

FEDERACION NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA
CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES DE CAFE

Sección de Investigaciones Económicas

COSTOS ESTIMADOS DEL CULTIVO DEL CAFE CON SEMISOMBRA DE PLATANO

Roberto López Alzate.*

I N T R O D U C C I O N

Es notoria la carencia de datos económicos disponibles sobre los diversos aspectos del cultivo y procesamiento del café (Coffea arabica L.) en Colombia. Este tipo de información es de gran utilidad, entre otros propósitos para planificar la explotación de la finca cafetera, para elaborar el presupuesto de gastos y calcular la retribución esperada en este tipo de empresas; además de proporcionar fundamentos que sirven de orientación en el establecimiento de las condiciones de crédito para esta clase de actividad e indicar las prioridades de inversión relativa con empresas similares, fuera de que facilita la elaboración de estudios que requieren de esta información básica (7, 12, 16).

Con el propósito de suplir parte de estas exigencias se pretende dar una información preliminar sobre los insumos empleados y los gastos que se

* Jefe Sección de Investigaciones Económicas, Centro Nacional de Investigaciones de Café, Federación Nacional de Cafeteros de Colombia.

tienen normalmente en las diferentes etapas del cultivo de este arbusto. Se describen en este trabajo cada una de las prácticas que se realizan en los periodos de instalación, formación, mantenimiento, recolección y procesamiento del grano, la forma como estas se ejecutan y se dan los insumos y costos estimados que ellas demandan según las condiciones de manejo indicadas a nivel de agricultor tecnificado.

La información aquí presentada puede adaptarse para cualesquiera otras condiciones particulares que se desee analizar en el mismo cultivo, efectuando los ajustes necesarios en cuanto a los sistemas, frecuencias, insumos y precios regionales para cada una de las prácticas y fases del cultivo descritas.

FUENTES DE INFORMACION Y METODOLOGIA

La información básica para el presente análisis fue obtenida de un conjunto de trabajos previos ejecutados en el Centro Nacional de Investigaciones del Café (1, 5, 6, 8, 9, 20, 21, 22, 23 y 24). Estos datos fueron complementados y ajustados con los registros sobre insumos llevados sobre prácticas de cultivo ejecutadas por la Campaña de Defensa y Restauración de Suelos (4) y de acuerdo a información suministrada por un buen número de personas de este Centro de Experimentación con experiencia en el cultivo del grano a nivel comercial. También se consideraron algunas pruebas realizadas en el campo cuando no se disponía de la información

respectiva. Por último, se tuvo en cuenta las sugerencias dadas por un grupo numeroso de Ingenieros Agrónomos del Servicio de Extensión de la Federación Nacional de Cafeteros* y los ajustes indicados, luego de una revisión detallada de la información, por los Ingenieros Agrónomos y Prácticos Agrícolas del Servicio de Extensión de los Comités de Cafeteros de Chinchiná, Pereira, Calarcá y Montenegro en los departamentos de Caldas, Risaralda y Quindío, y por varios productores del grano de la región. Esto indica que el presente estudio es la compilación de trabajos previos y de las experiencias de personas directamente vinculadas al cultivo del café en su carácter de Administrador, Práctico Agrícola o Profesional Agropecuario. Por ello, el nivel de insumos indicado para la ejecución de las diferentes labores no corresponde a niveles óptimos determinados con su criterio económico sino que son más bien el resultado de experiencias de campo analizadas desde un punto de vista monetario.

La metodología empleada se ajusta en gran parte al sistema de contabilidad de costos descrita por Grajeda (12, 13, 14 y 15) con la diferencia de que los costos fijos no se imputan a cada práctica de cultivo en particular sino a cada fase o período de la producción. Para ello se dividió la parte agrícola de la producción en tres períodos bien definidos: hasta tener la planta sembrada y abonada en el campo (tabla 2), etapa de formación del árbol en el campo (tabla 3) y período de mantenimiento del cafetal en producción durante un año medio cualquiera (tabla 4). La fase de la producción industrial y del mercadeo por parte del productor aparece detallado en la tabla 5.

* Quienes participaban en curso realizado en Cenicafé.

En cada uno de estos períodos se describe la forma como se considera ejecutada cada práctica a nivel de agricultor tecnificado. Se partió para el análisis de la destrucción del cafetal viejo y del sombrío permanente existentes, como preparación del terreno, para luego entrar a detallar los insumos empleados en la ejecución de las diferentes labores cumplidas en la instalación y formación de la plantación, y en la fase productiva anual del cafetal. Se dedujo para cada una de estas labores los costos directos que ellas implican por árbol y por hectárea para densidades de siembra de 3.000 y 5.000 plantas por hectárea de cafetal cultivado bajo semisombra de plátano (Musa sp.) con empleo de sistemas de conservación de suelos. Esta última condición se tuvo en cuenta debido a que cerca del 80% de las plantaciones cafeteras se encuentran en laderas inclinadas (2). A los costos directos obtenidos se les adicionó la parte proporcional de los costos fijos que corresponde a cada período analizado, para reunir así los costos totales de cada fase del cultivo (tablas 2, 3, 4 y 5). Al final del análisis se da un resumen de los costos por planta para cada período estudiado (tabla 7), y los gastos totales acumulados, dados en pesos y en su equivalente en café pergamino seco, para las diferentes etapas de la producción consideradas en forma progresiva (tabla 8). En ésta misma tabla se anota el costo que se tendrá en el caso de que los precios de los insumos o del producto se incrementen en un 10 por ciento.

