



Madera y Bosques

ISSN: 1405-0471

publicaciones@ecologia.edu.mx

Instituto de Ecología, A.C.

México

Sosa M., Arminda; Mendoza B., Martín Alfonso
Posibilidades financieras de diversificación en cafetales mexicanos
Madera y Bosques, vol. 2, núm. 1, primavera, 1996, pp. 32-43
Instituto de Ecología, A.C.
Xalapa, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=61720104>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Posibilidades financieras de diversificación en cafetales mexicanos

Arminda Sosa M.¹
Martín Alfonso Mendoza B.²

RESUMEN

Por muchos años el cultivo del café ha sido un uso altamente socorrido para tierras de vocación forestal en zonas de bosque mesófilo de montaña. En este sentido es pertinente explorar las cualidades que puedan tener las variantes del cultivo que conducen hacia un paisaje y estructuras más cercanas a la del bosque natural, tal como el caso del empleo de cultivos asociados, sea como sombra o como de cobertura.

La introducción de palma camedor (*Chamaedorea elegans*) y de la nuez de macadamia (*Macadamia* spp), dentro de cafetales es una estrategia iniciada por los mismos cafecultores. En ella, simultáneamente se aporta diversidad, tanto en un aspecto biológico, como en el sentido de enfrentar los riesgos de un mercado internacional violentamente fluctuante, característico de este grano.

Análisis financieros que comparan estas dos formas de cultivo con formas intensivas donde el café es el único producto, como el café con sombra de

especies forestales, el café a pleno sol, y café orgánico, hacen ver que estas opciones son económicamente viables pero financieramente inferiores al café a sol, dado el actual escenario económico, justificándose el policultivo sólo para empresarios para los que los riesgos de mercados cafetaleros adversos sean inaceptables. Macadamia aparece como una inversión lo suficientemente fuerte en sí misma como para sugerir que se le desarrolle en monocultivo.

La comparación asume mercados libres y establece condiciones de comparación de equidad que obligan a usar valores reales para insumos y productos, vigentes en México en la primavera de 1995, y un costo de capital privado real estimado en 5%. Los datos biológicos principales, como el rendimiento, provienen de evidencias empíricas, la mayoría mexicanas.

PALABRAS CLAVE

Reducción de riesgos, diversificación, cafetales en policultivo, macadamia, palma camedor, café orgánico.

1 Estudiante de Maestría. Colegio de Posgraduados · Campus Veracruz · Apartado Postal 421 91700 Veracruz, Ver.

2 Profesor Investigador Adjunto. Colegio de Posgraduados · Campus Veracruz · Apartado Postal 421 · 91700 Veracruz, Ver.

Manuscrito recibido para su publicación el 5 de Junio de 1995

ABSTRACT

The cultivation of coffee is a form of land use that has competed with the natural forest on cloud forest lands for many years. Thus, the study of alternative technological options for growing coffee is, in particular those that result in the development of a forest-like structure, as is the case for alternative techniques using an arboreal upper canopy, as well as those that use an understory ground cover. The introduction of the camedor palm (*Chamaedorea elegans*), and the macadamia nut tree (*Macadamia* spp), as implemented coffee growers themselves, seems to be an effective way to add to the coffee plantation biodiversity, with the added benefit of buffering the effects of violent price fluctuations characteristic of international coffee markets. Financial analyses presented provide evidence for the profitability of mixed crops of coffee, camedor, and macadamia, although the results of other coffee growing techniques have better financial profiles. In general, intensive regimes performed better than traditional techniques, with unshadowed intensive plantations being the most profitable by a wide margin. Intensive shaded coffee and organic coffee were the other two alternatives used as references. Macadamia requires a substantial initial capital investment indicating better returns when it is grown as a single crop. Analyses assume free input and products markets, fair real values, as of spring 1995 in Mexico, and a private real discount rate (estimated at 5%). Yield and other biological parameters were taken from empirical data sources available locally.

KEY WORDS

Risk reduction, diversification, mixed coffee crops, macadamia, camedor, organic coffee.

INTRODUCCION

Por muchos años el cultivo del café ha sido un uso altamente socorrido para tierras con vocación forestal en zonas de bosque mesófilo de montaña. En este sentido es pertinente explorar las cualidades financieras que puedan tener las variantes del cultivo que conducen hacia un paisaje y estructuras más cercanas a la del bosque natural, tal como el caso del empleo de cultivos asociados, sea como sombra o como cobertura.

