

LA FERTILIZACION DEL CAFETAL SEGUN EL ANALISIS DE SUELOS

GERMAN VALENCIA ARISTIZABAL

IGNACIO FEDERICO CARRILLO PACHON

LUIS IGNACIO ESTRADA HOYOS

Jefe, Asistente y Auxiliar IV de la Sección de
Química Agrícola, CENICAFE

SUELO

Es el producto natural de transformación gradual de las rocas, sirve como medio de anclaje para las plantas y les suministra elementos nutricionales. Es un ente dinámico y complejo en el que se suceden numerosos procesos físicos, químicos y biológicos.

Muchos de los nutrimentos que las plantas requieren para su desarrollo, se encuentran en el suelo en cantidades variables y a veces insuficientes para su adecuada alimentación.

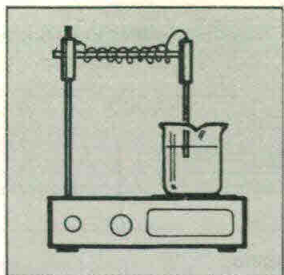
Se sabe que el cultivo del café sin sombra ofrece altas producciones pero exige el cuidadoso y fiel cumplimiento de definidos planes de fertilización y la ejecución de numerosas labores, tales como desyerbas, control de plagas, control de enfermedades. Con la siembra de Variedad Colombia se ha incrementado grandemente la adopción de tecnología del cultivo, lo cual lógicamente se traducirá en mayor demanda de fertilizantes, de los cuales su producción está copada en el país.

La continua fertilización de los cafetales con productos químicos escasos y costosos que en su mayoría tienen efecto residual acidificante, ha traído como consecuencia una disminución del pH, aumento del aluminio y del manganeso intercambiables y disminución del calcio y magnesio intercambiables. A lo anterior hay que agregar la pérdida natural de nutrimentos del suelo por escorrentía y lixiviación. Todo esto se traduce en menores rendimientos económicos por pérdida de efectividad de los fertilizantes aplicados.

Análisis de suelos

Para saber si hay necesidad de agregar al suelo fertilizantes y/o enmiendas, es indispensable el análisis de fertilidad de ese suelo a fin de lograr óptimos resultados con el uso de estos insumos.

Con el avance en la tecnología de análisis de suelos surge la necesidad de disponer de mayor número de relaciones entre nutrimentos y grados de fórmulas completas, más ajustadas a las necesidades de los cultivos y a la diversidad de los materiales que originan suelos de diferente fertilidad.



Condiciones físicas del suelo

Una buena condición física del suelo es tanto o más importante que la misma aplicación de fertilizantes y se refleja en buena aireación, buen drenaje interno, buena capacidad de retención de agua, desarrollo normal de raíces, buena y oportuna respuesta a la fertilización, buena actividad biológica.

Si el suelo no proporciona el medio físico adecuado para el cultivo, la fertilización que en él se haga será un gran despilfarro.

Las características físicas más importantes de analizar en los suelos de la zona cafetera son: textura, estructura, consistencia, densidad real y aparente, retención de humedad, estabilidad de los agregados y profundidad efectiva. Con este conjunto de condiciones físicas, se puede determinar la productividad y la susceptibilidad del suelo a la erosión y deducir el uso y manejo adecuado del suelo. Después de las condiciones de clima, las condiciones físicas del suelo son las que determinan qué uso y qué manejo se le debe dar.

Desde el punto de vista físico, un suelo "ideal" según McLean es aquel que tiene su volumen distribuido así: 50% de sólidos (minerales y materia orgánica), 50% de espacios porosos repartidos por igual entre aire y agua (Figura 1).

Retención de agua en el suelo

La retención de agua es una de las características físicas más importantes del suelo y depende de varios factores entre los que se destacan la estructura y la textura.