P R E C I O S

Para la obtención de los costos respectivos en cada una de las prácticas

y etapas del cultivo consideradas se tuvo en cuenta los precios que aparecen en la tabla 1 para cada uno de los insumos de la producción empleados.

R E S U L T A D O S

Las tablas 2, 3, 4 y 5 presentan los costos de cada una de las prácticas ejecutadas en las fases del cultivo antes aludidas, a cada una de las cuales se le imputaron los costos fijos (tabla 6) en forma proporcional a su tiempo de duración para tener así los costos totales registrados en las tablas 7 y 8.

Del presente estudio se tiene que los costos estimados por año para el cultivo del café y del plátano empleado como sombrío fueron de \$9,87 y \$7,87 por árbol de café para las densidades de siembra de 3.000 y 5.000 plantas por hectárea respectivamente. Estos valores corresponden en la actualidad a 0,622 y 0,496 kilogramos de producto comercial (tabla 8, numeral 6, columna 3 y 7) de acuerdo al precio de \$15,38 por kilo de café pergamino tipo Federación. Según este mismo precio, los costos del cultivo hasta que la plantación inicia la producción (tabla 8, numeral 3) se pagaron con el 78 y el 66 por ciento de la producción estimada para un año medio en las mismas dos densidades de siembra anotadas en su orden. Después de esta etapa, los costos por cafeto (mantenimiento en producción, cosecha, beneficio y mercadeo local), incluyendo también en ello

TABLA 1. Precios unitarios utilizados para los cálculos económicos.
Primer semestre 1973.

Aspecto	Unidad	Precio unitario (\$)	Observaciones
1	2	3	4
Mano de obra	Jornal	35,00	Incluyendo todas las prestaciones legales.
Fertilizante	Kilogramo	2,20	Puesto en la finca.
Benlate	Kilogramo	700,00	A \$70,00 paquete de 100 gramos.
Urea	Kilogramo	2,30	Puesto en la finca.
Recolección café	Kilogramo pergamino seco	2,40	Puesto en el beneficiadero de la finca.
Beneficio café	Kilogramo pergamino seco	0,70	Incluyendo todos los costos.
Bomba aspersora	Una	1.200,00	De espalda, 20 litros de capacidad.
Machete	Uno	30,00	
Lima	Una	15,00	
Pala	Una	30,00	
Regatón o pala ahoyadora	Uno	45,00	
Canasto recolector	Uno	12,00	
Costal recolector	Uno	7,00	De 62,5 Kg. (5 arrobas)
Costal pergamínero	Uno	13,00	Para transporte producto comercial.
Vivienda	Una	30.000,00	Para finca media de 15 hectáreas.
Cerca	Metro lineal	4,50	De 4 hilos y postes de guadua cada 3 a 4 metros.
Transporte local	Pesos/Kg-Km	0,02	De la finca al lugar de venta.

los gastos en el cultivo del plátano, ascendieron a un valor de \$8,84 y \$7,08, equivalentes a 0,557 y 0,446 kilogramos de café pergamino seco, para las mismas dos densidades de siembra de 3.000 y 5.000 plantas por hectárea respectivamente (tabla 7 columnas 3 y 4).

ANALISIS Y DISCUSION

La obtención de los costos de producción en agricultura es importante ya que la finca, cualquiera que sea su modalidad de explotación, debe considerarse como un negocio, cuyos resultados económicos se pueden llegar a deducir, únicamente, mediante el conocimiento de los costos de la empresa (7, 16).

Los costos por año correspondientes a 0,622 y 0,496 kilogramos de café pergamino seco por planta de café que resultaron para las densidades de 3.000 y 5.000 árboles por hectárea, indican que para obtener utilidades en esta empresa, el valor de la producción del café y del plátano proporcionales a cada árbol de cafeto debe superar el de estas cantidades de grano. En el caso presente la producción esperada de café en las condiciones de cultivo indicadas sobrepasan estos niveles en un 61 y un 81 por ciento en las dos densidades de siembra aludidas en su orden, sin incluir en ello los ingresos provenientes de la venta del plátano.

Al observar los totales de las tablas 2, 3, 4 y 5, las cuales se refie-

ren a los costos de las diferentes fases de la producción del café, se aprecia cómo el gasto por planta disminuyó cuando la densidad de siembra se incrementó, sucediendo lo contrario con los costos por hectárea. Ello se explica por el hecho de que los costos fijos se presentan estables para una área fija determinada sin depender del número de plantas sembradas, correspondiendo por ello una menor proporción de los mismos a cada árbol cuando la densidad de siembra por unidad de superficie se incrementa (18, 19). Los costos medios variables, que sí dependen del número de plantas sembradas por unidad de superficie, pueden tener también alguna disminución por efecto de un mejor aprovechamiento de ciertos medios de la producción cuando se incrementa la intensidad de operación de la empresa (18, 19). Así por ejemplo, los costos unitarios del transporte de insumos y productos seguramente son menores cuando aumenta su volumen. De acuerdo con el anterior razonamiento, los costos unitarios y por hectárea aquí presentados pueden reducirse, hasta cierto punto, cuando se incrementa el tamaño del cafetal explotado.