La cafeticultura presenta gran inestabilidad económica e incertidumbre ya que el precio de compra depende de las cotizaciones internacionales. Pese a esto, en México el cultivo del café ocupa el quinto lugar en superficie de cultivo con 560,343 ha, distribuidas en doce estados, con cerca de 200 mil productores y 350 mil jornaleros que dependen de su producción. El diseño de nuevos sistemas productivos deberá buscar que el cafeticultor enfrente los altibajos del mercado.

Una parte importante de los cafetales mexicanos son huertos de una naturaleza claramente agroforestal, suelen tener estructuras verticales de varios pisos y mantienen una cobertura ininterrumpida del sitio. Dependiendo de que estos modos de producción sigan siendo financieramente viables, las funciones de protección ambiental que desarrollan continuarán, pero existen dos amenazas que los mercados actuales del café pueden hacer realidad: si los resultados financieros de la cafeticultura tradicional son adversos, puede el cafetal ser abandonado y el terreno entrar a formas de uso más severas, como la ganadería; en otro sentido, si formas intensivas de manejo, como el café a sol directo, muestran abrumadora ventaja económica, podría el cafeticultor inclinarse por ellas,

con la consecuente secuela de efectos sobre la calidad ambiental, aún asumiendo pleno respeto de la legislación nacional vigente sobre impactos ecológicos.

En este trabajo se estudian financieramente dos alternativas de producción: café asociado con macadamia y café asociado con palma camedor, los cuales son sistemas productivos que han sido diseñados por los cafecultores y que tienen el atractivo de la diversificación como estrategia ante la inestabilidad de los mercados del café. Estas opciones de diversificación serán comparadas contra: café especializado, café intensivo sin sombra y café orgánico.

REVISION DE LITERATURA

El café es uno de los cultivos tropicales más importantes por sus bajos requerimientos de luz (Nutman, 1973, citado por Maestri y Santos Barros, 1977). Ha sido tradicionalmente cultivado en las selvas y bosques mesófilos de estas latitudes contribuyendo en sus áreas de cultivo a proteger el suelo de la erosión. Desde el punto de vista social, Díaz (1993) indica que la importancia de la cafecultura nacional se manifiesta en que más de 190 mil productores y 350 mil jornaleros participan en este cultivo, y si se consideran además de las familias de estos grupos y las del personal ligado a la transformación y comercialización, alrededor de tres millones de mexicanos depende del café en algún grado.

La comercialización del grano depende de las condiciones de producción de cada cafecultor. Según Santoyo *et al.* (1994) la venta de café cereza disminuye la ganancia de los productores e incrementa los márgenes de ganancia para los que se dedican a la comercialización. En cambio, el beneficiar el grano les permite dar valor agregado al producto y negociar mejores

precios, ya que el café beneficiado puede almacenarse hasta por 12 meses y el café cereza debe beneficiarse máximo 12 horas después del corte o de lo contrario su calidad se ve afectada, y deja de ser comerciable (Díaz, 1993).

Al beneficiar su propio grano, el productor obtiene mayor ganancia, ya que el centro de acopio suele usar un coeficiente de aprovechamiento de 320 kg de café cereza por quintal (46 kg) de café pergamino, sin considerar las variaciones regionales de calidad del grano. En general, una zona adecuada para la producción de café le permitirá al productor obtener un quintal con 250 kg de café cereza, de esta manera el productor obtiene un valor más real de su producto y puede esperar el repunte de los precios al final de la cosecha para vender su producción.

Hasta ahora, el estudio financiero de los sistemas productivos de café en México más completo ha sido elaborado por Rodríguez (1994). Este autor analiza los sistemas con un periodo de reemplazo de 20 años, usando la tasa interna de retorno. Los análisis financieros de FIRA (1994), también se basan en la tasa interna de retorno y el valor neto presente para indicar rentabilidad.

MATERIALES

A continuación se describen los niveles tecnológicos de cada uno de los sistemas productivos analizados. Cabe aclarar que el café asociado con camedor y macadamia, así como el café orgánico han sido sistemas diseñados por los cafecultores como extrategia para diversificar su producción, en tanto que los sistemas intensivos con y sin sombra han sido diseñados por las instituciones de investigación nacionales y de otros países como Colombia y Costa Rica.

Café-camedor

La palma camedor (*Chamaedorea elegans*), originaria de las selvas americanas, ha sido utilizada tradicionalmente como ornato por los habitantes de sus zonas naturales. Desde los años 40's se exporta su hoja a los Estados Unidos (Rodríguez *et al.*, 1995).

