LA ECONOMIA DEL ALGODON
Y SUS RELACIONES CON LA INDUSTRIA TEXTIL

Presentado a:

DIAGONAL

Por: María del Pilar Esguerra
Luis Alberto Zuleta
Gabriel Poveda Ramos

Bogotá, Junio 2, 1969

I N D I C E G E N E R A L

C A P I T U L O I

LA ECONOMIA DEL ALGODON

NTRODUCCION GENERAL

I. INTRODUCCION Y ANTECEDENTES..... 1

A. Tendencias de la Producción 1970-1987..... 3

B. Tendencias del Consumo de Algodón en Colombia, 1970-1987..... 12

C. Las Exportaciones de Algodón..... 15

1. Tendencias de las Exportaciones, 1970-87..... 15

2. Utilidades de las Exportaciones frente a las ventas en el mercado interno..... 18

D. Objetivos e Intrumentos de la Política Algodonera. 19

1. Evolución del Precio Interno..... 20

2. El Crédito a la Producción de Algodón..... 21

3. Incentivos a las Exportaciones de Algodón y Protección Arancelaria..... 26

E. Un Modelo de Oferta y Demanda internas de Algodón. 28

1. Modelo 1..... 29

2. Modelo 2..... 35

3. Resultados de las Estimaciones del Modelo 1 (ecuación de oferta)..... 38

4. Resultados de la Estimación del Modelo 2 (función de demanda de algodón)..... 43

5. Evaluación del Impacto de una Importación Masiva de Algodón sobre la Economía Algodonera..... 46

C A P I T U L O II

PERSPECTIVAS DEL MERCADO INTERNACIONAL DEL ALGODON Y PROYECCIONES DEL PRECIO

I. INTRODUCCION..... 48

A. Demanda Mundial de Algodón y otras fibras..... 49

1. Composición de la Demanda y Perspectivas del Consumo 1989-1994..... 49

2. Determinantes del Consumo Mundial de Algodón: evidencia empírica..... 55

B. Tendencias y Composición de la oferta mundial de Algodón 1970-87, y perspectivas, 1989-1994..... 57

1. China..... 59

2. Estados Unidos..... 60

3. URSS..... 61

4. Asia..... 63

5. Africa y América Latina..... 64

C. Comportamiento del Precio Internacional del Algodón..... 66

D. Perspectivas del Precio Internacional, 1989-1994.. 68

1. Tendencias del Mercado, 1989-1994..... 68

2. Proyección basada en el Comportamiento Histórico..... 72

3. Determinación de los niveles máximos y mínimos del precio internacional..... 79

E. Destino de las Exportaciones colombianas de algodón, 1970-87..... 80

F. Rendimientos en la Producción de Algodón: Comparaciones entre Colombia y el resto del mundo.. 81

C A P I T U L O III

LAS TRANSFERENCIAS INTERSECTORIALES

I. DEFINICION DE TRANSFERENCIAS..... 89

II. EVOLUCION DEL PRECIO INTERNO FRENTE AL INTERNACIONAL... 94

III. ESTIMACION DE LAS TRANSFERENCIAS INTERSECTORIALES..... 98

IV. EFECTO DE LOS COSTOS DE TRANSPORTE Y SUBSIDIOS SOBRE EL CALCULO DE LAS TRANSFERENCIAS INTERSECTORIALES..... 103

V. EL PAPEL DE LA POLITICA CAMBIARIA SOBRE LAS TRANSFERENCIAS INTERSECTORIALES..... 106

VI. UNA POLITICA DE PRECIO INTERNO QUE MINIMIZA LAS.....
TRANSFERENCIAS INTERSECTORIALES..... 116

C A P I T U L O IV

INCIDENCIA DEL PRECIO INTERNO DEL ALGODON SOBRE LA ESTRUCTURA DE COSTOS DEL SECTOR TEXTIL

I. INTRODUCCION..... 119

1. Variables que inciden en los efectos del precio del algodón sobre la estructura de costos del sector textil..... 120
2. El algodón en el conjunto de la industria textil:. 121
3. peso del algodón en los costos del grupo de empresas altamente consumidoras de algodón:..... 123
4. Efectos de las variaciones del precio interno del algodón sobre el sector textil..... 126
5. Evolución de los términos de intercambio intersectorial..... 130
6. CONCLUSIONES..... 133

