

POLITICAS DE REGULACION DE LA OFERTA DE CAFE*

José Antonio Ocampo

Después de oscilar en torno a 8 millones de sacos a fines de la década del sesenta y comienzos de los años setenta, la producción cafetera de Colombia se incrementó notablemente a partir del año cafetero 1976/1977, hasta alcanzar unos 13 millones de sacos en los últimos años. Esta expansión de la producción no representó un problema para el país a fines de la década pasada, ya que la libertad que existía en el mercado internacional del grano permitía colocar la producción creciente en el exterior sin mayores dificultades. No obstante, con la entrada en vigencia del pacto de cuotas a partir del año cafetero 1980/1981, el país se ha visto obligado a acumular niveles extraordinarios de inventarios, que superan en la actualidad un año de exportaciones y que, de acuerdo con las previsiones existentes, podrán seguir aumentando, hasta alcanzar entre 18 y 21 meses de ventas externas a fines de la década. Esta situación ha exigido la esterilización improductiva de parte del ahorro nacional, imponiendo al tiempo exigencias importantes sobre las finanzas del Fon-

do Nacional del Café. Ante las perspectivas existentes, conviene considerar la posibilidad de adoptar medidas dirigidas a reducir la oferta del grano en los próximos años, liberando recursos del Fondo Nacional del Café que se destinarían así a satisfacer otros propósitos de desarrollo nacional.

Para el manejo de la producción de café, el país ha utilizado tradicionalmente dos instrumentos. El primero, y el más importante, es el precio interno de compra de la Federación Nacional de Cafeteros. El segundo ha sido la campaña de diversificación de las zonas cafeteras, que a través de la apertura de oportunidades de inversión alternativas ha intentado reducir la rentabilidad relativa de la producción del café y contribuir a estabilizar los ingresos en las zonas cafeteras. Ambos instrumentos tienen una gran importancia en la actual coyuntura. El manejo del precio interno deberá recibir atención prioritaria, no sólo en función de sus efectos sobre la producción, sino también sobre la demanda agregada interna. Además, la política de diversificación podría enriquecerse con nuevos instrumentos que permitan diseminar nuevos cultivos en zonas cafeteras y sustituir terrenos sembrados con café por otro tipo de producciones. El surgimiento de la caficultura moderna en la década del setenta plantea además la posibilidad de utilizar nuevos

* Este ensayo hace parte de un documento más amplio elaborado para la Federación Nacional de Cafeteros en junio de 1983, en colaboración con Carlos Caballero y Leonardo Villar. Se reproduce aquí con ligeros cambios en la redacción, pero sin actualizar la totalidad de su contenido.

instrumentos de regulación de la producción, en particular el soqueo de los árboles de cierta edad y el sombrero. Este estudio presenta una evaluación de este conjunto de instrumentos, sugiriendo la combinación de los mismos que podrían caracterizar una política de producción del futuro inmediato.

I. EL MANEJO DEL PRECIO INTERNO

La mayor parte de los modelos de respuesta de la oferta del café supone que los precios reales altos generan expectativas de alta rentabilidad de nuevas inversiones (expectativas adaptativas), que inducen una ampliación de la capacidad productiva. A este factor podría agregarse que los altos precios están igualmente asociados con mayores fondos líquidos en poder de los productores, lo cual les permite aumentar su inversión sin incurrir en altos niveles de endeudamiento. Por oposición, un nivel bajo de precios reales genera expectativas de baja rentabilidad y reduce los fondos líquidos en poder de los productores, restringiendo así las nuevas inversiones.

Existe, sin embargo, una asimetría básica entre el comportamiento de la producción ante una elevación y ante una reducción en los precios reales en aquellos sectores en los cuales tienen una gran importancia las inversiones en capital fijo. Un incremento en la producción requiere necesariamente una ampliación de dichas inversiones y, por lo tanto, expectativas de excedentes sobre los costos variables de producción que induzcan una expansión de la capacidad productiva. Si el comportamiento de la producción fuera simétrico, sería necesario que la baja en los precios no sólo suspendiera nuevos planes de inversión, sino también que generara una erradicación de la capacidad productiva ya instalada. La reducción en el precio generalmente produce el primero de estos resultados, pero no necesariamente el segundo. El motivo es muy simple: la inversión ya realizada es un costo en el cual el productor ya ha incurrido; más aún, es un activo en su poder que, aunque no genere utilidades en el presente podría generarlas en el futuro. En

este contexto, si se abstrae de las alternativas para sus activos más movibles (la tierra, la administración, los recursos financieros), podría ser rentable mantener la producción cuando el precio cubre los costos corrientes, e incluso a pérdida en el corto plazo. Más en general, la pérdida de ingresos presentes y futuros asociados al descarte de sus inversiones fijas (en el caso del café, la plantación, pero también su conocimiento del sector, su confianza en el mismo, etc.) debería compararse con las oportunidades alternativas de sus activos movibles y con las inversiones fijas necesarias para darle un uso alternativo a dichos activos.

A los argumentos anteriores cabría agregar dos elementos adicionales. El primero es el conocido argumento de que, cuando existen fuentes alternativas de ingreso, la resistencia del productor es mayor en el corto plazo ante bajas en su ingreso cafetero. Este argumento fue utilizado por primera vez en los años treinta para explicar la resistencia del campesino ante una baja en los precios, sobre la base de que éste disponía en su parcela de los productos de pan coger¹. Más modernamente, se le podría aplicar, no sólo a los productores campesinos, que disponen hoy en día de la alternativa adicional de trabajar como jornaleros en la misma zona cafetera o en otras regiones del país, sino también a todos aquellos empresarios para los cuales la actividad cafetera es parte de un conjunto de actividades diversas, tanto urbanas como rurales. El segundo argumento es la asociación que existe entre costos y precios en un sector económicamente dominante en algunas zonas del país. En el caso del café, existe evidencia, tanto en el ciclo de precios de los años cincuenta como en el de la década del setenta, de una relación importante de los jornales rurales y el precio del grano (ver Cuadro No. 1). Como la mano de obra (incluyendo la administración y el beneficio) representa cerca del 85% de los costos de una finca tradicional en la etapa productiva y el 70% o más en la caficultura moder-

¹ Mariano Ospina Pérez, *Informe del Gerente de la Federación al Sexto Congreso Nacional de Cafeteros*, 1934.

CUADRO No. 1

**JORNALES AGRICOLAS
REALES, VIEJO CALDAS
(1980 = 100)**

	(1) Total	(2) Recolección
1950	62	
1951	62	
1952	69	
1953	71	
1954	73	
1955	74	
1956	71	
1957	66	
1958	64	
1959	62	
1960	59	
1972		69
1973		(82)
1974		66
1975		74
1976	89	102
1977	125	107
1978	126	112
1979	112	104
1980	100	100
1981	96	86
1982	85	84

Fuentes: (1) DANE, jornal sin alimentación; 1976-81: ponderado por población en cada uno de los tres departamentos en 1973.

(2) Fedecafé, Finca No. 171740201. Deflactor de ambas series: índice de precios al consumidor nacional.

na², la reducción de los jornales implica que los costos de producción se ajustan parcialmente a las cotizaciones internas del grano, reduciendo así el impacto que pueda tener una política de precios para disminuir la oferta.