De la tabla 7 (columnas 6, 7 y 8) se deduce que la fase de mantenimiento del cafetal en formación tiene un costo de cerca de dos veces el de las demás etapas del cultivo. Es decir, que mientras en este periodo se presenta aproximadamente el 40 por ciento de los gastos totales de un cafetal, en cada una de las demás fases del proceso productivo se tienen cerca del 20 por ciento de tales gastos.

Según la tabla 8, los costos iniciales totales (gastos que se tiene has-

ta que la planta empieza a producir y proporcionar algún ingreso) fueron de \$12,32 y \$9,43 por planta para las dos densidades de siembra de 3.000 y 5.000 plantas, respectivamente. Estos costos son de utilidad para la planificación del crédito y para la elaboración de presupuesto de inversiones en empresas cafeteras. Debe tenerse muy en cuenta, no obstante, que los gastos de la instalación y formación de un cafetal se presenta sólo una vez y que luego de iniciada la producción se tienen únicamente los gastos de mantenimiento del plantío, la recolección, el beneficio y la comercialización del producto.

Aspecto importante desde el punto de vista socio-económico lo constituye el empleo del plátano como semisombra ya que además de proveer alimento a las personas vinculadas a la actividad productiva es fuente de ingreso adicional para el caficultor (17), constituyendo factor económico de importancia sobretodo en aquella época del año en que no hay producción de café.

Es interesante hacer notar que los costos presentados en el presente estudio son efectivos para el empresario que únicamente supervisa la explotación, disponiendo generalmente de un administrador que supervigila en forma directa la ejecución de las diversas actividades. Cuando se trata de un agricultor que aporta su trabajo directo y, en muchas ocasiones, el de su familia, los gastos efectivos se reducen notoriamente. Ello se debe a la alta proporción que dentro de los costos de producción representa la mano de obra (2, 20, 21 y 22). En el presente análisis este in-

sumo significó, en promedio para las dos densidades de siembra, el 47 por ciento de los gastos totales presentados en el proceso productivo, el 41 por ciento de los efectuados con anterioridad a la primera cosecha y el 55 por ciento de los de un año medio de un cafetal en producción.* Claro está, que el costo y rendimiento de la mano de obra varía entre diferentes regiones de acuerdo al tamaño del cafetal, tipo de tenencia, sistemas y técnicas de cultivo utilizados, clase de suelo, calidad de la mano de obra empleada y combinación de este factor de la producción con los demás insumos, entre otros motivos (2, 17). En Colombia, el factor trabajo frecuentemente se ha empleado en una alta proporción en el cultivo del café, mientras que el capital representado en el insumo fertilizante, se ha utilizado en muy baja cantidad (2). La mano de obra, por otra parte, se ha dedicado en mayor proporción a la ejecución de ciertas labores en detrimento de otras prácticas de utilidad para poder conseguir buenos rendimientos del cafetal. Según el estudio de la CEPAL/FAO (2) durante el año cafetero 1955/56 en el 50 por ciento de la superficie total cafetera colombiana la deshierba fue la única práctica ejecutada antes de la cosecha.

El fertilizante consumido de acuerdo a los resultados del presente trabajo representó en promedio para las dos densidades de siembra, el 11 por ciento de los costos totales, el 10 por ciento de los anteriores a la iniciación de la cosecha y el 13 por ciento de los tenidos en un año cualquiera del cafetal en explotación.

* Considerando que el 50 por ciento del costo de las plántulas, de almácigos y del control fitosanitario corresponde a la mano de obra.

Una apropiada combinación de los factores de la producción desde el punto de vista económico y una acertada distribución de la mano de obra entre las diferentes prácticas del cultivo, son factores indispensables para lograr una buena eficiencia en el empleo de este insumo. En este aspecto se presenta en el presente trabajo un progreso notorio, ya que cuando en 1955/56 (2) el gasto en mano de obra representó el 78 por ciento de los costos totales de la producción del café en el país, en el presente estudio ese insumo alcanzó únicamente el 47 por ciento de tales costos. El fertilizante por otra parte, que para la fecha aludida sólo se aplicó en una cantidad de 155 kilogramos anuales por hectárea tratada y de 19 por hectárea de cafetal adulto existente en el país, en el caso presente su consumo fue de 1440 y 2000 kilogramos anuales por hectárea de cafetal en producción para las densidades de siembra de 3.000 y 5.000 plantas respectivamente.

Todas las deficiencias de la producción anotadas, la mayoría de las cuales persisten en la actualidad, y los consecuentes bajos rendimientos del café a nivel nacional (10 y 11) se han debido en gran proporción a la insuficiencia de capital para atender en debida forma el cultivo del grano, a la falta de un mejor conocimiento y una adecuada planeación en el uso de los medios de la producción necesarios para conseguir emplearlos con una mayor eficiencia. En este sentido el presente trabajo hace algún aporte mostrando un progreso en cuanto al uso de los factores de la producción y de los rendimientos esperados.

