

REDUZCA LOS COSTOS EN EL ESTABLECIMIENTO DEL CAFÉ: Intercalle cultivos transitorios



La etapa de establecimiento del café implica gastos por manejo de arvenses y fertilizantes, principalmente, por lo que es importante contar con opciones que faciliten su manejo y reduzcan los costos de establecimiento.

Una primera práctica es el establecimiento del germinador y el almácigo, es así como en un estudio realizado por Salazar (8), en el cual se evaluó la siembra de la semilla de café en la bolsa, el trasplante en estado de fósforo a los 60 y 75 días después de haberse puesto a germinar la semilla, y el trasplante en estado de fósforo, 60 y 75 días después de haberse puesto a germinar la semilla, con recorte de la parte terminal de la raíz pivotante, no se encontraron diferencias significativas en la altura y peso seco de las plantas. Uribe y Mestre (10), al comparar la siembra directa de la chapola en el campo y almácigos de 2, 4, 6, 8 y 10 meses, después de dos cosechas, afirman que la producción con almácigos de 4 meses puede ser buena, sin embargo se aumentan los costos de establecimiento del cafetal. Estos resultados muestran diferentes formas de obtener plántulas de café, pero lo importante es que la plántula esté sana y tenga condiciones fisiológicas adecuadas para su establecimiento en el campo.



Ciencia, tecnología
e innovación
para la caficultura
colombiana

Autores

Argemiro Miguel Moreno Berrocal
Investigador Científico II, Disciplina
Fitotecnia

Pedro María Sánchez Arciniegas
Coordinador Estación Experimental
Santander. Experimentación
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

Posterior, al período de siembra en el campo, con el café se pueden intercalar cultivos semestrales o anuales, práctica que permite recuperar o reducir los costos de establecimiento del cultivo de café, cuando se siembran almácigos menores de 6 meses, debido a que éste se beneficia de las labores realizadas al cultivo intercalado, como la protección del café de los vientos fríos durante la noche o el sombrío transitorio en períodos de déficit hídrico; con estas prácticas se generan ingresos y se puede reducir los costos de producción durante los primeros dos años, entre otras.

Otra posible práctica de reducción de costos es el trasplante de almácigos menores de 6 meses, en el cual se usan bolsas más pequeñas (1,0 kg), con la consecuente disminución de suelo y materia orgánica, con menor impacto ecológico sobre el suelo, debido a que con hoyos más pequeños se interviene menos el suelo y habrá menor erosión. Este sistema de siembra es compatible con cualquier sistema de producción de café, tanto con relación a la población como con el arreglo espacial, de igual manera es factible establecer los sistemas de producción con cultivos intercalados, los cuales con la generación de ingresos adicionales al café, pueden pagar estos costos al llevar al campo almácigos menores de 6 meses.

Horwith (2), afirma que si la rentabilidad de los intercultivos no fuera tan buena, se debería considerar que estos sistemas pudieran eliminar el uso innecesario de recursos en la agricultura o enseñar a usarlos con mayor efectividad. Además, el enfoque innovador para analizar los intercultivos debe incluir no

sólo las ventajas económicas sino también la intención de conocer mejor su manejo a fin de lograr mayores beneficios. En este caso, es oportuno conocer el uso racional de los recursos comprometidos en el establecimiento de los cafetales o la renovación por siembra nueva para hacer un cambio tecnológico, como el cambio de variedad.

Moreno *et al.* (5, 6), registraron que cuando se llevan al campo almácigos de 6 meses, la producción de café no sufre efectos significativos de competencia con dos ciclos de frijol y maíz, respectivamente. En cuanto a los beneficios ecológicos, Ghaffarzadeh *et al.* (1) encontraron que en franjas intercaladas de maíz, soya, avena y alfalfa, las producciones fueron tan buenas en épocas secas como en las lluviosas, como un efecto positivo del mayor cubrimiento del suelo. Moreno (4), encontró que en épocas del evento del Fenómeno de El Niño, la producción de café con manejo integrado de arvenses en el sistema de producción café intercalado con maíz, frijol o tomate de mesa, no afecta la producción de café, porque la cobertura ayuda a mantener la humedad en el suelo.