² Sobre la caficultura tradicional, ver CEPAL/FAO, *El café en América Latina, Volumen I: Colombia y El Salvador*, México, 1958, Cap. X. En el caso de los cultivos modernos, los da-

Todo lo anterior indica que existen dos precios totalmente diferentes a los cuales puede dirigirse una política de control de la oferta: en primer término, aquel que elimina la rentabilidad de nuevas siembras y, en segundo lugar, aquel que induce erradicaciones de cultivos existentes en escala importante. La experiencia colombiana muestra que el segundo puede ser muy inferior al primero y que, por lo tanto, la eliminación de nuevas siembras es un objetivo mucho más fácil de lograr que la erradicación parcial del cultivo. Ello se muestra en la resistencia del área total sembrada a disminuir durante las épocas de bajos precios³ y en la evidencia de una mayor elasticidad-precio de la oferta de café ante alzas que ante reducciones en los precios reales⁴.

A las anotaciones anteriores cabría agregar que el manejo del precio interno debe satisfacer también otros objetivos de polí-

tos de FRONARITMOS (Fedecafé) establecen la participación de los costos laborales entre un 68 y un 69% para los cultivos al sol y entre 72 y 73% para aquellos con sombrero; estos porcentajes no incluyen los costos laborales del beneficio (entre un 9 y un 11% adicional) y se refieren a los rangos más típicos de densidad de siembra (2.500 a 6.500 árboles por hectárea). En una finca comercial para la cual se dispone de datos detallados, los costos laborales representaron el 68,7% en 1980 (Fedecafé, Finca No. 171740201), sobre un total que incluye algunos gastos no cafeteros e inversiones.

³ En los años treinta, el área sembrada aumentó ligeramente. En 1932, el curso cafetero registró 356.000 Has. de café, en tanto que el estudio CEPAL/FAO encontró, en 1955/6, 431.000 Has. con más de 15 años. En los años sesenta, el área sembrada se mantuvo prácticamente inalterada. El Censo Agropecuario registró 969.000 Has. de café en 1959, en tanto que el Censo Cafetero de 1970 señaló la existencia de 1.040.000 Has. de café tradicional.

⁴ Roberto Junguito, "Un modelo de respuesta de la oferta de café en Colombia", FEDESARROLLO, julio 1974, encuentra una respuesta diferente de la oferta de café al alza y a reducción de precios; elasticidades en el punto medio pueden calcularse en 0,259 para alzas y en 0,047 para reducciones en los precios en las décadas del cincuenta y del sesenta.

tica económica, particularmente por su impacto sobre la demanda agregada interna. De hecho, la reducción en el precio interno es el mecanismo básico a través del cual se transmite el ciclo cafetero sobre la actividad interna en nuestro país. Esto debe tenerse claramente en consideración en una política de precios, ya que su reducción tiene un costo importante en términos de actividad económica global si no existen mecanismos anticíclicos alternativos suficientemente ágiles.

Cabría anotar, finalmente, que existe una serie de circunstancias objetivas que dificultan reducciones en el precio interno real más allá de cierto nivel. La más importante de ellas es el efecto cambiario de una reducción en los precios externos del café. El déficit externo que genera dicha caída presiona al alza el tipo de cambio real. El gobierno dispone obviamente de instrumentos para evitar que la elevación del tipo de cambio se transmita sobre el precio interno, fundamentalmente el impuesto ad-valorem y la tasa de retención. Existen, sin embargo, límites en su capacidad política para incrementar estas variables, así como en su capacidad administrativa para controlar el contrabando cuando existe un diferencial muy alto entre el precio externo y su equivalente en moneda nacional. Además, la elevación de la retención y el impuesto ad-valorem tiende a agudizar los efectos recesivos de la devaluación y puede ser así macroeconómicamente desaconsejable⁵.

A la luz de estas consideraciones, cabría analizar la evolución de los precios reales del café y los criterios que deben orientar su manejo en los próximos años. El Gráfico No. 1 presenta al respecto dos series alternativas. La primera de ellas compara la evolución del café con el índice de precios al consumidor nacional. Esta serie es un buen índice del ingreso real que recibe un productor independiente por carga de café producida; puede servir además como indi-

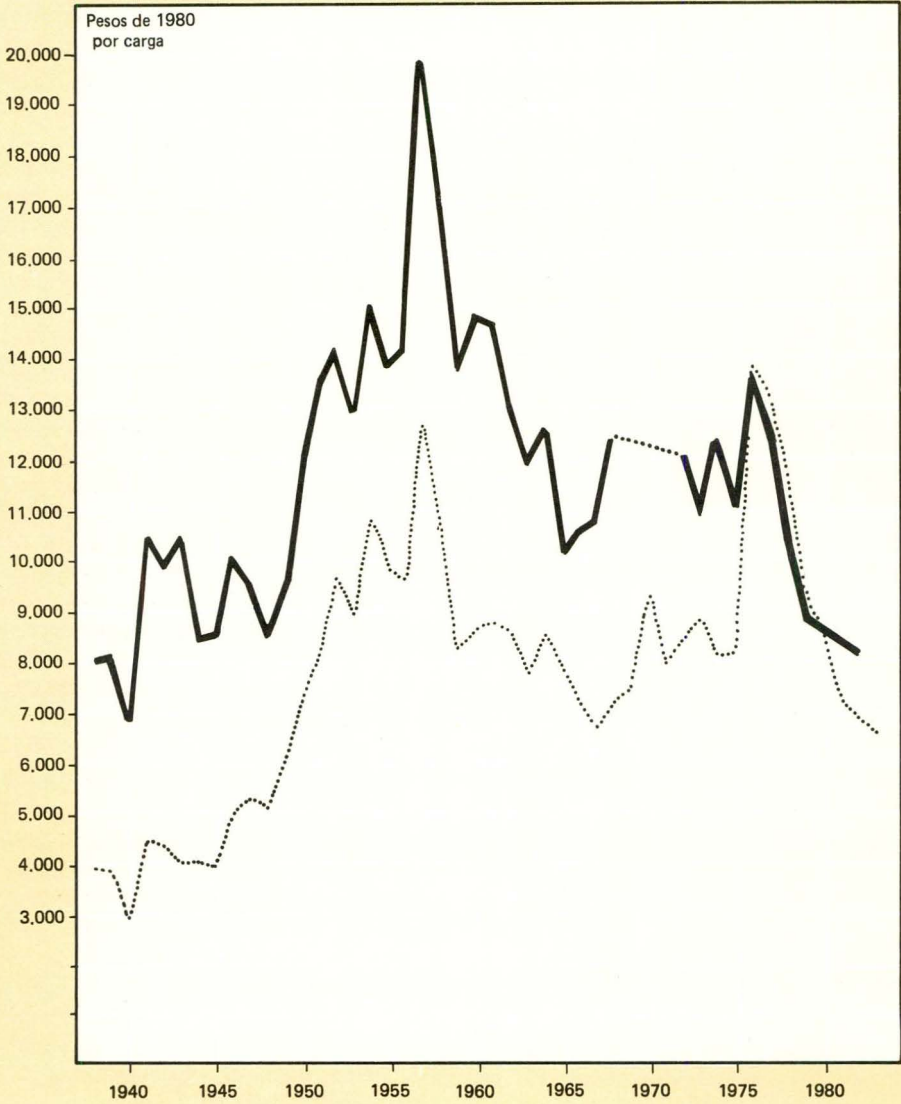
cador del atractivo de producir café en comparación con otros productos (en la medida en que el índice de precios al consumidor refleja la evolución general de precio de los alimentos). La segunda serie muestra la evolución del precio con respecto a los jornales del viejo Caldas: es un índice de la evolución del precio del café en relación con el principal componente de los costos de producción, comparación particularmente relevante para un agricultor capitalista.