CONCLUSIONES

1. Los costos anuales estimados para la fase agrícola e industrial de un árbol de café sembrado con semisombra de plátano (repartiendo los costos de instalación y formación del cafetal entre los años de vida estimados del mismo) fueron de \$9,87 y \$7,87 para las densidades de 3.000 y 5.000 plantas por hectárea respectivamente.
2. Los costos iniciales totales (gastos hasta que la planta empieza a producir ingresos de alguna significación) fueron de \$12,32 y \$9,43 para las mismas dos densidades de siembra anotadas en su orden respectivo.
3. Los costos totales para la organización del almácigo, instalación y formación del cafetal y para el mantenimiento en producción, la cosecha, el beneficio y el mercadeo a nivel del agricultor durante un año medio cualquiera (38 a 40 meses en total) fueron de \$21,16 y \$16,51 por árbol para las densidades de 3.000 y 5.000 plantas por hectárea. De estos costos la fase de mantenimiento del cafetal en formación representó el 38 por ciento de los gastos y las demás fases (instalación, mantenimiento en producción y producción industrial) entre el 19 y el 25 por ciento.
4. El costo de la mano de obra significó en promedio para las dos densidades de siembra estudiadas, el 47 por ciento de los gastos totales

del proceso productivo, el 41 por ciento de los tenidos durante la época anterior a la primera cosecha y el 55 por ciento de los del cafetal en producción durante un año medio. El fertilizante a su vez representó el 11, 10 y 13 por ciento de los costos para estos mismos tres períodos en su orden.

5. Como en la elaboración de presupuestos para la concesión de crédito para renovación de cafetales normalmente no se tienen en cuenta los costos fijos, los intereses al capital circulante y los gastos de cosecha, beneficio y mercadeo, con base en estas condiciones se tiene, según el presente estudio, un costo total por hectárea de \$30.723 y \$40.850 para las densidades de 3.000 y 5.000 plantas respectivamente. También se puede advertir que el pago de estas obligaciones sólo podrían comenzar a atenderse en forma cómoda por parte del agricultor a los 3 años de iniciadas las labores respectivas en la finca, si no se presentan situaciones anormales imprevistas.

6. Los costos deducidos en el presente trabajo pueden ser menores para el caficultor cuando se explotan cafetales de mayor tamaño debido a la economía que se tiene cuando se incrementa el volumen de operaciones de la empresa. Los gastos en dinero también se pueden reducir notoriamente cuando el agricultor aporta su trabajo y el de su familia al proceso productivo debido a la elevada proporción que los costos de la mano de obra representan en el cultivo del café.

B I B L I O G R A F I A

1. BENAVIDES G., M. Principales plagas del cafeto. Chinchiná, Colombia, Centro Nacional de Investigaciones de Café, Sección de Entomología, 1966. 2 p. (mimeografiado).
2. COMISION ECONOMICA PARA LA AMERICA LATINA. El café en la América Latina; problemas de la productividad y perspectivas; informe preparado por la División Conjunta de la Comisión Económica para la América Latina y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Vol. 1: Colombia y El Salvador. México, D. F., 1958. pp. 5-108.
3. FEDERACION NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA. Manual del cafetero colombiano, 3a. ed. Bogotá, Editorial Bedout, 1969. 398 p.
4. _____. CAMPAÑA DE DEFENSA Y RESTAURACION DE SUELOS. Relación mensual de trabajos correspondientes al periodo comprendido entre el 20 de marzo de 1952 y el 15 de diciembre de 1958. Chinchiná, Centro Nacional de Investigaciones de Café, Campaña de Suelos, (s.d.), (s.p.).
5. _____. CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES DE CAFE. Guía de presupuesto para la instalación de 1 hectárea de café en fajas dobles al sol con almácigo en bolsas de polietileno. Chinchiná, Colombia, (s.d.). 5 p. (Instructivos Técnicos 14).

6. _____. CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES DE CAFE. Guía de presupuesto para la instalación de 1 hectárea de café en fajas dobles al sol con almácigo en penumbra artificial. Chinchiná, Colombia, (s.d.). 5 p. (Instructivos Técnicos 14).
7. _____. CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES DE CAFE. La importancia de los costos en la agricultura. Chinchiná, Colombia, (s.d.). 5 p. (Instructivos Técnicos 20).
8. _____. SECCION DE CONSERVACION DE SUELOS. Curso corto de conservación. Chinchiná, Colombia, Centro Nacional de Investigaciones de Café, 1971. 20 p. (mimeografiado).
9. _____. SECCION DE FITOPATOLOGIA. Enfermedades del cafeto y su control. Chinchiná, Colombia, Centro Nacional de Investigaciones de Café. 1972. 6 p. (mimeografiado).
10. _____. DIVISION DE INVESTIGACIONES ECONOMICAS. Censo cafetero; presentaciones preliminares. (Bogotá), 1970. 49 p. (mimeografiado).
11. _____. Censo cafetero; presentaciones preliminares; Anexo No. 2. (Bogotá), 1971. 47 p. (mimeografiado).