Theunissen (9) considera que los intercultivos son un sistema sostenible de producción, que minimiza la dependencia de pesticidas, con la consecuente obtención de productos

menos contaminados, debido a que los cultivos intercalados conforman microambientes menos favorables para las plagas y las enfermedades. Patil y Pandey (7), durante dos años, al intercalar guandul (*Cajanus cajan* L.) con fríjol (*Phaseolus vulgaris* L.), consiguieron reducir el crecimiento de las arvenses, logrando un mejor uso de los nutrimentos por parte de los cultivos, de tal manera que los componentes del rendimiento del guandul se aumentaron y los ingresos netos fueron mayores con relación a los monocultivos. Van Asten *et al.* (11), al evaluar el sistema de producción café arábica y robusta intercalado con plátano, encontraron que la tasa marginal de retorno al intercalar plátano con café fue de 911% y 200% para arábica y robusta, respectivamente.

h/año. Se utilizó semilla variedad Colombia, la cual se sembró en tres germinadores 270, 180 y 90 días antes de la fecha de instalación del experimento, que correspondieron a los tratamientos con almácigos a los 180 días, a los 90 días y con chapola, respectivamente, para garantizar que a los 90 días se tuvieran chapolas con desarrollo adecuado para el trasplante. Los almácigos de 180 días se establecieron en bolsas de 17 x 23 cm (2 kg) y los de 90 días en bolsas de 13 x 17cm (1 kg), con una mezcla 3:1 de suelo pulpa descompuesta. El manejo agronómico del café se hizo conforme a los requerimientos de un cultivo tecnificado, durante un ciclo completo de producción.

Se intercaló el café durante dos ciclos de maíz y tres de fríjol, para conocer el efecto de estos cultivos sobre las edades de trasplante del café, en dos distancias de siembra del café, 1 x 1 m y 2 x 1 m, un surco de maíz y dos de fríjol en café a 1 m X 1 m, y en el café a 2 m x 1 m, dos surcos de maíz y cuatro de fríjol (Tabla1).

Se registró la fecha de inicio de la producción de café, producción de café cereza, conversión de café cereza a pergamino seco y la producción de cinco cosechas, expresados en arrobas de café pergamino seco por hectárea, según la conversión promedio de cada cosecha y las producciones de fríjol y maíz en cada uno de sus ciclos en kg/ha.

Almácigos de café en bolsas pequeñas

Al considerar que la tendencia ha sido usar bolsas pequeñas (13 x 17 cm) para los almácigos, se hizo un experimento para comparar las producciones de café a partir de chapola y almácigos de 90 y 180 días, intercalado con maíz y fríjol arbustivo, como una forma de obtener ingresos adicionales al café antes de la primera cosecha de café, de tal manera que esos ingresos disminuyan los costos de establecimiento de café en siembra nueva. El estudio se realizó en la Estación Experimental Santander, Floridablanca (Santander), ubicada a 7° 06" latitud Norte, 73° 04" longitud Oeste, 1.515 m de altitud, temperatura media de 19,6°C, humedad relativa media de 82%, 1.499 mm de precipitación, con 221 días de lluvia y brillo solar de 1.356

Tabla 1. Promedio de producción de un ciclo de producción de café en dos arreglos espaciales, tres edades de trasplante, intercalado con maíz y fríjol arbustivo.

Arreglo espacial del café	Sistema de producción	Edad del café al trasplante	Producción media (arrobas/ha de cps)
1 m x 1 m	café//fríjol	3 meses	395,4
		6 meses	424,4
		Chapola	354,4
	café//maíz	3 meses	437,5
		6 meses	415,5
		Chapola	335,7
	Café solo	3 meses	433,2
		6 meses	415,2
		Chapola	313,9
Promedio del arreglo			391,7
2 m x 1 m	café//fríjol	3 meses	316,0
		6 meses	366,6
		Chapola	249,8
	café//maíz	3 meses	358,0
		6 meses	358,2
		Chapola	234,0
	Café solo	3 meses	335,5
		6 meses	364,3
		Chapola	237,5
Promedio del arreglo			313,3
Promedio general			352,5
Coeficiente de variación (%)			9,3

En la Tabla 1, se muestra la producción media del ciclo de producción (arobas de café pergamino seco por hectárea) en cada uno de los sistemas de producción. Hubo efecto de los arreglos espaciales sobre la producción de café ($DMS^1 = 27,3$) pero no de los cultivos intercalados ($DMS = 27,0$); ninguna de las interacciones de la edad de siembra fue significativa, por tanto se consideró la media general de las edades de siembra como criterio de análisis, la cual fue significativa ($DMS = 27,0$), de tal manera que la producción de la chapola ($287,5 @/ha$ de c.p.s.²), fue diferente a la de los almácigos de 90 días ($379,3 @/ha$ de c.p.s.) y a los de 180 días ($390,7 @/ha$ de c.p.s.). Estos resultados indican que la chapola como material de siembra no es apropiada para la renovación o siembra de café, pero sí se pueden sembrar almácigos de 90 días, para obtener una producción similar a la que se puede obtener con almácigos de 180 días, aparte de las ventajas económicas y ecológicas que se tienen al hacer almácigos en bolsas de 13 x 17 cm.