Ambos índices muestran una caída violenta del precio real del café con posterioridad a la bonanza de 1976-1977. Según el primero de ellos, el precio se redujo en un 52% entre 1976 y 1983; el segundo muestra una caída de un 39% entre 1976 y 1982. Además, según ambos índices el precio real del café se encuentra a niveles muy bajos en términos históricos. El primero de ellos se sitúa en la actualidad a niveles similares a los peores de la década del sesenta y 15% inferiores al promedio de dicha década. El segundo indicador muestra un nivel 33% más bajo que el promedio de los años sesenta, y similar a los precios reales de fines de la década del treinta y comienzos de los años cuarenta, cuando las cotizaciones internacionales del grano alcanzaron uno de los puntos más bajos de todo el siglo.

Para evaluar con mayor precisión el precio relativo del café sería necesario comparar su evolución con la productividad del sector en el contexto de la economía en su conjunto. Tal comparación presenta, sin embargo, dificultades prácticas inmensas y está más allá de los propósitos de este estudio. Sin duda alguna, la modernización de la industria le permite resistir los precios bajos que actualmente tiene, según lo señalan datos parciales sobre costos de producción en la actualidad. Vale la pena anotar, sin embargo, que con los precios actuales se han detenido casi totalmente las nuevas siembras. Con ello se ha logrado ya uno de los objetivos básicos de la política de precios. Avanzar hacia el objetivo muy incierto de fomentar erradicaciones del cultivo

⁵ José Antonio Ocampo, "En defensa de la continuidad del régimen cambiario", *Coyuntura Económica*, marzo, 1983.

GRAFICO 1
PRECIOS INTERNOS REALES DEL CAFE
1938-1982



Deflactor:

————— Jornales agrícolas del Viejo Caldas

..... Indice de Precios al Consumidor (Nacional)

exigiría posiblemente continuar reduciendo el precio hasta niveles que se desconocen. Así las cosas, no es razonable intentar lograr ajustes adicionales de la producción a través de dicha variable.

En cualquier caso, dada la situación de sobreproducción mundial y colombiana en particular, el precio real del café no deberá incrementarse por encima de los niveles presentes. Una de las implicaciones más importantes de esto es que, mientras perdure la política de devaluación real, los reajustes de precios deben hacerse en función del nivel de inflación interna, no de los movimientos de la tasa de cambio. Tal como se ha hecho evidente en los últimos años, una política de esta naturaleza tiende a generar excedentes financieros crecientes. La distribución de estos excedentes entre la reducción de la deuda del Fondo Nacional del Café, los ingresos de los cafeteros (a través de instrumentos diferentes al precio interno real) y el gobierno nacional exige una atención cuidadosa⁶.

II. INCENTIVOS AL SOQUEO EN LA CAFICULTURA MODERNA

De acuerdo con los estudios de Cenicafé, una plantación moderna con una densidad de siembra de 2.500 árboles por hectárea alcanza su productividad máxima en la cuarta cosecha, después de la cual comienza una declinación rápida de la producción. Con una densidad más alta, se alcanzan productividades más elevadas en los primeros años, pero la declinación de la producción comienza también más pronto⁷. Consistente con estas características del cultivo, se recomienda soquear los cafetales un poco después de la cosecha máxima, es decir, al quinto o sexto año después de sembrado el árbol, para iniciar así un nuevo ciclo

biológico⁸. Desafortunadamente, no se indica con precisión qué ocurre con la productividad después de la quinta cosecha, o cuáles son las características del nuevo ciclo productivo ante alternativas diferentes de soqueo. Parecen existir dos hipótesis al respecto: la primera de ellas, que si no se realiza el soqueo, hay un deterioro irreversible de la plantación; la segunda, que en tal caso simplemente la productividad descende hasta convertirse en un cafetal tradicional bien manejado (lo cual, según el estudio clásico de CEPAL y FAO, sería consistente con productividades altas, de 800 a 1.000 kg. de café verde por hectárea); además según esta hipótesis, el nuevo ciclo podría iniciarse con soqueo en cualquier momento, si a la plantación se le da un tratamiento adecuado.

La ausencia de certidumbre técnica sobre los efectos del soqueo complica enormemente el análisis económico de sus ventajas y desventajas. En cualquier caso, la evidencia de un nivel bajo de soqueo en el país indica que los productores no encuentran muy ventajoso seguir las normas técnicas de Cenicafé. Esto puede reflejar un deterioro mucho más lento de la productividad de lo que supone dicha entidad, así como la ausencia de una incorporación de criterios económicos en su recomendación. El más importante de ellos es el efecto de las expectativas de utilidades futuras sobre el momento óptimo del soqueo. Un productor que espere un deterioro en dichas utilidades tenderá a tener una preferencia obvia por la producción presente, aunque esta sea más reducida en términos físicos que las producciones esperadas después del soqueo. Alternativamente, la expectativa de alza en los precios tiende a reducir el atractivo de la producción presente sobre la producción futura.

Esta idea se puede expresar teóricamente de diferentes formas: una manera simple de expresarlo es que la tasa de descuento

⁶ Véase al respecto *Coyuntura Económica*, septiembre, 1983 y diciembre 1984.

⁷ Alfonso Uribe Henao y Alfonso Mestre Mes- tres, "Efecto de la densidad de población y su sistema de manejo sobre la producción de café", *Cenicafé*, 31:1, enero-marzo 1980, pp. 29-51.

⁸ *Ibid.*, p. 48: Alfonso Uribe Henao, "Soqueo de Cafetales", *Avances Técnicos Cenicafé*, No. 66, mayo 1977.

relevante para el cálculo del valor de las ganancias futuras incluye las expectativas de precios, siendo alta si se espera una reducción de los precios del grano y baja (o incluso negativa) si se espera una recuperación de las cotizaciones⁹. El momento óptimo del soqueo depende así de cómo visualice el productor la evolución de la productividad de su plantación ante la alternativa de efectuar el soqueo en diferentes momentos, del horizonte de tiempo que tenga, de la tasa de interés real prevalente en el mercado y de sus expectativas de precio, entre otros factores. Un ejercicio simple de maximización del valor presente de las utilidades utilizando las curvas de productividad mencionadas en el anexo (que suponen un descenso de la producción relativamente lento después del 4o. año si se compara con lo que se infiere de los estudios técnicos de Cenicafé) indica que, con precios reales constantes, una tasa de descuento del 10% anual real y un horizonte temporal de 10 años, el soqueo óptimo sería al 10o. año después de sembrada la plantación; el punto de soqueo óptimo podría adelantarse al 9o. ú 8o. año con expectativas de precio suficientemente buenas, pero podría retrasarse hasta el 12o. año con descensos de un 10% anual en las utilidades reales esperadas.

