Importancia del análisis del suelo cafetalero.**

Conozca y ahorre dinero en la fertilización, analizando el suelo de su cafetal.

#### **El suelo**

El suelo, es el medio o sustrato más importante en el cual se cultiva y se produce café. La fertilidad adecuada del suelo le sirve al cafeto, principalmente para: que sus raíces crezcan abundantes y/o profundas; proporcionarle y acumular nutrientes (minerales); disponer y almacenar agua, así como para que otras especies animales y vegetales vivan. Cuando todo lo anterior ocurre, el suelo se vuelve un sustrato muy dinámico y lleno de vida. Por tanto, para protegerlo, conservarlo y lograr de éste los mayores beneficios agronómicos y económicos **“DEBEMOS CONOCERLO”**, por medio del análisis de suelo, que realiza la Fundación PROCAFE.

#### **El análisis de suelo**

El análisis del suelo permite conocer en forma rápida:

**La textura del suelo.** La textura del suelo es determinada por la cantidad de Arena (A), Limo (L) y Arcilla (A) contenidos en éste. Cuanto más pequeñas sean las partículas, más la textura será del tipo arcilloso y cuanto más grandes las partículas, más se aproximará al tipo arenoso. Cuando la Arena, Limo y Arcilla contribuyen en partes iguales (33.3%) a las características de un suelo, este suelo es llamado “Franco (F)”.

**Ejemplo de textura del suelo:** Los suelos con mayor contenido de arena, reciben el nombre de Franco Arenoso y se simboliza con las letras (FA), estos suelos por su origen y composición natural tienen una menor disponibilidad de nutrientes minerales para el cafeto; durante la época seca pierden rápido la humedad provocando la resequead de los cafetos y en el periodo lluvioso, cuando se aplican los fertilizantes una buena parte de éstos se filtran fácilmente en el suelo y se lavan con la lluvia y las raíces no logran absorberlos en su totalidad.

## **La existencia, disponibilidad, cantidad y suficiencia de los nutrientes en el suelo.**

En el laboratorio de servicios analíticos de la Fundación PROCAFE, se realiza el análisis químico del suelo, esto permite conocer:

### **La existencia de los nutrientes (minerales)**

Tomando en consideración la nutrición básica del cafeto, es necesario determinar - desde 0.0 cm. a 20 cm. - la existencia en el suelo de los nutrientes minerales: Fósforo (P), Potasio (K), Calcio (Ca), Magnesio (Mg), Aluminio (Al), así como también la concentración de iones de Hidrogeno (H), conocido como pH; y el contenido (%) de Materia Organica (MO).

### **La disponibilidad de los nutrientes**

Todos los minerales (elementos) determinados en el análisis de suelo son **disponibles** para la nutrición del cafeto, sin embargo, las cantidades varían de un elemento a otro. Y cuando se comparan con las **cantidades** de nutrientes optimas que el cafeto requiere para su nutrición, (rango adecuado) se conoce **el nivel de suficiencia** de cada nutriente (niveles: Bajo, Optimo y Excesivo).

Ejemplo: Para el elemento Fósforo (P), en el análisis de laboratorio se determinó una cantidad disponible de 6.6 partes por millón (ppm), para la nutrición del cafeto, sin embargo, la cantidad ideal óptima, que el cafeto requiere esta entre 20 y 45 ppm. Esto significa que el nivel de suficiencia del elemento P es bajo, por tanto será necesario aplicar un nutriente mineral que contenga Fósforo ( $P_5O_2$ ) para llegar y/o superar el nivel Optimo, para tener en reserva. Mientras que en el caso del Aluminio, cantidades superiores a partir de 0.7 miliequivalentes por cada cien gramos de suelo (meq/100gr.), son elevadas, negativas y tóxicas, provocando que otros nutrientes, como el Fósforo, Hierro, Boro, Zinc, etc., no sean disponibles para la nutrición del cafeto.

### **El pH del suelo (pH)**

El termino pH define la acidez y basicidad relativa de una sustancia (en este caso suelo), también se conoce como la concentración de iones hidrógeno. Un valor de pH 7.0 es neutro, los valores menores a 7.0 son ácidos y los superiores a 7.0 son básicos. La importancia del pH radica en que los nutrientes del suelo y los organismos biológicos que transforman los minerales para que sean disponibles en la solución del suelo y absorbidos por el cafeto necesitan estar en un rango de pH adecuado.