Desde la introducción del café a las selvas mexicanas en 1796, éste ha convivido con las palmas camedor, por lo que al surgir la demanda de follaje ornamental, los cafecultores fueron variando el diseño del cafetal que permitiera la obtención de ambos productos (Hernández, 1994 y Castillo *et al.*, 1994). Para el análisis financiero de la tecnología tradicional se cuenta con la información de dos estudios de caso con agricultores de la región central de Veracruz, por Rodríguez (1994).

Las especies que conforman el sistema café-camedor se encuentran acomodadas exprofeso para aprovechar tanto el espacio vertical como horizontal. Verticalmente el cafetal se caracteriza por la presencia de tres estratos o pisos vegetales: el piso inferior, también llamado estrato herbáceo representado por camedor; un estrato medio o arbustivo del cual forma parte el café, y por último el estrato superior o arbóreo ocupado por los árboles de sombra. Esta estratificación es posible debido a los diferentes requerimientos lumínicos de cada especie. En el plano horizontal, el cafeto se encuentra trazado en marco real, con distanciamiento de 2.5 x 2.5 m y una densidad correspondiente de 1,600 plantas por ha, así como 3 x 3 m, con una densidad de 1,089 cafetos por ha, presentándose con más frecuencia esta última.

La palma camedor está desde muy dispersa dentro de la finca, sin arreglo, y

con densidades bajas de 8 a 10 mil palmas/ha, hasta poblaciones intensivas de más de 120 mil plantas por ha, con distanciamientos entre hileras de 40 cm y entre plantas de 5 a 20 cm. A dos años de establecida en la finca, la palma presenta suficientes hojas para iniciar su corte. Generalmente la planta tiene 60 cm de altura, y las hojas para corte deben tener de 60 a 70 cm de largo con 20 cm de peciolo.

La periodicidad de los cortes depende principalmente de la demanda del mercado y las hojas por planta. Al cortar se deja sólo la hoja más tierna y la hoja aún enrollada o dos hojas tiernas. Los cortes pueden llevarse a cabo cada dos, tres o cuatro meses o anuales, obteniéndose de una a cuatro hojas. Es posible cortar una o dos hojas cada tres meses y de 6 a 8 hojas comerciales por planta al año. La producción de hoja es cuantificada en gruesas, equivalente a 144 hojas. Una hectárea rinde de 5,000 a 12,000 gruesas anuales, dependiendo de la densidad de plantas y la periodicidad de los cortes.

El precio que recibe el agricultor varía, dependiendo de la lejanía a los centros de acopio regionales y nacionales. Rodríguez (1994) señala que en Tepatlaxco, comunidad cafetalera cercana al centro de acopio en Fortín, Veracruz los intermediarios pagan a N\$3.50 la gruesa, y en las comunidades cercanas a Córdoba se ha llegado a pagar hasta a N\$6.00/gruesa.

La calidad de la hoja está dada por el tamaño, color y sanidad. Según Rodríguez *et al.* (1995), en la central de abastos de la ciudad de México la gruesa se cotiza a N\$7.00; si es seleccionada, se paga hasta en N\$25.00 la de mayor calidad, la calidad intermedia se paga a N\$15.00 y para exportación, la gruesa se cotiza en N\$35.00.

Café-macadamia

La información que se presenta a continuación es también resultado de los estudios de caso de Rodríguez (1994), con dos productores de la zona centro del estado de Veracruz. Al día de hoy, la macadamia ya forma parte del estrato arbóreo del cafetal. El espacio horizontal está ocupado por el café y la macadamia en diferentes distanciamientos y densidades. Las distancias de siembra utilizadas dentro de cafetales son de 2.5 m x 2.5 m, y en menor proporción a 1.5 m x 1.5 m, que dan lugar a densidades de 1,400 y 3,600 plantas/ha, respectivamente.

Dado que la macadamia se introdujo a cafetales ya establecidos, fue necesario recepar los cafetos y podar los árboles circundantes al sitio donde se establecería cada árbol, para reducir el nivel de sombra. La edad de las macadamias dentro de las fincas oscila de uno a 25 años. Se cultivan *Macadamia tetraphylla* I.A.S. Johnson y *Macadamia integrifolia* Maiden y Betcher, de las cuales se encontraron las variedades: A-527, A-447, Huatusco, UCLA, Ika-ika, Kakea-508 y una gran cantidad de materiales híbridos y pies francos muy variados.