El bajo nivel de soqueo de años recientes, en el contexto de un fuerte deterioro de los precios reales, es consistente con las observaciones anteriores. A ello podría agregarse que en una situación de recesión económica, la mayor liquidez presente puede tener un valor económico muy alto, con lo cual tendería a rezagarse aún más dicha práctica cultural. Por lo demás, las observaciones anteriores señalan que un freno a la tendencia descendente de los precios reales puede ser el mejor instrumento para incentivar el soqueo, unido a mecanismos que alivien los problemas de liquidez de los productores y que les informen en una escala

amplia sobre las ventajas de esta práctica cultural.

Las propuestas sobre soqueo suponen que sería posible reducir la producción en cerca de dos millones de sacos con un nivel de soqueo de 80.000 hectáreas anuales durante tres años¹⁰. El nivel de soqueo que se podría incentivar económicamente sería posiblemente menor, de acuerdo con las consideraciones anteriores, y la productividad de dichas plantaciones muy inferior a lo que se aduce en dicho cálculo. El modelo de simulación, cuyos resultados se muestran en los Cuadros 2 y 3, indica que, incluso con un plan masivo de 60.000 hectáreas, la producción sólo se reduciría en unos 600 a 700.000 sacos en el primer año, aumentando gradualmente hasta alcanzar entre 1.3 a 1.6 millones de sacos dos años más tarde. A partir de ese momento, la producción tendería a incrementarse de nuevo, alcanzando, en el caso de soqueo intensivo, cosechas muy elevadas a fines de la década y comienzos de los años noventa.

Como se observa claramente en estos mismos cuadros, la producción promedio en los ocho años cafeteros 1983/4 — 1990/1 sería casi idéntica en las diferentes alternativas. Un mayor nivel de soqueo permitiría tener menor producción en los próximos años, para recoger una cosecha mayor a fines de la década. De esta manera, es una sustitución de producción presente por producción futura. Sus virtudes se muestran sin embargo, en el Cuadro No. 4: un nivel intensivo de soqueo permitiría mantener un nivel de inventarios mucho más reducido durante el resto de la década, comenzando a generar producciones altas cuando la situación internacional, de acuerdo con las provisiones existentes¹¹, comience a mejorar.

¹⁰ Fedecafé, Subgerencia General Técnica, "Propuesta para el reordenamiento de la producción de café a corto y mediano plazo" y documentos anexos, marzo 9, 1983.

¹¹ T. Akiyama y R.C. Duncan, "Analysis of the World Coffee Market", *World Bank Staff Commodity Working Paper*, No. 7, junio 1982 y World Bank, *Price Prospects for Major Primary Commodities*, Reporte No. 814, 1984, Vol. II, pp. 1-24.

⁹ Para una formulación más acabada, ver Paul Davidson, "Natural Resources", en Alfred S. Eichner, *A Guide to Post-Keynesian Economics*, M. E. Sharpe, diciembre 1979, pp. 151-164.

CUADRO No. 2

EFECTO DEL SOQUEO SOBRE LA PRODUCCION (CASO A)

	Producción (Millones sacos de 60 Kg)				Exceso de producción en relación con el caso Base		
	Base (15,000 Ha)	30,000 Ha	45,000 Ha	60,000 Ha ¹	30,000 Ha o/o	45,000 Ha o/o	60,000 Ha o/o
1983/4	13.2	13.0	12.8	12.5	-1.6	-3.3	-5.2
1984/5	13.0	12.6	12.2	11.7	-3.0	-6.3	-10.0
1985/6	12.8	12.4	11.8	11.2	-3.5	-7.7	-12.6
1986/7	12.7	12.4	12.0	11.5	-2.1	-5.4	-9.5
1987/8	12.6	12.6	12.4	12.3	+0.2	-1.2	-1.9
1988/9	12.5	12.7	12.7	13.1	+1.8	+1.8	+5.4
1989/90	12.3	12.8	12.9	13.8	+3.4	+4.5	+11.5
1990/1	12.2	12.8	13.0	14.2	+4.9	+6.6	-16.6
Promedio							
1983/4-90/1	12.7	12.7	12.5	12.5	-0.1	-1.5	-0.9

¹ Se supone que sólo se soquean árboles de 9 años o más; de esta manera, después de soquear 60,000 Ha entre 1983/4, 1986/7, el nivel de soqueo disminuye a 48,500 Ha en 1987/8, 34,800 Ha en 1988/9, 32,800 Ha en 1989/90 y 23,200 Ha en 1990/1.

Fuente: Cálculos FEDESARROLLO, Ver Anexo.

Como el soqueo constituye una práctica cultural normal para el productor y no contribuye a solucionar el problema de fondo de la sobreproducción de café, no parece justificable "comprar la renta" del productor durante el período improductivo, según se ha sugerido. No obstante, la medida que contribuye a aliviar la situación financiera del Fondo, a liberar parcialmente un ahorro (la retención) y a postergar la producción para años en los cuales la probabilidad de colocarla en el mercado es mayor, tiene un beneficio social y puede resultar así conveniente incentivarla con créditos blandos. Cabría anotar que un programa intensivo de soqueo permitiría al país iniciar la década de los noventa con una caficultura renovada, evitando así la necesidad de realizar inversiones cuantiosas en el sector.

Desde el punto de vista del empleo, el programa no presenta grandes problemas.

Los datos existentes indican que se requerirían 410 jornales durante dos años para mantener una hectárea en producción durante dos años, con una productividad de 1,200 Kg. de café verde; la misma hectárea soqueada generaría 370 jornales durante los dos años. Si se supone que las hectáreas soqueadas tienen una productividad menor (el modelo de simulación sugiere que estarían en las cercanías de 1,000 kg. por hectárea), la diferencia entre jornales generados en una u otra alternativa sería aún inferior. Existiría, sin embargo, una indudable ventaja social, no sólo desde el punto de vista del empleo generado, sino también de la producción de alimentos, que el soqueo se acompañara con intercalación de cultivos. Por este motivo, se sugiere que los créditos blandos del programa de soqueo estén atados a la intercalación de cultivos de alimentos e incluyan el financiamiento necesario para dicha producción.

CUADRO No. 3
EFFECTO DEL SOQUEO SOBRE LA PRODUCCION (CASO B)

	Producción (Millones sacos de 60 Kg)				Exceso de producción en relación con el caso Base		
	Base (15,000 Ha)	30,000 Ha	45,000 Ha	60,000 Ha ¹	30,000 Ha o/o	45,000 Ha o/o	60,000 Ha o/o
1983/4	13.0	12.8	12.6	12.4	-1.4	-2.8	- 4.5
1984/5	12.8	12.5	12.1	11.7	-2.5	- 5.4	- 8.7
1985/6	12.5	12.1	11.7	11.2	-2.7	- 6.2	-10.7
1986/7	12.3	12.2	11.9	11.5	-0.9	- 3.2	- 6.6
1987/8	12.1	12.4	12.4	12.4	+1.9	+ 1.9	+ 2.3
1988/9	12.0	12.5	12.7	13.3	+4.0	+ 5.9	+10.7
1989/90	11.8	12.5	12.9	13.9	+6.0	+ 9.4	+17.6
1990/1	11.6	12.6	13.1	14.3	+8.0	+12.2	+22.9
Promedio							
1983/4-90/1	12.3	12.4	12.4	12.6	+1.4	+ 1.3	+ 2.5

¹ Ver nota 1, Cuadro No. 7.