Ejemplo, cuando el pH es menor de 4.0 es nominado Extremadamente Acido (EA) y cuando tiene el valor entre 4.1 y 4.9 Muy Fuertemente Acido (MFA), en ambos casos el Fósforo se combina con el Hierro y el Aluminio para formar compuestos minerales insolubles que el cafeto no puede utilizarlos, debido a que es una acumulación toxica que afecta el crecimiento vegetativo: raíces, tallos y ramas. El suelo para el cultivo del café tiene rango Optimo de Ph entre, 5.5 y 6.5, nominado de Mediano a Ligeramente Acido y es en este rango, que la mayor parte de los elementos minerales están disponibles para la su nutrición.

## **La materia organica (MO)**

La materia organica de los cafetales se origina de los restos vegetales como las hojas, ramas, tallos, etc., que caen al suelo, y que poco a poco se transforman por descomposición y mineralización en nutrientes solubles y por humificación a complejos coloidales húmicos que favorecen la nutrición del cafeto y el crecimiento de las raíces. En el resultado del análisis de suelos, el contenido de materia organica se reporta en porcentaje (%), por Ejemplo, el porcentaje Optimo de MO para el cafeto está entre el 2.1 a 5.7%, los valores menores a 2.1% indican suelos bajos en MO, mientras que un valor arriba de 5.7 % indica exceso.

## **La profundidad de la toma de la muestra de suelo**

Existen dos profundidades en donde se toma el suelo que se analiza en el laboratorio, la primera es: de 0 a 20 centímetros (cm) y se utiliza para determinar la cantidad , disponibilidad y suficiencia de los nutrientes minerales en el estrato del suelo en donde el cafeto tiene la mayor concentración de raíces absorbentes; y el segundo estrato de profundidad es entre 21 a 40 cm. Este último se realiza cuando se detectan problemas de altas concentraciones de Aluminio en los primeros 20 cm de profundidad y que también pueden encontrarse en el nivel mas bajo.

## **El sitio del muestreo**

El sitio de muestreo se refiere, a la distancia del tronco del cafeto en donde se toma el suelo que se analiza, Ejemplo, tomar la muestra de suelo en la banda de fertilización; significa que se debe tomar la muestra a una distancia del tronco del cafeto entre 45 a 70 cm. Es decir en la zona del suelo hasta donde llega el crecimiento de las bandolas de la parte baja del cafeto, también se puede tomar como parámetro el lugar en donde se han aplicado los fertilizantes.

## **La sugerencia de fertilización y encalado**

Sí se va aplicar enmiendas (Ca), esta debe efectuarse (en abril – mayo) sobre la banda de fertilización, para mejorar la disponibilidad y absorción de nutrientes y el pH del suelo.

Los fertilizantes compuestos (formulas) y/o simples (Urea o Cloruro de Potasio) proporcionan Nitrógeno (N), Fósforo (P) o Potasio (K), para el crecimiento vegetativo

de: raíces, tallos y ramas, lo que permite que el cafeto tenga abundante follaje y mejor perspectiva de producción.

Procurar dejar los fertilizantes ligeramente hacia fuera de donde se aplicó la enmienda (Cal).

**El intervalo (tiempo) entre aplicación debe ser de un mes (mínimo)**

## **La recomendación de fertilización comercial**

Para elaborar una recomendación de fertilizante comercial sirve de ayuda disponer de información relacionada con aspectos agronómicos del área muestreada, tales como: cafetos por manzana, producción esperada, producción a incrementar, textura y pH del suelo, edad del cafeto, porcentaje de materia orgánica, manejo de sobra y café, etc.,

La decisión sobre la cantidad de fertilizantes comerciales se fundamenta a partir de las necesidades de enmiendas (Cal Agrícola y/o Cal Dolomítica), así como de los nutrientes N-P-K que aparecen en la hoja de resultado del análisis de suelo. Estos últimos son expresados en quintales puros - de Nitrógeno (N), Fosfato ( $P_2O_5$ ) y Oxido de Potasio ( $K_2O$ ) - por manzana y onzas puras por planta.

La cantidad de enmienda (s) que aparece en el resultado del análisis de suelo se mantiene similar en la recomendación comercial (primera aplicación) y los valores de los nutrientes puros de NPK son convertidos a fertilizantes comerciales por medio de operaciones matemáticas a quintales por manzana y onzas por cafeto, para sostener y/o incrementar la productividad.