Las macadamias sin injertar han producido a los seis años, y de los 15 a 20 años suelen dar hasta 45 kg de nuez (sin cáscara). Los materiales injertados han iniciado su producción a los tres años. En general, la plantas en su primer año inician con menos de 3 kg y se estabilizan a los 12 años a un promedio de 25 a 35 kg, los máximos rendimientos reportados son de 50 kg, lo mínimo de 25 kg y la media de 40 kg/árbol de macadamia. A nivel nacional la producción de nuez se encuentra concentrada principalmente en dos estados, Michoacán y Veracruz, en donde se tiene superficie de cultivo que

ha permitido la instalación de empacadoras que comercializan su producto regionalmente (Rodríguez, *et al.*, s.f.).

Los mismos autores consideran que la macadamia es un producto con gran potencial de exportación, ya que tiene gran demanda como alimento y varios usos industriales. Según ellos, las predicciones de aumento en la demanda mundial consideran que para el año 2,000 se requerirán un mínimo de 10 mil hectáreas adicionales a las cultivadas actualmente para satisfacerla. En México, el kilogramo de la nuez de macadamia con cáscara verde (pericarpio) se paga a N\$6.00/kg. A nivel internacional, la nuez de mayor calidad, como la de Hawaii, se pagó a US\$2.14/kg en 1990 (Rodríguez *et al.*, 1995). Los productores nacionales también han industrializado domésticamente su nuez, llegando a obtener los siguientes precios por kilogramo: nuez descascarada N\$12.00; nuez con soya N\$35.00; nuez de 1 al natural N\$40.00; nuez de 2 al natural N\$35.00; nuez de 3 al natural N\$30.00; frita con aceite de coco N\$50.00 (Robledo *et al.*, 1992 y Cuamatzi, 1991, citados por Rodríguez, *et al.*, s.f.).

Café especializado

Este sistema se diseñó considerando la tecnología recomendada por INMECAFE en la zona centro de Veracruz, tomada de Rodríguez (1994) y considerando algunas especificaciones del manual de producción del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias (INIFAP), elaborado por Castillo *et al.* (1994). Para establecer la plantación de café se consideran las labores de desmonte, chapeo, quema, trazo, apertura de cepas y plantación de café y árboles de sombra. La densidad de siembra de cafetos recomendada es de 2,000 plantas/ha y de árboles de sombra de 100/ha.

Se recomiendan dos limpiezas por año en los meses de junio y septiembre. En los meses de julio y septiembre ocurre la aplicación de pesticidas. Se fertiliza anualmente con 270 kilogramos de nitrógeno, 140 de fósforo y 180 de potasio en tres épocas (INIFAP, 1995).

La época de cosecha varía de una zona a otra, pero por lo general dura cuatro meses por año en las épocas de invierno y primavera. El rendimiento esperado con esta tecnología es de 7,000 kg/año.

Café a sol

El sistema de café cultivado a pleno sol no es apoyado por las instituciones dedicadas a la investigación de café en México ya que los estudios demostraron que a partir del séptimo año la producción empieza a declinar, y el suelo se erosiona más rápidamente que en cultivos con sombra, sin embargo algunos productores empresariales han establecido plantaciones bajo esta modalidad que ofrece en poco tiempo una alta ganancia y FIRA (1994), cuenta con programas de apoyo para ellos.

El diseño de este sistema fue elaborado para su análisis a partir de información publicada por FIRA (1994). Del total de cafetales actuales, el café a sol se recomienda únicamente para 2,000 ha (0.4% del total nacional), que son tierras cuyos usos actuales y potenciales son compatibles. Se le complementa con las especificaciones de manejo tecnológico recomendadas por INIFAP (1995).

Las prácticas que difieren del manejo del café con sombra son el trazo de curvas de nivel para establecer los cafetos. Las variedades utilizadas son de porte bajo: Catuai, Caturra o Garnica, las cuales rinden de 12 a 44 quintales (Qq)/ha

de café pergamino o aproximadamente de 3 a 11 ton/ha de café cereza. Las densidades utilizadas son de 5,000 a 10,000 cafetos/ha, que implica establecer tres plantas/sitio.

Las aplicaciones de fertilizantes son muy altas ya que a pleno sol la producción se acelera, pero también hay un mayor desgaste en la planta. La dosis de fertilización por planta asumida en este estudio es la misma del café especializado, bajo la consideración de la mayor densidad de plantas en el método a pleno sol.