Fuente: Cálculos FEDESARROLLO, Ver Anexo.

III. EL SOMBRIO DE LA CAFICULTURA MODERNA

El censo cafetero de 1980 muestra una diferencia importante entre las productividades medias de los cafetales modernos en el país, de acuerdo con si el cultivo se realiza al sol o a la sombra. En efecto, la información censal calcula en 1,962 kg. de café verde por hectárea la productividad media de los cafetales tecnificados al sol y en 1,259 Kg. dicha productividad en los cultivos a la sombra. Una parte de esta diferencia está relacionada con la mayor densidad promedio de siembra en el primer tipo de cultivos (4,515 árboles por hectárea en comparación con 3,945 en los cultivos a la sombra). Sin embargo, este factor solamente explica una pequeña discrepancia en las productividades (59 Kg.); la diferencia (364 Kg.) está asociada exclusivamente a las características técnicas de la producción al sol (el efecto de la mayor luminosidad

en particular) y a las prácticas culturales correspondientes (mayor fertilización)¹².

Como la mitad del área sembrada en la caficultura moderna en el país corresponde a cultivos al sol, los datos anteriores indican que sería posible disminuir la producción en más de un millón de sacos de café verde mediante la extensión de prácticas de sombrero. Dicho programa tendría además beneficios adicionales para el país, en especial la utilización de menos fertilizantes en la producción de café y la producción adicional de los árboles de sombrero (el plátano en particular). Un cálculo indicativo muestra además que la disminución de las utilidades de los propietarios como reflejo de la extensión del sombrero sería de sólo \$1,336 millones (pesos en 1982), la cual constituye una fracción mí-

¹² Cálculos con base en el Censo Cafetero de 1980 y en FRONARITMOS (Fedecafé).

CUADRO No. 4

PREVISION DE INVENTARIOS DE CAFE

	CASO A				CASO B			
	Proyección base		Soqueo intensivo ¹		Proyección base		Soqueo intensivo ¹	
	Miles de Sacos	% de Exportaciones	Miles de Sacos	% de Exportaciones	Miles de Sacos	% de Exportaciones	Miles de Sacos	% de Exportaciones
1984/5	12.0	122	11.3	115	11.8	120	11.2	114
1985/6	13.6	137	11.6	117	13.2	133	11.5	116
1986/7	14.8	148	11.2	112	14.1	141	11.1	111
1987/8	15.8	156	11.0	109	14.7	146	10.9	108
1988/9	16.6	161	11.5	112	15.0	146	11.5	112
1989/90	17.1	164	12.6	121	15.0	144	12.8	123

¹ Ver Nota 1 del Cuadro No. 2.

Fuente: Cálculos FEDESARROLLO, Ver Anexo. Para los datos de Producción, ver Cuadros 2 y 3.

nima del valor de la cosecha cafetera. De esta manera, se podría disminuir hipotéticamente la producción nacional en forma sustancial, sacrificando un beneficio por saco producido relativamente bajo (unos \$1.250)¹³.

Algunos documentos de la Federación Nacional de Cafeteros parecen señalar que un programa de sombrío no sería difícil de implementar; de hecho, indican que en las condiciones actuales es más rentable la caficultura moderna a la sombra. Tal conclusión se sustenta en tres diferencias básicas entre la producción al sol y a la sombra. La primera de ellas es la mayor calidad del grano producido a la sombra, incluyendo en este aspecto el efecto sobre la calidad del producto de la mayor o menor congestión en el beneficio en época de cosecha. Sin embargo, aunque ciertos cafés producidos al sol presentan problemas de calidad, no parece haber un acuerdo sobre la existencia

de una diferencia generalizada de calidad entre los dos tipos de cultivo. Una segunda distinción entre los cultivos al sol y a la sombra está asociada a los mayores costos corrientes de producción por hectárea en el primer caso, en especial el costo de los fertilizantes. Como dicho egreso es anterior a la cosecha, recarga igualmente las necesidades de capital de trabajo y, por lo tanto, los gastos financieros¹⁴. Finalmente, existe un mayor desgaste de la plantación en aquellos cultivos con mayores niveles de producción por hectárea, lo cual tiende a generar caídas fuertes de la producción después de la edad óptima¹⁵.

El análisis del Cuadro No. 5 no corrobora la segunda de las apreciaciones anteriores, bajo el supuesto de una calidad unifor-

¹⁴ Fedecafé, Gerencia de Desarrollo y Diversificación, "Políticas de Producción, diversificación y presupuestos cafeteros, comentarios y propuestas", marzo 24, 1983.

¹⁵ Uribe y Mestre, *op. cit.*

¹³ *Ibid.*

CUADRO No. 5

**COMPARACION DE LOS SISTEMAS DE CULTIVO MODERNO
CON Y SIN SOMBRIO**

Densidad de siembra (árboles/Ha)	Beneficio marginal del cultivo al sol			Cambios requeridos para obtener un beneficio por unidad de egreso adicional del 10% ¹		
	Por hectárea (Miles pesos)	Por carga (Miles pesos)	Por unidad de egreso adicional ¹ o/o	Precio fertilizante o/o	Precio Producto o/o	Impuesto (Miles \$/Ha)
1500	0.8	0.5	9.0	—	—	—
2500	2.1	0.7	11.7	5.1	-0.3	0.5
3500	5.8	1.7	23.2	42.7	-2.3	4.1
4500	8.7	2.3	30.7	70.5	-3.4	6.8
5500	10.4	2.5	34.9	87.1	-4.0	8.4
6500	11.6	2.7	37.9	100.1	-4.4	9.6
7500	12.8	2.9	40.7	112.4	-4.7	10.8
8500	15.0	3.3	47.8	135.7	-5.6	13.1
9500	17.3	3.7	50.8	147.5	-5.9	14.2

¹ Excluye gastos financieros.

Fuente: Calculado con base en FRONARITMOS (Fedecafé).

me del producto en ambos tipos de cultivo. En comparación con la producción a la sombra, el cultivo al sol permite obtener un beneficio marginal positivo, tanto por hectárea como por carga y unidad de egreso corriente adicional. Como el grueso del desajuste temporal entre egresos e ingresos se produce unos tres meses antes de la cosecha¹⁶, se debería esperar un beneficio por unidad de egreso adicional del orden del 10% (una tasa ligeramente superior al 3% mensual). De esta manera, sólo en el caso de los cultivos de densidad muy bajas (1.500 árboles por hectárea) se obtendría un beneficio que no compensa el valor del capital de trabajo. Se puede observar además que los beneficios relativos del cultivo

al sol se amplían considerablemente cuando aumenta la densidad de siembra. Esto es consistente con el porcentaje creciente de área sembrada al sol a medida que aumenta dicha densidad: 43.1% para cultivos de menos de 4.000 árboles por hectárea, 56.5% para aquellos entre 4 y 6.000 árboles y 83.2% cuando la densidad de siembra supera los 6.000 árboles.