12. GRAJEDA G., J. E. La contabilidad de costos aplicada a la producción de café; prólogo. Revista Cafetalera de Guatemala no. 70: 19-23. 1967.
13. _____. La contabilidad de costos aplicada a la producción de café. III-Distribución proporcional de los gastos indirectos o de administración. Revista Cafetalera de Guatemala no. 72: 20-24. 1967.
14. _____. La contabilidad de costos aplicada a la producción del café; IV-Registro de gastos durante el proceso de cultivo. Revista Cafetalera de Guatemala no. 73: 25-30. 1967.
15. _____. La contabilidad de costos aplicada a la producción del café; VI-Costos del mercadeo. Revista Cafetalera de Guatemala no. 76: 19-22. 1967.
16. GUERRA E., G. A. El uso de los costos unitarios de producción por empresa en la agricultura. Agricultura Tropical (Colombia) 19(8):456-463. 1963.
17. GUZMAN R., M. Producción y mercadeo del plátano en el departamento del Quindío. Tesis ing. agr. Manizales, Facultad de Agronomía, Universidad de Caldas, 1970. 90 p. (mimeografiado).

18. LEFTWICH, R. H. The price system and resource allocation.
3rd. ed. New York, Holt, 1966. pp. 126-151.
19. LONDONO R., D. Economics of scale and size of the farm.
Oklahoma State University, 1969. 32 p. (mimeographed).
20. LOPEZ A., R. Análisis económico de diferentes procesos de transformación de plantaciones tradicionales de café y condiciones para su adopción por los agricultores. Tesis Mag. Sci.
Bogotá, Programa de Estudios para Graduados, Universidad Nacional-Instituto Colombiano Agropecuario, 1970. 100 p. (mecnografiado).
21. _____. Evaluación económica y de rendimiento de los cafetales comerciales de Cenicafé; informe. Chinchiná, Colombia, Centro Nacional de Investigaciones de Café, Sección de Investigaciones Económicas, 1970. 43 p. (mecnografiado).
22. ✓ _____ y GOMEZ A., A. Costos estimados, ingreso y retribuciones obtenidas en 22 sistemas de manejo de cafetales en Cenicafé; informe. Chinchiná, Colombia, Centro Nacional de Investigaciones de Café, 1972. 8 p. (mecnografiado).
23. _____ y JARAMILLO A., E. Centrales de beneficio de café. Un ejemplo práctico: La Central Experimental de Cenicafé. Chinchiná, Colombia, Centro Nacional de Investigaciones de Café, Boletín Técnico No. 2, 1973. 27 p.

24. _____ y JARAMILLO A., E. Evaluación económica-técnica de la Central Experimental de Beneficio de Cenicafé (1969-1970); informe. Chinchiná, Colombia, Centro Nacional de Investigaciones de Café, Sección de Investigaciones Económicas, 1971. 51 p. (mimeografiado).

TABLA 2. Costos por árbol y por hectárea para la instalación, bajo dos densidades de siembra, de cafetal con semisombra de plátano

Aspecto considerado	Condición de cada práctica	Plantas por hectárea			
		3.000		5.000	
		Arbol	Hectárea	Arbol	Hectárea
1	2	3	4	5	6
(P e s o s)					
1. Chapola	Puede considerarse comprada o producida en la finca, dos a tres meses después de sembrada la semilla en el germinador.	0,020	60	0,020	100
2. Plántula de almácigo	Seis meses después de sembrar las chapolas en bolsas de polietileno, para almácigo hecho en la finca, incluye todos los costos.	0,700	2.100	0,700	3.500
3. Preparación del terreno	Cafetal viejo en mal estado, a 3,20 x 3,20 metros de distancia con sombrío de guamo a 12 x 12 metros, son 977 cafetos y 70 guamos. Un trabajador desbrasa, corta y saca del lote unos 70 cafetos o 2 guamos por día. Para limpiar el terreno de malezas se necesitan unos 20 jornales por hectárea. En total son 69 jornales por hectárea.	0,805	2.415	0,483	2.415
4. Estacas para el trazado	Material y confección estacas a razón de \$0,15 cada una. Duran en buen estado para unos tres trazos.	0,050	150	0,050	250
5. Establecimiento sistemas de conservación de suelos	Para terreno de topografía inclinada las prácticas de conservación de suelos recomendables serían siembra del cultivo en contorno, platco de los árboles a mano, desyerbo selectivo a mano y desyerbo permanente a machete. Además es conveniente el establecimiento de barreras vivas, de sanjas o acequias de ladera (pequeños canales a través de la pendiente) y la conservación de los drenes naturales. Se necesitarían en promedio por hectárea unas 5 barreras dobles de limoncillo o vetiver de 50 metros cada una (500 metros lineales), cuyo cultivo, arrancada, acarreo, trazado y siembra lleva aproximadamente 15 jornales. La hechura de las sanjas de ladera para cubrir una extensión de cerca de 300 metros por hectárea lleva unos 6 jornales.	0,245	735	0,147	735
6. Obtención colino de plátano	A un precio de \$1,50 cada uno puesto en la finca. Sembrados a 8 metros de distancia son unos 160 colinos por hectárea.	0,080	240	0,048	240
7. Instalación sombrío de plátano	A razón de 20; 20; 30; 20 y 30 centavos por árbol, para el acarreo, trazado, ahoyada, siembra y abonamiento con materia orgánica, en su orden.	0,064	192	0,038	192
8. Fertilizante plátano	150 gramos por sitio al mes de la siembra.	0,018	53	0,011	53
9. Aplicación fertilizante plátano	400 árboles por jornal en promedio con un costo de \$0,088 por sitio.	0,005	14	0,003	14
10. Acarreo, trazado, ahoyada, siembra y abonamiento con materia orgánica del café	A razón de 10; 10; 20; 15 y 15 centavos por planta para las cinco labores, en su orden.	0,700	2.100	0,700	3.500
11. Fertilizante café	25 gramos por árbol en el momento, o al mes de sembrada la plántula en el campo.	0,055	165	0,055	275
12. Aplicación fertilizante café	Considerando que en promedio se fertilizan 800 y 1.000 plantas por jornal, para las dos densidades de siembra en su orden.	0,044	132	0,035	175
13. Control fitosanitario café	En café generalmente se controla "Mancha de Hierro" (<i>Cercospora coffeicola</i> B. et Br.) aplicando benlate al 0,6 por mil (0,6 gramos por litro de agua). Se adiciona frecuentemente al benlate urea al 1 por ciento (10 gramos por litro de agua). Se acostumbra adicionar a la mezcla, cuando sea necesario, otros productos para controlar enfermedades como la "Muerte Descendente" (<i>Phoma</i> sp.) o el "Mal Roado" (<i>Corticium salmonicolor</i> B. et Br.) y/o plagas como el "Minador de las Hojas" (<i>Leucoptera coffeella</i> Guér.) y las "Escamas de las Hojas" (<i>Coccus viridis</i> Green.). Para el cálculo del costo directo de aplicaciones de benlate y urea se tomaron datos de fumigaciones hechas con bomba de espalda de 20 litros de capacidad en varias plantaciones comerciales.	0,020	60	0,020	100
14. Control fitosanitario plátano	Si la plantación tiene un buen mantenimiento, la única enfermedad que es conveniente prevenir es la sigatoka causada por el <i>Cercospora musae</i> Zimm. Para ello se aplica benlate al 5 por mil (5 gramos por litro de agua) mezclado con un adherente resultando un costo de \$0,14 por aspersión por sitio.	0,007	22	0,004	22
15. Herramienta y equipo	Un machete y una lima por desyerbo, una pala y un regatón. Una bomba aspersora se utiliza para asperjar unas 5 hectáreas de la finca durante unos 5 años, resultando un costo de \$48 por hectárea-año, o de \$4 por aplicación considerando una aspersión mensual en promedio.	0,041	124	0,025	124
16. Interés sobre capital circulante	Al 14% anual sobre 2,85 y 2,34 pesos por planta para las dos densidades de siembra en su orden, por tres años.	1,198	3.594	0,982	4.910
Total		4,05	12.156	3,32	16.605