Café orgánico

Ante la demanda de algunos consumidores exigentes de productos libres de pesticidas químicos, se ha abierto una nueva línea de producción de café que es altamente cotizada en países europeos y recientemente por los Estados Unidos. Actualmente, se encuentran produciendo café orgánico principalmente los estados de Chiapas y Oaxaca, y sus agrupaciones están transmitiendo sus experiencias a productores de Guerrero, Puebla y San Luis Potosí (Santoyo, Díaz y Rodríguez, 1995).

Esta modalidad en el cultivo del café ofrece para el productor el atractivo de obtener un sobreprecio, que al igual que el café tradicional varía según su calidad; así, mientras en el mercado normal los precios del café suave fueron del orden de US\$ 66/(Qq), México colocó su café orgánico en un promedio de US\$ 105/Qq. Otros países con café orgánico de mejor calidad alcanzaron precios más altos, como Colombia que vendió a US\$ 120/Qq ó Jamaica con su celebre "Blue Mountain", que recibió US\$ 160/Qq. Actualmente se considera que existen 20 países exportadores de café orgánico (Santoyo, Díaz y Rodríguez, 1995).

Estos autores consideran que a pesar de lo atractivo de este sistema, su futuro se encuentra limitado por lo reducido del mercado y su lento crecimiento. Ante el actual repunte de los precios, la diferencia entre café tradicional y orgánico no será igual, por lo que ya no será tan atractivo para los productores. La cotización para mayo de 1995 se encontraba únicamente entre 15 y 30 dólares arriba del precio del café convencional (Cruz, 1995). El manejo de este sistema se obtuvo del manual de producción publicado por la Asociación de Productores de Café Orgánico de Motozintla, Chiapas (Sánchez, 1990).

En el cultivo de café orgánico se recomienda usar de 80 a 90 árboles de diversas especies, por hectárea, que cumplan con la función de sombrear permanentemente al café. Se prefieren leguminosas ya que sus propiedades fijadoras de nitrógeno se consideran benéficas para el suelo, sin embargo también se sugiere utilizar frutales de porte medio, ya que son atractivos para las aves y otros tipos de fauna silvestre, lo cual contribuye a mantener la cadena alimenticia y el equilibrio ecológico del sistema productivo. También se recomienda introducir o mantener las especies forestales, como un patrimonio natural y económico. Las podas a éstos se deben efectuar después de la época de cosecha.

MÉTODOS

La información financiera proporcionada por Rodríguez (1994), fue la base para valorar los sistemas productivos de café. La duración se mantuvo en 20 años, ya que es la edad de la planta a la que se recomienda recepar o renovar la plantación.

La información de rendimientos de los sistemas de café intensivo, café-macadamia y café-camedor fue utilizada tal como se reporta en la descripción de materiales, sin embargo cabe notar que la producción de café y macadamia se alternan año con año, pero se utilizó la disponible al no contar con un registro anual completo de rendimientos por individuos bajo condiciones comerciales, y por considerarse que mediante las podas se disminuye el efecto de la bianualidad (Castillo *et al.*, 1994).

Los datos de producción son hipotéticos y parten de la información generada por los productores y de las condiciones de manejo de los cultivos. Un aspecto que no se considera por falta de información es la declinación de la producción de los cultivos seniles; se recomienda renovar la plantación a los 20 años de edad pero no se encontró información publicada sobre la producción a edades avanzadas.

Los costos de cultivo incluyen desde establecimiento de la plantación, costos culturales y de protección. No se consideró el valor intrínseco del terreno por ser un valor neutral (que en todo caso habría que deducir al final) y por estar implícito en los indicadores financieros usados. Los valores de costos de establecimiento, cultivo y protección provienen de indagaciones en campo con productores, organizaciones de productores y plantas de beneficio, principalmente en la región de Coatepec, Ver.

El costo por cosecha se estimó considerando una sexta parte del precio del kilogramo del café cereza, que es la manera en que tradicionalmente se ha realizado. Los costos administrativos quedaron reflejados en una tasa fija de 7% sobre el resto de costos.

Los precios de café se tomaron de las estadísticas reportadas por FIRA, en 1994, según los promedios anuales de cotización de la Bolsa de Nueva York del periodo 1970-1994. Para precios futuros se utilizó el precio de US\$150/Qq por considerar que éste será el valor al que se estabilizará el precio los próximos años.