De esta manera, la posible preferencia del productor por cultivos modernos a la sombra no parecería estar asociada a la relación entre ingresos y egresos corrientes, que dentro de los parámetros actuales se inclina en favor de los cultivos al sol. Más bien, tendría que ver con el comportamiento en el tiempo de la curva de producción (la tercera de las diferencias anotadas anteriormente), el costo de la tierra, las expectativas de precios y las características particulares de los suelos. En aquellas regiones

¹⁶ De acuerdo con los datos de Fedecafé, Finca No. 171740201, los déficits más significativos se presentan entre junio y agosto, con los superávits más importantes entre octubre y diciembre.

donde el costo de la tierra es mayor, habría una preferencia por aquellos cultivos que permitan un retorno más rápido a la inversión (los cultivos al sol), en tanto que en aquellas donde prevalecen precios más bajos para la tierra puede resultar más rentable un tipo de inversión con rendimientos más lentos, pero que no muestre caídas fuertes en años posteriores. De la misma manera, cuando los precios son buenos en el presente y se espera un deterioro de ellos, sería claramente más rentable el primer tipo de cultivo. Ello explica quizás la gran preferencia por los cultivos al sol en los años de la bonanza cafetera y posteriores, e indicaría la posibilidad de que en las actuales circunstancias, una vez se detenga la expectativa de precios reales a la baja, haya un cambio de preferencias hacia los cultivos a la sombra. En estas condiciones, una vez creada la expectativa de precios reales constantes, un programa de divulgación de las ventajas del sombrero, acompañado con créditos favorables, podría tener una acogida por parte de los productores.

El análisis de las condiciones de ingresos y egresos corrientes de las plantaciones (Cuadro No. 5) sugiere cuatro políticas posibles, no todas ellas aconsejables desde el punto de vista económico:

1. *Incremento en el precio de los fertilizantes:* Una medida de esta naturaleza recargaría los costos del cultivo al sol directa e indirectamente (a través de las mayores cargas del capital de trabajo). Esta es la política más fácil de implementar y justificar, ya que existe un subsidio para los fertilizantes en las zonas cafeteras que carece totalmente de racionalidad en las circunstancias actuales, en la medida en que favorece precisamente los cultivos modernos al sol. Desafortunadamente, aunque debe procederse a desmontar este subsidio, sus efectos potenciales son muy reducidos, según se indica en el Cuadro No. 5. De hecho, se necesitarían incrementos muy sustanciales en el precio de los fertilizantes para que en los cultivos al sol, especialmente los de mayor densidad, sea

rentable establecer el sombrero. Con incrementos moderados en el precio, sólo se induciría esta práctica en plantaciones con densidades bajas.

2. *Precio diferencial por calidad:* Una alternativa a la política de incrementar los costos de producción consiste en disminuir los ingresos de los productores de calidades inferiores de café, estableciendo un precio más bajo para su producto. Con un precio de un 4 a 6% inferior, según el Cuadro No. 5, se generaría un incentivo para establecer el sombrero en aquellas plantaciones que presenten problemas de calidad. Sin embargo, la medida no tendría el efecto de incrementar masivamente el sombrero, si el problema de calidad de los cultivos al sol no es generalizado. Además, tendría algunas dificultades de implementación; de hecho, la experiencia de la Federación condujo precisamente a una uniformización de las calidades para fines del mercado interno, por sus grandes ventajas desde el punto de vista de los costos de intervención¹⁷.

3. *"Comprar la renta" de los productores que establezcan el sombrero:* Una alternativa a las propuestas anteriores consistiría en entregarle anualmente a aquellos productores que establezcan el sombrero una renta igual al beneficio marginal por hectárea que dejan de percibir al establecer dicha práctica cultural. El costo global de un programa de esta naturaleza no parecería excesivo (unos \$1.336 millones según lo indicamos al comienzo de esta sección del trabajo). Sin embargo, el programa presentaría un problema delicado de equidad, en la medida en que favorece a quienes en el pasado han tenido cultivos al sol y establecen el sombrero, en contra de quienes continuamente han mantenido esta última práctica cultural. La igualdad entre el beneficio social y el privado en los cultivos al sol se logra, así,

¹⁷ FEDESARROLLO, *Economía Cafetera Colombiana*, Bogotá: Fondo Cultural Cafetero, 1978, pp. 511-2.

manteniendo el segundo de ellos a niveles altos. Ello es enteramente contradictorio, en la medida en que la desigualdad entre beneficios surge precisamente de la contribución desproporcionada a la sobreproducción del país de los cultivos modernos al sol, es decir, del *costo social* que implica mantener este tipo de cultivos.

4. *Impuesto a los cultivos al sol*: Por este último motivo, es más lógico en estas circunstancias establecer un impuesto por hectárea a aquellos cultivos modernos que no tengan niveles mínimos de sombrero; dicho impuesto sería equivalente al beneficio marginal por hectárea de los cultivos al sol. El impuesto buscaría ante todo incentivar la práctica del sombrero más que generar un recaudo positivo. En el caso de que éste se produzca, lo lógico es entregar dichos recursos al Fondo Nacional del Café para contribuir a financiar la compra de la sobreproducción del país. El impuesto se debería establecer en forma permanente, pero con la facultad de dejarlo de percibir o reestablecerlo de acuerdo con los inventarios de café del país y con las perspectivas internacionales. De esta manera, en épocas de mercados de vendedores se eliminaría temporalmente para reestablecerlo en épocas de acumulación de excedentes.

El análisis anterior conduce así a formular un conjunto de políticas dirigidas a la extensión de las prácticas de sombrero en la caficultura moderna. La primera de ellas es la divulgación en gran escala de las ventajas del sombrero, unida a un programa de crédito para quienes deseen establecer esta práctica cultural. Como en el caso del soqueo, un requisito esencial para el éxito de este programa es el freno a las expectativas de precios reales del café descendentes. La segunda política que se propone es el desmonte del subsidio a los fertilizantes en las zonas cafeteras. Finalmente, valdría la pena considerar la conveniencia de establecer un impuesto a los cultivos que carezcan de niveles mínimos de som-

brero, con la posibilidad de eliminarlo temporalmente o reestablecerlo en el futuro en función de las condiciones del mercado.

IV. DIVERSIFICACION

En el pasado, los logros del Programa de Diversificación de las Zonas Cafeteras se han concentrado en la creación de fuentes adicionales de ingreso en las zonas y familias cafeteras, a través de la creación de actividades suplementarias, pero muy poco en términos de sustitución del café por otros tipos de cultivo. En la actualidad, parece existir un consenso sobre la necesidad de una reorientación del programa en esta última dirección. Esta es precisamente la política aconsejable en las actuales condiciones de sobreproducción, ya que implica un doble beneficio social: por una parte, contribuye a controlar la producción excedente de café y, por otra, fomenta nuevos cultivos, que se podrían traducir en mayor bienestar de la población consumidora o en mayor generación de divisas. De esta manera, los costos sociales del programa son bajos o nulos (se deja de cosechar una cantidad de café, en cuya producción y almacenamiento se utilizan recursos sociales, pero cuyo beneficio social es la posibilidad de venderlo a un precio incierto en un futuro relativamente lejano), pero sus beneficios son evidentes. Por ello, es precisamente en este programa donde existe una justificación clara para un amplio subsidio a cargo tanto del Fondo Nacional del Café como de otras entidades públicas.