TABLA 3. Costo por árbol y por hectárea para cada una de las prácticas de mantenimiento de cafetal en formación (18 meses en el campo) con dos densidades de siembra y semisombra de plátano.

Aspecto considerado	Condición de cada práctica	Plantas por hectárea			
		3.000		5.000	
		Arbol	Hectárea	Arbol	Hectárea
1	2	3	4	5	6
(P e s o s)					
17. Desyerbo	A machete, 15 jornales por hectárea, cada dos meses.	1,575	4.725	0,945	4.725
18. Resiembra café	Cinco por ciento de las plantas sembradas. Con un costo de 2,10 y 2,07 pesos por planta según datos de la tabla 2, distribuyendo los costos por hectárea proporcionalmente al número de plantas en la misma.	0,105	315	0,104	518
19. Mantenimiento de los sistemas de conservación y del plátano	Para los sistemas de conservación, un desyerbo selectivo permanente empleando seis jornales por hectárea-año y protección de los drenes naturales y de las zanjas de ladera con cuatro jornales por hectárea-año. Para el cultivo del plátano, deshoje conservando tres a cuatro pseudotallos de diferente tamaño por sitio y deshoje, con seis jornales anuales por hectárea. Estas prácticas se ejecutan normalmente al momento de efectuar el desyerbo del cafetal.	0,280	840	0,168	840
20. Fertilizante café	Fertilización cada 3 meses, tres aplicaciones de 50 gramos por planta y otras tres de 75 gramos.	0,825	2.475	0,825	4.125
21. Ploteo para fertilizar el café	500 árboles por jornal.	0,420	1.260	0,420	2.100
22. Aplicación fertilizante café	A razón de 800 y 1.000 árboles por jornal para las dos densidades de siembra en su respectivo orden.	0,263	789	0,210	1.050
23. Urea para cafetos	Dos aplicaciones de 25 gramos cada una, a los tres y a los 12 meses de plantado el árbol en el campo.	0,115	345	0,115	575
24. Aplicación de la urea	A razón de 800 y 1.000 árboles por jornal para las dos densidades de siembra en su orden.	0,088	264	0,070	350
25. Fertilizante plátano	150 gramos por árbol, dos aplicaciones anuales que cuestan a \$1 por sitio.	0,053	160	0,032	160
26. Aplicación fertilizante plátano	400 sitios por jornal en promedio, resultando a \$0,09 por sitio.	0,014	42	0,008	42
27. Control fitosanitario café	Controles materiales y concentraciones iguales a los del numeral 13 columna 2. Para el periodo de crecimiento del cafetal se consideran 8 aplicaciones anuales una cada 1,5 meses. Costo directo promedio por árbol y por aspersión de \$0,04 según datos tomados en varias plantaciones comerciales.	0,480	1.440	0,480	2.400
28. Control fitosanitario plátano	Condiciones iguales a las del numeral 14 columna 2, aplicaciones cada dos meses.	0,067	201	0,040	201
29. Herramienta y equipo	Un machete y una lima por desyerbo. Bomba aspersora a razón de \$48 por hectárea-año, según numeral 15 tabla 2.	0,151	453	0,091	453
30. Interés sobre capital circulante	Al 14% anual sobre 4,44 y 3,51 pesos por planta para las dos densidades de siembra en su orden, por dos y medio años.	1,554	4.662	1,230	6.150
31. Costos fijos	De acuerdo al total de la tabla 6 proporcional para año y medio.	2,285	6.855	1,371	6.855
T o t a l		8,27	24.825	6,11	30.544