El procedimiento para definir precios de compra del café se realizó según la manera en que se paga en los centros de acopio. Es común que los productores entreguen su cosecha de café cereza a los centros de beneficio, pero considerando que es mucha la diferencia en ingreso y que el proceso para obtener café pergamino es accesible a casi todos los productores, este trabajo asume la venta de café pergamino, exclusivamente.

El procedimiento realizado para estimar el valor del café pergamino fue:

$$\text{Precio} = \frac{\text{Cotización} - \text{Margen}}{\text{Dólar} / \text{Rendimiento}} \times$$

$$\text{Cotización} = \frac{\text{precio internacional}}{\text{US\$150}} =$$

$$\text{Dólar} = \frac{\text{N\$6.00/US\$}}{\text{(primavera, 1995)}} =$$

$$\text{Rendimiento} = \frac{320 \text{ kg cereza}}{\text{pergamino}} / \text{Qq} =$$

$$\text{Margen} = \frac{\text{margen de intermediación}}{\text{= US\$25}} =$$

Para estimar el valor del café orgánico en pergamino se agregaron 15 dólares de sobreprecio.

Los precios que se han considerado para camedor y macadamia son de N\$2.5/gruesa y de N\$6.00/kg de nuez con cáscara. Estos precios son los reportados por Rodríguez (1994), sin

embargo para el análisis de sensibilidad habrá que hacer variaciones con precios más actuales y sin intermediarios.

Para los sistemas tradicionales (café con camedor, macadamia y orgánico) en los que aún no hay investigación tecnológica se consideraron los rendimientos de café, camedor y macadamia potenciales de obtener bajo los niveles tecnológicos actuales.

En los casos del café especializado y café sin sombra se trabajó con los rendimientos que ofrecen los paquetes tecnológicos de INIFAP y FIRA. La tasa de interés se asume 5% anual, que sería la tasa privada a valor real (o sea, el rendimiento de una opción alterna viable, libre de inflación y riesgos). Con los datos anteriores se estimaron los costos totales fijos (que no son función de la cosecha) y los variables (que son linealmente relacionados con el volumen producido), para cada uno de los primeros 20 años de la plantación, iniciando desde su establecimiento. Asumiendo que al cabo de este tiempo se reemplaza al cafetal con otro igual, y así sucesivamente por tiempo indefinido, se tiene una serie perpetua de entradas y salidas de dinero en efectivo, cuyo valor presente es denotado como valor esperado del suelo (VES), principal indicador de este trabajo.

Se puede tomar a VES como el valor que es justo pagar en un mercado libre por los derechos de cultivar indefinidamente café bajo la tecnología de cierta opción, y por ende, VES ilustra sobre el valor económico de la tierra (asumiendo que el cafetal es el mejor uso para el suelo).

Otros indicadores estimados son la relación beneficio a costo, ambos a valor presente, y el tiempo que el proyecto tarda por primera vez en que el valor

presente de los beneficios alcanza al valor presente de los costos. El primer indicador presenta a la inversión en su aspecto de qué tanto capital está en juego por cada peso ganado; el segundo, en cambio, dice que una inversión es preferible, si otros aspectos como el VES fuesen indiferentes, si en menos tiempo opera en números negros, por cuanto que ello reduce la probabilidad de pérdidas en el curso de un ciclo de cultivo.

A manera de análisis de sensibilidad, se repitieron los cálculos de VES para el eventual caso de que la tasa de interés fuese 2%, 5% (escenario base), y 10%, y se calculó la tasa a la cual VES valdría cero, o sea la tasa interna de retorno. Los precios se hicieron variar de US\$50/Qq (cercano al mínimo histórico), US\$150/Qq (escenario base) y US\$300/Qq (cercano al máximo histórico), además de calcular el valor del café que haría que VES fuese cero. Por último, se estimó VES para reducciones de costos totales de 50%, 0% (escenario base), y aumentos de 100%, además de calcular el valor crítico del aumento en costos totales para que VES fuese cero.

Todos estos cálculos adicionales sirven en parte para mitigar el probable efecto de limitaciones en los datos empíricos colectados en este trabajo o tomados de fuentes de literatura. También son importantes para pintar una imagen más contundente de las conclusiones al cubrir un amplio espectro de posibles escenarios.