En las actuales circunstancias, la magnitud del subsidio debe depender de tres factores básicos: empleo generado, contribución a la solución de problemas de oferta de alimentos y generación neta de divisas (promoción de exportaciones o sustitución de importaciones). Debería así realizarse un cuidadoso análisis de los cultivos alternativos en función de estas variables para establecer el margen de subsidio en cada caso. La forma como se entregue este subsidio al productor depende claramente del tipo de cultivo: en algunos casos, podría ser preferible conferirlo a través de crédito

y asistencia técnica, en otras a través de la comercialización (precios de sustentación contratados hacia el futuro y garantía de compra). La intervención de la Federación en la comercialización de un conjunto diverso de productos, en caso de que tenga éxito el programa, podría ser desaconsejable. Por este motivo, es más apropiado promover empresas de comercialización privadas especializadas, así como plantas de procesamiento de los diferentes productos (en lo cual la Federación ha mostrado algunos logros en el pasado). Además, para garantizar los ingresos de los productores sin tener que intervenir en el proceso de comercialización, se podrían establecer contratos entre la Federación y los propietarios que entren al programa con dos características: (1) la garantía de un ingreso mínimo para el productor, por medio de un contrato de arrendamiento de la tierra con cargo al Fondo Nacional del Café; el canon de arrendamiento respectivo sería más alto en los primeros años, para compensar al productor la pérdida de su capital físico al erradicar el café; (2) contrato de administración de la tierra con su propietario durante el tiempo que dure el contrato de arrendamiento, con una distribución por partes iguales de los costos y beneficios del nuevo cultivo.

En cualquier programa de diversificación de esta naturaleza, conviene distinguir claramente para su implementación de la marginalidad *agronómica* y *económica* de las diferentes zonas productoras del país. Algunos documentos de la Federación hacen recaer el éxito del programa de diversificación sobre aquellas zonas que, desde el punto de vista del cultivo del café, presentan las peores condiciones técnicas (v. gr., cultivos que no se encuentran en las altitudes óptimas)¹⁸. Este criterio, que corresponde a nuestro concepto de marginalidad agronómica, es inadecuado en un programa de diversificación, ya que no garantiza que los productores tengan cultivos rentables alternativos en tales zonas. Por el

contrario, es muy posible que en zonas cafeteras óptimas, los productores están más inclinados a sustituir su producción por otros cultivos, básicamente por las oportunidades que genera la localización cerca a grandes centros urbanos. Desde el punto de vista económico, son precisamente estas zonas las que se deben considerar como *marginales* en una política de diversificación. Estas áreas presentan además dos ventajas desde el punto de vista de la implementación de un programa de este tipo: una mayor facilidad para administrarlo, debido a su cercanía a los grandes centros urbanos, y un efecto potencial mucho mayor sobre la producción de café.

V. RESUMEN Y CONCLUSIONES

1. A pesar del severo problema de sobreproducción del país, no parece indicado seguir utilizando el precio interno como herramienta para desincentivar la producción. Los datos existentes indican que uno de los objetivos a los cuales se puede dirigir una política de precios bajos, la eliminación de nuevas siembras, ya se ha logrado. El otro objetivo posible, la erradicación de cultivos existentes en escala importante, puede resultar evasivo, si se tiene en cuenta la resistencia de las áreas sembradas a disminuir en períodos de sobreproducción y diversos argumentos económicos que indican por qué un productor se resistiría a erradicar su inversión fija en épocas de precios bajos. Por estos motivos, el efecto sobre la producción de reducciones adicionales en el precio real es muy incierto, en tanto que dicha política tendría costos importantes sobre la actividad económica global en el país en ausencia de mecanismos anti-cíclicos suficientemente ágiles. En cualquier caso, el precio real no deberá incrementarse por encima de los niveles actuales durante el tiempo que perdure la situación de sobreproducción colombiana y mundial. Ello exige que mientras persista la política de devaluación real, los reajustes de precios deban hacerse en función del nivel de inflación interna y no de los movimientos del tipo de cambio.

¹⁸ Fedecafé, Subgerencia General Técnica, *op cit.*

2. El análisis económico sugiere que el rezago generalizado que existe en el país en el soqueo de los cafetales modernos está asociado con la expectativa de precios reales del café descendentes en los últimos años. Por este motivo, una de las claves del éxito de una política de soqueo reside en el freno a dicha tendencia. Un programa de soqueo masivo permitiría al país tener un menor nivel de producción en los próximos años, para recoger cosechas mayores a fines de la década. De esta manera, es una sustitución de producción presente por producción futura. Su virtud fundamental es que permitiría mantener un nivel de inventarios mucho más reducido durante el resto de la década, comenzando a generar producciones altas cuando la situación internacional haya mejorado. Además, permitiría al país iniciar la década de los noventa con una caficultura mucho más competitiva internacionalmente. Por todos estos motivos, el programa de soqueo debe ser incentivado a través de créditos favorables a los productores, atando el margen de subsidio de dichos créditos a la intercalación de cultivos de alimentos, buscando maximizar de esta manera su impacto favorable sobre la economía.
3. Simultáneamente, conviene establecer un programa de divulgación en gran escala de las ventajas del sombrero en la caficultura moderna, unida a créditos favorables para quienes quieran establecer esta práctica cultural. Al igual que en la política de soqueo, un requisito esencial para el éxito de un programa de esta naturaleza es el freno a las expectativas de precios reales descendentes del grano. Para generar un incremento en esta práctica cultural conviene, también, desmontar el subsidio a los fertilizantes en las zonas cafeteras. Finalmente, valdría la pena considerar la conveniencia de establecer un impuesto a los cultivos que carezcan de niveles mínimos de sombrero, con la flexibilidad adicional de eliminar dicho impuesto o reestablecerlo en el futuro en función de las condiciones del mercado.
4. En materia de diversificación, es recomendable reorientar el programa claramente hacia la sustitución de cultivos de café más que el desarrollo de actividades suplementarias en las zonas cafeteras. Considerado de esta forma, los beneficios sociales del programa son evidentes, en tanto que sus costos son mínimos, ya que se deja de cosechar una cantidad de café cuyo único beneficio es la posibilidad de venderlo a un precio incierto en un futuro relativamente lejano. La magnitud del subsidio que se establezca para los diferentes cultivos debe depender de su contribución al empleo, a la solución del problema de oferta interna de alimentos y a la generación neta de divisas (promoción de exportaciones o sustitución de importaciones). La forma como se entregue este subsidio (crédito, asistencia técnica, comercialización, etc.) depende del tipo de cultivo. Podría, sin embargo, establecerse un contrato de índole general entre la Federación y el productor que desee entrar al programa de diversificación, por medio del cual la primera entidad le garantiza al productor un ingreso estable a través de un arrendamiento de la tierra, y distribuye con él los beneficios del nuevo cultivo. Un programa de esta naturaleza tendría mayores probabilidades de éxito en zonas cercanas a grandes centros urbanos. Por ello, más que un criterio de marginalidad agronómica (áreas cafeteras técnicamente sub-óptimas), lo que debe guiar la política de diversificación es un criterio de marginalidad económica (posibilidad de que los productores encuentren rentable sustituir el café por otro tipo de cultivos).

