

423

Septiembre de 2012
Gerencia Técnica /
Programa de Investigación Científica
Fondo Nacional del Café



ALTERNATIVAS GENERALES DE FERTILIZACIÓN PARA CAFETALES EN LA ETAPA DE LEVANTE

La producción de los cafetales depende de los cuidados que se tengan en el establecimiento de las plantas en el campo y las labores que se realicen durante la etapa de crecimiento vegetativo. Entre estas prácticas se encuentra la adecuada nutrición del cultivo, mediante la aplicación de fertilizantes que proporcionen los elementos requeridos en cantidades suficientes y balanceadas. En ocasiones será necesario corregir otros problemas como la acidez, mediante el uso de enmiendas, principalmente cales.

Cuando las decisiones sobre la fertilización de los cafetales se soportan en los resultados de los análisis de suelos, se reducen los riesgos económicos y ambientales, debido a que se suministran al cultivo los elementos requeridos y en las cantidades adecuadas.



Avances Técnicos
Cenicafé



Ciencia, tecnología
e innovación
para la caficultura
colombiana

Autores

Siavosh Sadeghian Khalajabadi

Investigador Científico II

Hernán González Osorio

Investigador Científico I

Disciplina Suelos

Centro Nacional de Investigaciones
de Café, Cenicafé. Manizales,
Caldas, Colombia.

Edición:

Sandra Milena Marín López

Fotografías:

Gonzalo Hoyos Salazar

Diagramación:

María del Rosario Rodríguez L.

Imprenta:

ISSN - 0120 - 0178

Los trabajos suscritos por el personal técnico del Centro Nacional de Investigaciones de Café son parte de las investigaciones realizadas por la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. 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.

Manizales, Caldas, Colombia
Tel. (6) 8506550 Fax. (6) 8504723
A.A. 2427 Manizales
www.cenicafe.org

Sin embargo, pese a las grandes ventajas que ofrece esta herramienta, en Colombia, menos del 5% de los caficultores usan los análisis de suelos de manera frecuente. Por lo tanto, es necesario implementar alternativas o planes generales para el manejo de la nutrición de los cafetales, de acuerdo a la información existente, por ejemplo, la etapa de desarrollo, la densidad de siembra y el porcentaje de sombra del cafetal.

Si no se cuenta con los resultados del análisis de suelo para un lote en particular, y no es posible conocer qué tan disponibles se encuentran los nutrientes, en los planes de fertilización deben incluirse dosis altas de cada elemento, con el fin de garantizar los requerimientos que demanda el cultivo en cada una de sus etapas de desarrollo. No obstante, este procedimiento incrementa los riesgos económicos y ambientales. Es de resaltar que a diferencia de los fertilizantes, el empleo de cales como correctivo debe restringirse a condiciones en las que existan problemas de acidez, situación que sólo se detecta a través de un análisis de suelo.

El propósito de este Avance Técnico es el de presentar una guía para los Extensionistas y los cafeteros, en sus planes generales de fertilización, para una balanceada nutrición de los cafetales en la etapa de levante, cuando no se dispone de análisis de suelos. Para lo anterior se tuvieron en cuenta principalmente los criterios establecidos en el Boletín Técnico No. 32 (3), basados en los resultados de investigaciones desarrolladas en Cenicafé.

Manejo de la nutrición en la etapa de crecimiento vegetativo o levante

En términos prácticos, esta etapa comienza con el transplante de los almácigos en el campo y finaliza antes de la primera cosecha, es decir, entre los 18 y 24 meses, dependiendo de la calidad y el desarrollo del colino, la época de la siembra, la densidad de plantas, las condiciones climáticas y del manejo del cultivo.

De acuerdo con Valencia (5), en esta fase sólo es necesario suministrar nitrógeno y fósforo mediante aplicaciones de urea y DAP; recomendación que puede resultar insuficiente cuando existen deficiencias de otros elementos en el suelo.

Nitrógeno – N. Es el elemento de mayor requerimiento, por lo tanto, se sugiere incluirlo en todas las aplicaciones. Cuando se elimina por completo de los programas de fertilización, la reducción en la producción de la primera cosecha alcanza el 40% (4).

El fertilizante simple de uso más común es la urea, con 46% de N, sin descartar la posibilidad de emplear otros como el nitrato de amonio (26% de N) o fuentes compuestas, que además de N contengan otros nutrientes.