TABLA 4. Costos por árbol y por hectárea para cada una de las prácticas del mantenimiento durante un año medio de cafetal en producción con dos densidades de siembra y semisombra de plátano.

Aspecto considerado	Condición de cada práctica	Plantas por hectárea			
		3.000		5.000	
		Arbol	Hectárea	Arbol	Hectárea
1	2	3	4	5	6
(P e s o s)					
32. Desyerbo	A machete, 15 jornales por hectárea, cada 3 meses.	0,700	2.100	0,420	2.100
33. Fertilizante café	120 y 100 gramos por planta para las dos densidades de siembra en su orden, cada 3 meses.	1,056	3.168	0,880	4.400
34. Ploteo para fertilizar el café	A razón de 500 árboles por jornal.	0,280	840	0,280	1.400
35. Aplicación fertilizante café	800 y 1.000 árboles por jornal para las dos densidades de siembra en su orden.	0,176	528	0,140	700
36. Fertilizante plátano	150 gramos por sitio, dos aplicaciones anuales.	0,035	106	0,021	106
37. Aplicación fertilizante plátano	400 sitios por jornal en promedio.	0,009	28	0,006	28
38. Mantenimiento sistemas de conservación y sembrado de plátano	Condiciones iguales a las del numeral 19 columna 2.	0,187	560	0,112	560
39. Control fitosanitario café	Igual concentración, materiales y explicaciones que en los numerales 13 y 27 columna 2. Una aplicación 90 días después de la floración y luego otras dos, una cada mes. Costo directo promedio por árbol y por aspersión de \$0,13 según datos tomados en varias pruebas efectuadas en terrenos de diferente condición.	0,390	1.170	0,390	1.950
40. Control fitosanitario plátano	Condiciones iguales a los de los numerales 14 y 28 columna 2.	0,045	134	0,027	134
41. Herramienta	Un machete y una lima por desyerbo. Bomba aspersora según numerales 15 y 29 columna 2.	0,076	228	0,046	228
42. Interés sobre capital circulante	Al 14% anual sobre 2,95 y 2,32 pesos por planta para las dos densidades de siembra en su orden, por un año.	0,414	1.242	0,325	1.625
43. Costos fijos	De acuerdo al total de la tabla 6, para un año.	1,523	4.570	0,914	4.570
Total		4,89	14.674	3,56	17.801

TABLA 5. Costos por árbol y por hectárea de la cosecha, beneficio y mercadeo local de la producción de un año medio para dos densidades de siembra de café cultivado en las condiciones antes descritas.*

Aspecto considerado	Condición de cada práctica	Plantas por hectárea			
		3.000		5.000	
		Arbol	Hectárea	Arbol	Hectárea
1	2	3	4	5	6
(P e s o s)					
44. Recolección café	Rendimiento promedio de 4 latas de café en ceraza (aproximadamente una arroba o 12,5 kilogramos de café pergamino seco) por jornal.	2,800	8.400	2,520	12.600
45. Beneficio café	Incluyendo todos los costos variables y fijos de esta labor.	0,700	2.100	0,630	3.150
46. Canastos y costales recolectores	Un canasto para recolectar un promedio de 750 kilogramos (60 arrobas), dos costales por recolector y por año. Resulta un costo de \$0,035 por kilo de café pergamino seco producido.	0,035	105	0,032	160
47. Empaque para el producto comercial	Un costal de 5 arrobas (62,5 Kg) dura unos 3 años presentándose un costo de \$0,07 por cada Kg de café pergamino seco producido.	0,070	210	0,063	315
48. Transporte al lugar de venta	A razón de \$0,02 por Kg-Km, para una distancia media de 5 Km cuesta \$0,10 el transporte de cada Kg de café pergamino seco.	0,100	300	0,090	450
49. Cosecha plátano	Se espera una producción media anual por sitio de dos racimos de unos 15 Kg de peso medio. Una persona cosecha y organiza los pseudotallos (pica y distribuye en el campo) de unas 35 plantas por día dejando el producto al borde del lote para su comercialización. Resulta un costo aproximado de \$1,00 por racimo.	0,107	320	0,064	320
50. Interés sobre capital circulante	Al 14% anual sobre 3,81 y 3,40 pesos por planta para las tres densidades de siembra en su orden, por tres meses.	0,133	399	0,119	595
Total		3,95	11.834	3,52	17.590

* Considerando una producción media anual de 1,00 y 0,90 kilogramos de café pergamino seco por árbol para las densidades de siembra de 3.000 y 5.000 plantas por hectárea en su orden.

TABLA 6. Costos fijos anuales por árbol y por hectárea para un cafetal de 15 hectáreas en promedio.