ANEXO

Características del Modelo de Simulación

El modelo de simulación de utilización en este estudio es fundamentalmente tecnológico, ya que supone que la productividad de un área determinada depende exclusivamente de la edad de la plantación, de acuerdo con curvas de productividad promedio uniforme, tanto para el café tradicional como para el café moderno. Esta curva es relativamente conocida hasta cierta edad (15 años en la producción tradicional, 5 en caficultura moderna); posteriormente, se supone que la productividad desciende a una tasa constante (d). De esta manera, la producción de café en un año particular se puede calcular como:

$$P_t = K \sum_{i=1}^n f_i A_{t,i} + f_n K \sum_{i=n+1}^m (1-d)^{i-n} A_{t,i}$$

donde:

P_t = Producción total en el año t

A_t = Área sembrada en el año t

K = Productividad en el punto máximo de la curva (10-12 años en la caficultura tradicional, 4 en la moderna).

f_i = Relación entre la productividad en la edad i y en la edad de productividad máxima (valores entre 0 y 1)

n = Año a partir del cual se supone que la productividad desciende a una tasa uniforme

d = Tasa de descenso de la productividad a partir del año n.

m = Edad máxima de los cafetos en producción.

Teóricamente existen tres alternativas para estimar los parámetros de esta ecuación. En primer término, si se dispone de una historia en áreas sembradas y producción, se pueden estimar todos los parámetros (K, f_i y d). Desafortunadamente, estas estimaciones no dieron resultados aceptables, probablemente por otros factores que afectan la productividad y no fueron incluidos en las regresiones respectivas (condiciones climatológicas, ciclo bianual, etc.). Una segunda alternativa consiste en suponer los valores de la función de productividad hasta el año n y estimar para cada valor de K el parámetro d hasta encontrar un ajuste óptimo. Este método tampoco dio resultados aceptables. Por este motivo, suponiendo valores de la función de productividad (f), se procedió a estimar simultáneamente los parámetros K y d por un método iterativo, ya que la relación entre ellos no es lineal. Las características de estas estimaciones y de los ajustes en las series originales se detallan a continuación:

1) *Café tradicional*: Los parámetros se restringieron a valores entre 550 y 800 Kg. de café verde por hectárea en el caso de la variable K, y entre 0 y 1% para la variable d; estos rangos parecen razonables en términos de estudios anteriores¹⁹.

¹⁹ Con base en los datos de CEPAL/FAO, *op cit.*, p. 27, y en las historias de siembras utilizadas en nuestro estudio, el parámetro (d) sería 0,3% en 1955/6. En el caso de Sao Paulo, un estudio similar (*El Café en América Latina*), Vol. II, Parte 1, p. 32) muestra una caída de la productividad del 0,5% en promedio después de los 15 años. Por otra parte, una estimación econométrica libre de la ecuación de producción general valores de esta variable de 0,85% para el período 1939-68 y de 1,03% para 1946-68. Por otra parte, el estudio de CEPAL/FAO presenta una productividad

Los datos de la función de productividad se tomaron del estudio de CEPAL/FAO. Los parámetros estimados para el período 1950-68 fueron $K = 670$ Kg. y $d = 1\%$. Si se tienen en cuenta estos parámetros, la curva de productividad media de las plantaciones sería la siguiente:

edad (años)	Productividad (Kg/Ha)
2	36
3	216
4.6	535
7.9	642
10.12	670
13.15	626
20	595
30	538
40	487

El período 1950-68 se adoptó para las estimaciones teniendo en cuenta dos características: la disponibilidad de información sobre áreas sembradas y la poca importancia que todavía tenía la producción moderna en el país.

2) *Café moderno*: Las estimaciones se hicieron para el período 1975-82, para el cual se puede suponer que existe una producción apreciable de cafetales modernos. La función de productividad adoptada tiene parámetros simples, bastante similares a los sugeridos por otros estudios²⁰. Los parámetros K y d estimados corresponden a aquellos que, en conjunción con el modelo de café tradicional, estiman mejor la producción total de café del país. Dado el período

máxima de una plantación tradicional de 580 Kg/Ha; este cálculo es excesivamente bajo, ya que la productividad media del país para los años veinte y treinta, cuando los cafetales en promedio eran muy jóvenes, era significativamente superior a 600 Kg/Ha.

²⁰ Ver en particular, Uribe y Mestre, *op. cit.*, para plantaciones de 2.500 árboles/Ha, Banco Mundial, *Coffee Handbook*, marzo 1982, Cuadro II-B2, y ejercicios estadísticos recientes de Fedecafé.

corto de referencia, los criterios estadísticos no permitieron discriminar claramente entre resultados alternativos. Por este motivo, se adoptó el criterio adicional de que la productividad al décimo año de la plantación fuese similar a la de un cafetal tradicional muy bien manejado, lo cual, de acuerdo con el estudio CEPAL/FAO, indicaría que dicha productividad sería de unos 1.000 Kg. de café verde por hectárea. Con base en este criterio, se adoptaron dos grupos de resultados para fines de la proyección, con las siguientes productividades con la edad:

Edad (Años)	Productividad (Kg/Ha)	
	Caso A ($K = 1950$; $d = 7.5\%$)	Caso B ($K = 2000$; $d = 10\%$)
1	195	200
2	644	660
3	1560	1600
4	1950	2000
5	1560	1600
6	1443	1440
8	1235	1166
10	1056	945
12	904	765

3) *Fuentes y ajustes de la información*: Los datos de producción y áreas sembradas de café moderno fueron tomados de las publicaciones de la Federación Nacional de Cafeteros. Las siembras de café moderno reportadas entre 1965/6 y 1979 80 (incluyendo renovaciones de café tradicional) sobreestiman en un 8,9% el área total reportada por el Censo Cafetero de 1980; para hacer el dato de siembras consistente con el Censo, se ajustaron todos los datos por este factor. La historia de siembras de café tradicional se puede inferir del estudio CEPAL/FAO, los censos cafeteros y agrícolas y las estadísticas de Diego Monsalve²¹. Con base en esta información, se construyó una aproximación a una serie

²¹ Diego Monsalve, *Colombia Cafetera*, Barcelona, 1972.

anual de siembras; suponemos que los datos del Censo Agropecuario de 1959 y del Censo Cafetero de 1970 sobrestiman el área sembrada en un 12,1%, tal como lo encontró el estudio CEPAL/FAO en 1955/6. A partir de 1965/6, se hizo el ajuste necesario por renovaciones; además, para hacer consistentes nuestras series con el censo de 1980, es necesario suponer una tasa de erradicación de cafetales tradicionales del 0,8%

anual en la década del setenta. Se supone que tanto las renovaciones como las erradicaciones corresponden a los cafetales más viejos. Para efecto de las proyecciones, se supuso una tasa de renovaciones del 2% y de erradicaciones del 0,8%. En el caso del soqueo, se supuso igualmente que los cafetales más viejos se soqueaban primero y que la edad mínima de soqueo era de 9 años.