Fósforo – P. En el primer año después de la siembra, la demanda del fósforo es relativamente alta, pero disminuye conforme crecen las plantas. Algunos caficultores lo suministran, cada uno o dos meses, en forma de DAP – fosfato diamónico (18% de N y 46% de P_2O_5), como la única fuente

fertilizante en las aplicaciones iniciales, con resultados satisfactorios. Cabe resaltar que pese a los requerimientos que tiene el café por este elemento, la respuesta puede deberse más al nitrógeno que contiene este abono. Otras fuentes son el MAP –fosfato monoamónico (11% de N y 52% de P₂O₅) –, 10–30–10, y 10–40–10, entre otros.

Potasio – K. Su requerimiento aumenta luego de las primeras floraciones, con el cuajamiento de los frutos. Aunque pocas veces experimentalmente se ha encontrado respuesta a su aplicación (1, 2), con el fin de prevenir eventuales deficiencias y elevar la fertilidad del suelo para soportar las futuras cosechas, se sugiere suministrar una dosis baja a los 10 meses después de la siembra y una cantidad más alta a los 18 meses. El fertilizante de mayor uso es KCl –cloruro de potasio (60% de K₂O), pero también puede emplearse el sulfato de potasio, que además contiene azufre–S (50% de K₂O y 17% de S).

Magnesio – Mg. Las necesidades de este elemento durante la fase de establecimiento son bajas y, al igual que el potasio, se recomienda incluirlo en los planes de fertilización a partir de los 10 meses después de la siembra. Entre las fuentes más comunes se encuentran el óxido de magnesio (88% de MgO), el sulfato de magnesio o Kieserita (25% de MgO y 20% de S), el nitrato de magnesio (21% de N y 7,5% de MgO) y el carbonato de magnesio (40% de MgO). El óxido de magnesio, por lo general, presenta una granulometría fina (casi polvo), razón por la cual tiende a presentar problemas de segregación (separación de partículas durante su transporte, almacenamiento y manejo), cuando se mezcla con fertilizantes granulados como urea, DAP y KCl. Esta es la principal razón por la cual se sugiera aplicarlo de manera separada. Las fuentes nítricas y sulfatadas, son granulados, y por tal motivo son más solubles y posibles de mezclar con los otros fertilizantes.

Elementos menores. Pocas veces se detectan deficiencias de elementos menores durante la etapa de crecimiento vegetativo, especialmente en suelos con altos contenidos de materia orgánica (mayor de 12%). Debido a ello, por ahora sólo se recomienda aplicarlos de manera correctiva, empleando dosis muy bajas, siempre y cuando se tenga la certeza de que se trata de una deficiencia, pues en muchas ocasiones la presencia de patógenos, malformaciones de raíces, entre otros disturbios fisiológicos, pueden ocasionar una sintomatología similar.

*mdds: meses después de la siembra

Plan general de fertilización. Con el fin de suplir los anteriores requerimientos, el plan de fertilización para la etapa de levante puede iniciarse a partir del primero o segundo mes, luego de la siembra, y continuar cada tres o cuatro meses, de acuerdo a la cantidad y distribución de las lluvias. La dosis del fertilizante debe incrementarse conforme al crecimiento del cultivo y se expresa en gramos por planta (g/planta), debido a que el manejo va dirigido a individuos y no poblaciones. Con relación a la sombra, en la actualidad no se tiene en cuenta este componente en el ajuste de las dosis de nutrientes.

En la Tabla 1 se presenta un plan de fertilización que inicia a los dos meses y continúa cada cuatro meses. En el caso que se quiera modificar la anterior frecuencia de aplicación, por ejemplo cada tres meses, es necesario mantener las cantidades totales durante los 18 meses.

En la Tabla 2 se expresan las cantidades de los elementos requeridos en términos de fertilizantes urea:DAP:KCl y óxido de Mg. Con el fin de proporcionar estas cantidades, puede establecerse el siguiente plan general:

2 mdds*: 20 g/planta de una mezcla urea:DAP en proporción 3:2
 6 mdds: 20 g/planta de urea
 10 mdds: 40 g/planta de una mezcla urea:DAP:KCl en proporción 3:1,5:1. Aplicar separadamente 2 g/planta de óxido de magnesio
 14 mdds: 30 g/planta de urea
 18 mdds: 60 g/planta de la mezcla urea:DAP:KCl en proporción 3:1:1,5. Aplicar separadamente 3 g/planta de óxido de magnesio

Tabla 1. Alternativa general de fertilización para la nutrición de los cafetales en la etapa de crecimiento vegetativo.