RESULTADOS

En la Tabla 1 se presentan los valores por cada sistema. La columna central presenta al escenario base, en el cual el precio de café es de US\$150/Qq, la tasa de descuento es de 5% y los costos son los vigentes en primavera 1995 en Veracruz. Al ambos lados se forma una

especie de cinturón de datos extremos en escenarios que van de lo desfavorable (izquierda) a lo favorable (derecha). En el extremo derecho se presenta el valor de umbral en que cada opción deja de ser rentable, para cada parámetro (tasa de descuento, precios y costos).

En la parte final de la tabla se despliegan los valores de la relación beneficio-costos y el tiempo hasta punto de equilibrio (ambos calculados con valores descontados). Como se puede ver en la tabla de resultados, el sistema café a sol supera en valor (VES) a todas las otras opciones, pero apenas es 5.4% superior al sistema café-camedor, que a su vez es 3.8% mejor que café especializado (i.e. con sombra). Estas tres opciones son, en valor, relativamente similares y muy superiores a café orgánico y café-camedor. El sistema café-camedor obtuvo el valor más bajo de los cinco sistemas analizados aún cuando su rendimiento de café es casi igual al de café-macadamia.

La tasa máxima que soportan las alternativas (en la cual $VES = 0$), es de hecho la tasa interna de retorno. Ella explica la respuesta de VES ante cambios en la tasa de descuento, que según vemos, es drástica con el café a sol, aparentemente por la acumulación de intereses en este cultivo intensivo en uso de capital. En una escala reducida, el mismo proceso se da para café orgánico, en tanto que las otras opciones tienen excelentes ritmos de retorno.

Los cambios favorables en precios de café se sienten mejor en el café a sol, pero las caídas también son severas. Café a sol sólo es viable con precios arriba de US\$84.56/Qq, que con frecuencia han sido registrados en el pasado reciente. Otros tipos de cultivo reaccionan mejor ante cambios de precios de café, pero

Tabla 1. Índices financieros para diferentes formas de cultivo del café

	VALOR ESPERADO DEL SUELO N\$/Ha			
	tasa			tasa máxima
	2	5	10	
café a sol	740 421	257 322	92 443	21.778
café y macadamia	698 054	244 047	94 650	41.253
café especializado	627 988	235 006	103 096	58.050
café orgánico	457 500	162 292	62 798	27.849
café y camedor	369 003	136 799	58 710	43.925

	VALOR ESPERADO DEL SUELO N\$/Ha			
	Precio internacional US\$/Qq café			precio
	300	150	50	
café a sol	847 147	257 322	-135 895	84.56
café y macadamia	447 672	244 047	108 297	-29.78*
café especializado	633 976	235 006	-30 974	61.65
café orgánico	457 249	162 292	-34 346	67.47
café y camedor	340 397	136 799	1 067	49.21

	VALOR ESPERADO DEL SUELO N\$/Ha			
	Costo total por factor			factor máximo
	0.5	1	2	
café a sol	384 252	257 322	3 462	2.014
café y macadamia	281 903	244 047	168 335	4.223
café especializado	290 390	235 006	124 238	3.122
café orgánico	223 708	162 292	39 458	2.321
café y camedor	182 877	136 799	44 643	2.484

	años a punto de equilibrio	beneficio/ costo	utilidades/ costo
		(a valor presente)	
café a sol	7	3.243	1.688
café y macadamia	6	6.887	3.404
café especializado	4	3.609	2.070
café orgánico	6	4.442	1.461
café y camedor	4	3.050	1.605

* NOTA: Cuando el precio de café es cero, VES aun vale N\$40,421/ha

sobresale café-macadamia por ser negativo, lo que implica que el sistema es financieramente viable aún si se vendiera la nuez macadamia; con sólo 100 árboles de macadamia la hectárea de tierra vale al menos N\$40,421 (17% del valor de un cafetal especializado). La historia de los probables cambios en costos de producción repite lo aprendido de los cambios de precios, o sea que café a sol es una inversión más riesgosa y sensible a cambios.

La relación beneficio a costo (B/C) muestra que el café-macadamia es el que saca mejor provecho del capital que en él se invierte ($B/C = 6.887$). El café orgánico tiene un valor intermedio, y el resto de opciones presenta un aceptable coeficiente, arriba de 3. Claro que si se ha de hablar de productividad financiera, es conveniente ver, también, la relación de utilidades económicas a costos totales (VES/C), la cual muestra que se requiere mucho menos capital en café-macadamia ($(VES/C = 3.404)$), en tanto que café a sol, orgánico y con camedor necesitan mucha más inversión por peso de utilidades.