En este estudio se corroboró que el intercalamiento de maíz o frijol arbustivo no afecta la producción de café, en ninguna de las tres edades de trasplante del café, con la ventaja económica por los ingresos que se obtienen al vender la producción de maíz o frijol. De otra parte, se reduce el costo del mantenimiento del lote, porque éstos se le cargan a los cultivos intercalados. Es importante tener en cuenta que el manejo independiente de los cultivos es un factor de éxito, tanto para aprovechar el potencial de los cultivos intercalados como para

evitar la reducción en la producción de café, a causa de la competencia entre los cultivos intercalados y el café.

Conclusiones

Es posible usar como material de siembra colinos de café de 3 meses, en bolsas de 13 x 17 cm (1 kg), con ahorro directo de materia orgánica y suelo de capote, mayor eficiencia en el transporte al campo, por su menor peso y menor impacto al suelo, al hacer hoyos más pequeños, y menor costo en el mantenimiento de los colinos, al tener mayor cantidad por unidad de área.

De otra parte, se corrobora que al intercalar maíz o frijol arbustivo, estos cultivos no afectan la productividad del café, aunque se siembren colinos más pequeños, como aquellos de 90 días. Por lo tanto, se puede contar con las ventajas económicas que ofrece esta opción complementaria al establecer lotes de café en siembras nuevas, intercalados hasta con dos ciclos de maíz y tres de frijol arbustivo.

Literatura citada

1. GHAFARZADEH M.; PRECHAC FG.; CRUSE RM. Tillage effect on soil water content and corn yield in a strip intercropping system. *Agronomy Journal*. 89(6):893-899, 1997 Nov-Dec.
2. HORWITZ, B. A Role for Intercropping in Modern Agriculture. *BioScience*, Vol. 35 No. 5, May 1985, 286-291.

3. MESTRE, M., A.; SALAZAR A., J. N. Efecto de la intercalación de maíz y frijol, sobre la producción de café en las dos primeras cosechas. *Cenicafé*, Vol. 40 No. 4, 1989. 97-105.
4. MORENO B., A.M. Productividad de zocas de café con rotación de cultivos semestrales, con y sin manejo integrado de arvenses. *Cenicafé* 56(3):281-289. 2005.
5. MORENO, B. A.; POSADA S. H.; MESTRE M. A. Obtenga ingresos adicionales al intercalar frijol en siembras nuevas de café. *Avances Técnicos Cenicafé* No. 219. 1995, 4p.
6. MORENO, B. A.; POSADA S. H.; MESTRE M. A. Obtenga ingresos adicionales al intercalar maíz en siembras nuevas de café. *Avances Técnicos Cenicafé* No. 220. 1995, 4p.
7. PATIL B. M.; PANDEY J. Chemical weed control in pigeonpea (*Cajanus cajan* L.) intercropped with short-duration grain legumes. *Indian Journal of Agronomy*. 41(4):529-535, 1996 Dec.
8. SALAZAR A, J. N. Sistemas de siembra del café en almácigos. *Avances Técnicos Cenicafé* No. 92. 1979.
9. THEUNISSEN J. Intercropping in field vegetables as an approach to sustainable horticulture. *Outlook on Agriculture*. 26(2):95-99, 1997 Jun.
10. URIBE H., A.; MESTRE M., A. Edad de trasplante del cafeto. *Avances Técnicos Cenicafé* No. 75, 1978. 4p
11. VAN ASTEN, P.J.A., Lorenzen, J., Wairegi, L., Mukasa, D., Batte, M., Uringi, N.O. Agronomic and economic benefits of coffee-banana intercropping in Uganda's smallholder farming systems. *Agricultural Systems* 104: 326-334. 2011.

¹DMS=Diferencia mínima significativa

²@ cps/ha = arobas de café pergamino seco por hectárea