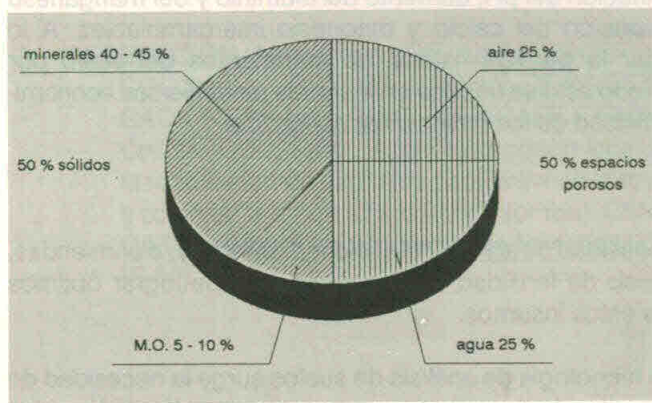


FIGURA 1. Suelo físicamente "ideal" (Mc Lean).

Para entender la relación entre la fuerza de retención de agua en el suelo (atmósferas) con la textura del suelo, se elaboró la Figura 2 en la cual en la parte superior derecha se tiene una partícula de suelo (sólido) la cual encierra agua de cristalización con una fuerza de adhesión hasta de 10.000 atmósferas. A medida que nos alejamos de la partícula de suelo tendremos menos fuerza de retención de agua, la cual recibe distintos nombres según esta fuerza, así: agua de hidratación o higroscópica (retenida con fuerzas entre 31 y 10.000 atmósferas), agua capilar o de adhesión, entre 1/3 y 31 atmósferas; entre estos valores está el valor del coeficiente de marchitamiento y a menos de 1/3 de atmósfera está el agua superficial, el agua gravitacional y el vapor de agua.

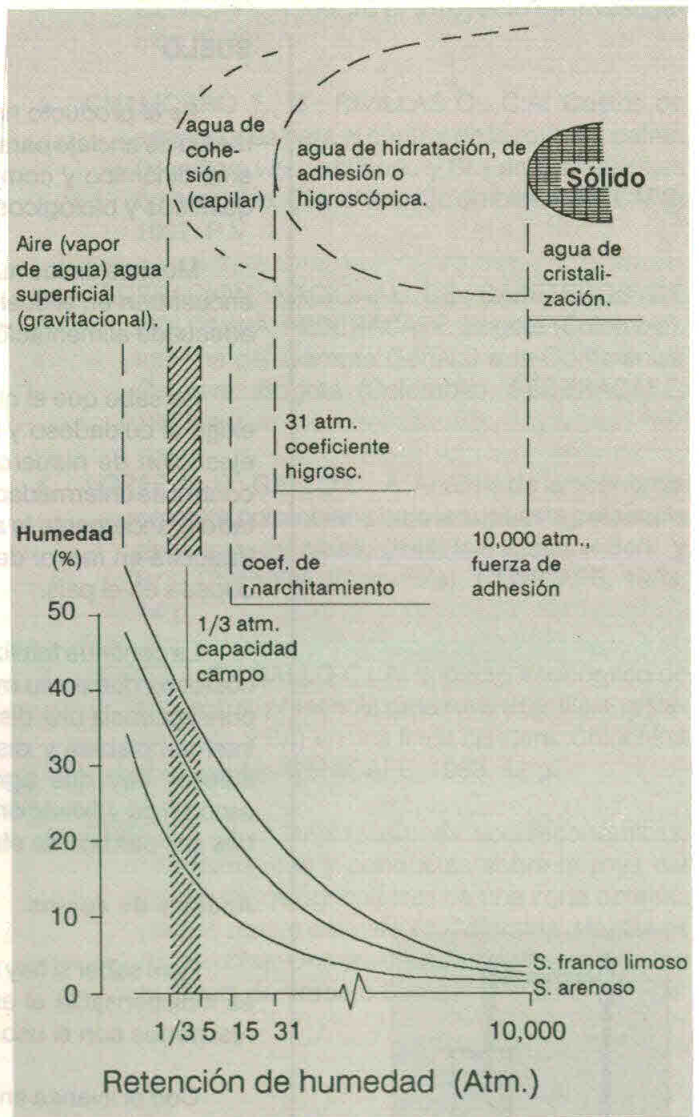


FIGURA 2. Retención de agua en el suelo.