Aspecto considerado	Condición de cada práctica	Plantas por hectárea			
		3.000		5.000	
		Arbol	Hectárea	Arbol	Hectárea
1	2	3	4	5	6
(P e s o s)					
51. Tierra	Interés al 14% anual sobre un valor medio de \$20.000 la hectárea.	0,933	2.800	0,560	2.800
52. Administración	Sueldo de \$1.000 mensuales para un administrador en finca de 15 hectáreas más un 45% para prestaciones sociales.	0,387	1.160	0,232	1.160
53. Impuesto predial y otros	Otros como caminos vecinales, valorización, impuestos departamentales y municipales, etc., lo cual asciende aproximadamente al 9 por mil al año sobre el valor catastral de la propiedad (\$10.000 la hectárea).	0,030	90	0,018	90
54. Luz y agua	Teniendo en cuenta un valor fijo de \$30 mensuales por finca.	0,008	24	0,005	24
55. Aportes Sens, Caja de Compensación Familiar e ICSS	El 6% del sueldo mensual del administrador para los dos primeros aportes y \$66 para el ICSS.	0,032	97	0,019	97
56. Impuesto de patrimonio	El uno por mil sobre el valor catastral de la propiedad (\$10.000 la hectárea).	0,003	10	0,002	10
57. Depreciaciones varias	Calculadas para un periodo medio de vida útil de 20 años. Vivienda \$1.500 al año, cercas (1.552 metros lineales de 4 hilos) \$350 al año; otros, como animales de servicio y algunas obras de infraestructura (campamento para trabajadores, vías, etc.) \$750 anuales.	0,058	173	0,035	173
58. Interés sobre capital fijo	Al 14% anual (excepto para el valor de la tierra) sobre \$1.564 por hectárea, para un año.	0,072	216	0,043	216
Total		1,52	4.570	0,91	4.570

TABLA 7. Costos por planta en pesos, su equivalencia en café pergamino seco y proporción que ellos representan en las diferentes etapas del cultivo de cafetal bajo semisombra de plátano con dos densidades de siembra.

Etapas del cultivo	Plantas por hectárea				Distribución de los costos para las dos densidades de siembra		Porcentaje promedio
	3.000		5.000		3.000	5.000	
	Pesos	Equivalente en Kg café*	Pesos	Equivalente en Kg café *			
1	2	3	4	5	6	7	8
	(P o r c e n t a j e)						
1. Instalación hasta sembrarlo en el campo (2 a 3 meses).	4,05	0,255	3,32	0,209	19,14	20,11	19,62
2. Mantenimiento en formación (18 meses en el campo).	8,27	0,521	6,11	0,385	39,08	37,01	38,04
3. Mantenimiento en producción (1 año medio).	4,89	0,308	3,56	0,224	23,11	21,56	22,34
4. Cosecha, beneficio y mercado local.**	3,95	0,249	3,52	0,222	18,67	21,32	20,00
S u m a					100,00	100,00	100,00

* Café pergamino seco tipo Federación computado a \$15,88 el kilo.

** Según producciones estimadas anotadas en la tabla 5.

TABLA 8. Costos acumulados por árbol y por hectárea para las etapas progresivas del cultivo del café con semisombra de plátano en las condiciones particulares antes anotadas.

Fase del cultivo considerada	Plantas por hectárea							
	3.000				5.000			
	Arbol		Hectárea		Arbol		Hectárea	
	Pesos	Kg café*	Pesos	Kg café *	Pesos	Kg café *	Pesos	Kg café *
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Hasta tener la plántula de llevar al campo (arbolito de almácigo)	0,72	0,045	2.160	136,020	0,72	0,045	3.600	226,700
2. Hasta tener el arbolito sembrado y abonado en el campo (tabla 2)	4,05	0,255	12.150	765,113	3,32	0,209	16.600	1.045,340
3. Hasta que comienza la producción (tablas 2 y 3)	12,32	0,776	36.960	2.327,456	9,43	0,594	47.150	2.969,144
4. Incluyendo el mantenimiento en producción por un año medio (tablas 2, 3 y 4)	17,21	1,084	51.630	3.251,259	12,99	0,818	64.950	4.090,050
5. Incluyendo los costos de cosecha, beneficio y mercado local para una producción media anual estimada de 1,0 y 0,9 Kg por planta por hectárea en su orden (tablas 2, 3, 4 y 5) (38 a 40 meses en total)	21,16	1,332	63.480	3.997,481	16,51	1,040	82.550	5.198,363
6. Costos por año:								
a. Repartiendo los gastos de instalación y formación de la plantación (tablas 2 y 3) entre los años de vida total calculada para el café tal (12 años) y adicionando los demás gastos.	9,87	0,622	29.610	1.864,610	7,87	0,496	39.350	2.477,960
b. Condiciones similares a las del literal anterior con incremento de un 10 por ciento en el costo de los insumos.	10,86	0,684	32.571	2.051,071	8,66	0,545	43.285	2.725,756
c. Condiciones similares con incremento de un 10 por ciento en el precio del producto.	9,87	0,565	29.610	1.695,100	7,87	0,451	39.350	2.252,691

* Equivalente de los costos en kilogramos de café pergamino seco tipo Federación computado a \$15,88 el kilo.