Otra aparente consecuencia de que café a sol es intensivo en capital es que es el que más tarda en registrar utilidades económicas, que en el escenario base ocurre al séptimo año. Este criterio fue el único en que el café-camedor obtuvo buenos resultados, pues está en números negros a partir de la cuarta temporada; ello permite calificar a café-camedor como estrategia contra riesgos de fluctuaciones de mercado.

CONCLUSION Y COMENTARIOS FINALES

A manera de conclusión podría decirse que el escenario regional actual es altamente atractivo al cultivo de café en

sus distintas modalidades, teniendo una amplia ventaja tanto el cultivo a sol como la mezcla con macadamia y el café especializado. El primero y tercero, para bien y para mal, responden violentamente a las fluctuaciones en precios del café, costos del capital y de los costos de producción. El segundo es más resiliente, pero ello en el fondo sugiere que el verdadero negocio es la macadamia en monocultivo, al menos en el escenario actual.

El análisis indicó que el café orgánico, pese al mejor precio obtenido por quintal, está lejos de ser la mejor inversión cafetalera, pero que al menos es financieramente viable, como también lo fueron las otras. Los resultados fueron obtenidos mediante un análisis estático del proceso productivo, es necesario interpretarlas cuidadosamente para dar cabida a posibles interacciones entre factores y posibles efectos dinámicos.

Además, es evidente que este trabajo trata exclusivamente de los aspectos financieros (entiéndase monetarios e internos a la unidad de producción), así que ha de ser en otra esfera en que se de un juicio sobre las bondades de los varios sistemas de cultivo incorporando aspectos económicos en sentido amplio, especialmente agentes externos, aspectos sociales, ambientales y otros pertinentes.

Ha de advertirse sobre el sistema café-macadamia que, por ser la macadamia un cultivo nuevo, su mercado es muy pequeño y requiere de estudios especiales de industrialización y comercialización. Hasta donde hoy se conoce, las industrias establecidas en Michoacán y Veracruz están dispuestas a industrializar el producto que reciban sin comprometerse a la comercialización, por lo que esta dependería de otros agentes.

REFERENCIAS

- Castillo P., G., A. Contreras J., A. Zamarripa C., I. Méndez L., M. Vásquez M., F. Olguín M., y A. Fernández R. 1994. Tecnología para la producción de café en México. Folleto Técnico No. 8. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias. México, D.F.
- Cruz J., E. 1995. Comunicación personal.
- Díaz C., S. 1993. El beneficio de café en México. Antecedentes, estadísticas y situación técnica. Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y de la Agricultura Mundial. Universidad Autónoma de Chapingo. México.
- FIRA. 1994. Elementos de análisis de las cadenas productivas. Café. Documento Técnico. Fideicomiso en Relación a la Agricultura. Banco de México. México, D.F.
- Hernández P. 1994. Tecnología para la producción de palma camedor. *In*: Séptima reunión científica del sector agropecuario y forestal del Estado de Veracruz. Serie Memorias Científicas No. 7. Veracruz, Ver.
- Maestri M. y R. Santos B. 1977. Coffee. Ecophysiology of tropical crops. *In*: A. de T. Paulo y T.T. Kozlowski Eds. Academic Press. New York. p. 252.
- Rodríguez P., Escamilla P. y M. Robledo. s/f. Costos de producción y mercado de nuez de macadamia. En Prensa. Dirección de Centros Regionales. Centro Regional Universitario Oriente. Universidad Autónoma de Chapingo. México.
- Rodríguez P., B., E. Escamilla P. y D. Robledo M., 1995. Costos de producción y mercado de nuez de macadamia. Dirección de Centros Regionales. Centro Regional Universitario Oriente. Universidad Autónoma de Chapingo. México.
- Rodríguez R., L. 1994. Sistemas de policultivo comercial de café en la zona centro de Veracruz. Tesis de licenciatura. Departamento de Fitotecnia. Universidad Autónoma de Chapingo. México.
- Sánchez, L. 1990. Manual práctico del cultivo biológico del café orgánico. Indígenas de la Sierra Madre de Motozintla. San Isidro Labrador. Sociedad de Solidaridad Social S.O.S. Wereldhandel. México.
- Santoyo C., H., S. Díaz C. y B. Rodríguez P. 1994. Sistema agroindustrial café en México. Diagnóstico, problemática y alternativas. Universidad Autónoma Chapingo. México.