Nutriente	Expresión	Meses después de la siembra					Total
		2	6	10	14	18	
Nitrógeno (g/planta)	N	7	9	12	14	16	58
Fósforo (g/planta)	P ₂ O ₅	4		5		6	15
Potasio (g/planta)	K ₂ O			5		10	15
Magnesio (g/planta)	MgO			2		3	5

Tabla 2. Plan general de nutrición para la etapa de crecimiento vegetativo, expresado en términos de fertilizantes.

Fertilizante	Meses después de la siembra					Total
	2	6	10	14	18	
Urea (g/planta)	12*	20	22	30	30	114
DAP (g/planta)	9		11		13	33
KCl (g/planta)			8		17	25
Óxido de Mg (g/planta)			2		3	5
Total (g/planta)	21	20	43	30	63	

* Para el cálculo de la urea se tuvo en cuenta el aporte de nitrógeno proveniente de DAP.

Es necesario aclarar que las dosis y las relaciones de mezcla sugeridas son aproximadas. Para una mayor facilidad, estas relaciones pueden expresarse en términos de sacos de 50 kg, por ejemplo, para obtener una proporción 3 a 2 de urea y DAP (3:2), deben mezclarse tres sacos del primero con dos del segundo.

En general, el óxido de magnesio se aplica separadamente, mientras que Kieserita granulada y nitrato de magnesio (Nitromag) pueden mezclarse con los abonos mencionados. Cuando se trata de Kieserita, además de magnesio, también se suministra azufre, y las proporciones de mezcla y las dosis son las siguientes:

10 mdds: 50/planta g de una mezcla urea:DAP:KCl:Kieserita en proporción 3:1,5:1:1, que equivale a la siguiente relación de valores enteros: 6:3:2:2

18 mdds: 70 g/planta de una mezcla urea:DAP:KCl:Kieserita en proporción 2,5:1:1,5:1, equivalente a la relación 5:2:3:2, expresada en valores enteros

Si se quiere utilizar Nitromag como fuente de magnesio y nitrógeno, las proporciones de mezcla y la dosis son:

10 mdds: 55 g/planta de una mezcla urea:DAP:KCl:Nitromag en proporción 1:1,5:1:3, relación que en valores enteros es igual a 2:3:2:6

18 mdds: 80 g/planta de una mezcla urea:DAP:KCl:Nitromag en proporción 1:1:1,5:3,5, relación que en términos de valores enteros equivale a: 2:2:3:7

Actualmente, existen fertilizantes compuestos para la etapa de levante, sin embargo se debe recordar que en esta fase la demanda de los nutrientes varía con el desarrollo de las plantas; es así como en los estados iniciales hay mayor respuesta al suministro de fósforo que de potasio, en tanto que en las fases finales de crecimiento vegetativo se presenta una situación contraria.

Amigo caficultor

Recuerde que el análisis de suelo ayuda a definir planes adecuados de nutrición para su cultivo, minimizando los riesgos económicos y ambientales.

Literatura citada

1. HERNÁNDEZ G., E.; SUÁREZ V., S. Respuesta del café a la fertilización con nitrógeno y potasio en la etapa de crecimiento vegetativo. En: CONGRESO colombiano de la ciencia del suelo: Resúmenes. (11 : Septiembre 18-20 2002 : Cali). Cali : Sociedad Colombiana de la Ciencia del Suelo, 2002. CD.
2. MESTRE M., A. Fertilización del café en crecimiento y producción. En: SIMPOSIO sobre Suelos de la Zona Cafetera Colombiana. Chinchiná (Colombia), Julio 24-28, 2000. Ponencias. Chinchiná (Colombia), Cenicafé, 2000. 13 p.
3. SADEGHIAN K., S. Fertilidad del suelo y nutrición del café en Colombia: Guía práctica. Boletín Técnico No. 32. Chinchiná : CENICAFÉ, 2008. 43 p.
4. SADEGHIAN K., S. Fertilización: Una práctica que determina la producción de los cafetales. Chinchiná : CENICAFÉ, 2010. 8 p. (Avances Técnicos No. 391).
5. VALENCIA A., G. Nutrición y fertilización del cultivo del café. En: GUERRERO R., R. (Ed.). Fertilización de cultivos en clima medio. 2. ed. Barranquilla, Monómeros Colombo Venezolanos, 1995. p. 49-98.