La franja vertical sombreada que corresponde a tensiones entre 1/3 y 5 atmósferas, que es la de interés para las plantas, porque el agua es el vehículo de transporte de nutrimentos para ellas, se trasladó a la parte inferior de la Figura sobre la cual se cruzan las curvas de retención de agua de un suelo arenoso, de un suelo franco limoso y un suelo intermedio. Se puede apreciar la diferencia en el contenido de humedad de los diferentes suelos a igual fuerza de retención de humedad.

Equilibrio químico del suelo

Desde el punto de vista químico, un suelo equilibrado según Murphy es aquel que en términos de porcentaje de saturación de cationes tiene entre 60 a 75% de calcio, entre 15 y 20% de magnesio, entre 3 y 7% de potasio, entre 10 y 15% de hidrógeno y 5% de micronutrientes, como se ve en la Figura 3.

Teniendo en cuenta este balance, se clasificaron las primeras capas de suelos de los 777 perfiles muestreados por Prodesarrollo hasta 1986 en la zona cafetera colombiana; éstos se agruparon también según los materiales de origen del suelo.

En la Tabla 1 se presenta la frecuencia de suelos según el material de origen y los porcentajes de suelos con menos de 40 % de saturación de bases y con porcentajes de saturación de potasio, de calcio y de magnesio menores de 10%, de 60% y de 20% respectivamente.

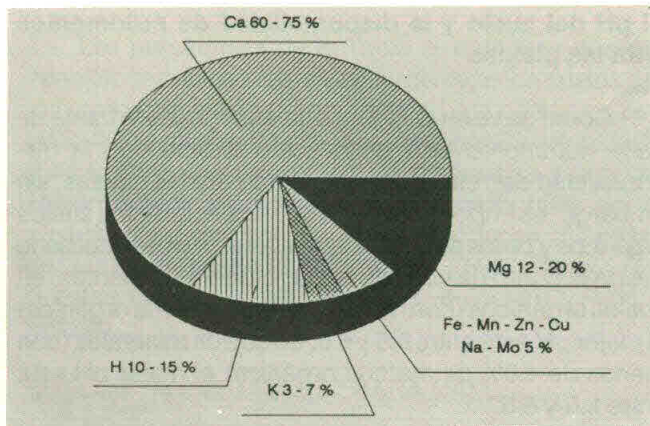


FIGURA 3. Equilibrio de cationes en el suelo según Murphy.

Según esta agrupación, por subaja fertilidad (menos de 40% de saturación de bases) se destacan los suelos derivados de cenizas volcánicas y los derivados de areniscas y de arcillolitas.

Con menos de 10% de saturación de potasio están la mayoría de los suelos, se destacan las anfibolitas, los esquistos y los aglomerados y conglomerados.

Con menos del 60% de saturación de calcio sobresalen las andesitas y los aglomerados y conglomerados.

En el caso del magnesio, los suelos provenientes de anfibolitas serían los más desprovistos de este elemento, seguidos de los derivados de cenizas volcánicas.

TABLA 1. Porcentajes de saturación de bases, de K, de Ca, y de Mg en muestras de suelos de PRODESARROLLO. 777 perfiles.

Material de origen	Frecuencia %	Porcentaje de saturación			
		% Sat. B. < 40%	% Sat. K < 10%	% Sat. Ca < 60%	% Sat. Mg < 20%
Cenizas volcánicas	34.8	87	49	46	46
Basaltos-Gneis Diabasas	6.4	60	75	62	25
Anfibolitas-Cuarcita	14.0	-	100	33	67
Lutitas	2.5	39	88	50	38
Esquistos-serpentina	6.0	-	100	30	20
Areniscas-Arcillolitas	15.4	81	69	44	38
Granitos-Sienita-Riodacita	3.6	47	80	56	20
Andesitas	1.6	-	-	50	100
Aglomerados-Conglomerados	2.5	-	100	100	-
TOTAL	86.8				