C A P I T U L O V

LOS COSTOS DE PRODUCCION DEL ALGODON

I. COMPONENTES DEL COSTO..... 134

A. Costos directos de cultivo..... 134

1. Preparación del terreno..... 134

2. Siembra y Resiembra..... 135

3. Abonamiento..... 136

4. Cultivo..... 137

5. Control Químico de Malesas..... 137

6. Control Químico y Biológico de Plagas..... 139

7. Riego..... 140

8. Recolección. Tiene los siguientes factores de costo:..... 141

9. Costo de la tierra: arrendamiento de la tierra (o su equivalente como costo de sombra de tierra propia) durante 7 meses que requiere el cultivo..... 141

B. Costos de Desmonte..... 142

C. Costos de Destrucción de socas..... 142

D. Honorarios a agrónomos por asistencia técnica, que exige el Fondo Financiero Agropecuario, y cuyo valor por hectárea-cosecha fija el mismo Fondo..... 142

E. Costos Financieros..... 143

F. Cuotas a Agremiaciones..... 143

G. Otros costos indirectos..... 144

II. RENDIMIENTO DE COSECHAS..... 145

III. FORMULAS DE CALCULO PARA COSTO DE FIBRA..... 150

IV. RENTABILIDAD DEL CULTIVO..... 167

V. CONCLUSIONES..... 172

C A P I T U L O VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

I. OBJETIVOS DE ESTABILIZACION..... 179

II. LA PROPUESTA..... 184

A. La fórmula básica..... 184

B. Ajustes a la fórmula básica..... 186

C. Algunas Caracteristicas de la Fórmula Propuesta... 189

III. OTRAS PROPUESTAS..... 192

IV. CONSIDERACIONES FINALES..... 196

INTRODUCCION GENERAL

El presente estudio tiene como objetivo central profundizar en los principales aspectos de la economía algodonera colombiana y evaluar sus relaciones con la industria textil.

La presentación del tema está organizada en 6 capítulos así. En el primer capítulo se hace un repaso de la evolución durante las últimas décadas, de las principales variables que afectan la economía algodonera del país, para concluir con un modelo econométrico que determina la incidencia de algunas de ellas en la conformación de la oferta y de la demanda de algodón en el país. En el capítulo segundo se estudian los rasgos más sobresalientes de la evolución del mercado internacional del algodón en el mismo período y se evalúan las perspectivas del precio internacional. El tercer capítulo contiene una metodología y el análisis correspondientes sobre la existencia o nó de transferencias intersectoriales de ingreso, entre el sector textil, según se consideren o nó algunas variables relevantes sobre este tema. El capítulo cuarto evalúa la incidencia de las variaciones en el precio interno del algodón sobre la estructura de costos de la industria textil algodonera. En el capítulo quinto se propone una metodología detalllada que permite el capítulo y evaluación del comportamiento de los costos de producción de algodón en las distintas regiones productoras. Cada capítulo contiene un conjunto de conclusiones especificas sobre

cada tema y en algunos casos -como en el capitulo V, una serie de recomendaciones especificas-.

Como se ha advertido, en este estudio se hace énfasis en aquellos aspectos de la economia algodonera que tienen relación con el sector textil. En este orden de ideas, tanto en el análisis, como en las recomendaciones, se destaca como elemento central la determinación del precio interno del algodón de manera que permita a ambos sectores, no sólo abastecer el mercado nacional, sino propender por unas condiciones de mayor competitividad internacional.

Las recomendaciones derivadas del estudio son de varios niveles, como podrá observarse en el capitulo correspondiente (Capitulo VI).

Además de unas sugerencias especificas sobre la forma de determinación del precio interno, hay otras recomendaciones que tienen que ver con el reforzamiento de las calidades del algodón y de la investigación tecnológica.

Es de resaltar que en el capitulo sobre la determinación del costo del algodón (Capitulo V), además de presentar una metodologia especifica para su estimación, se incluyen algunas recomendaciones complementarias, tales como la conveniencia de que los textileros tengan una granja experimental.

Dado que este estudio ha estado vinculado a las relaciones de los dos sectores -algodonero y textilero-, parece conveniente insistir en la necesidad de una planeación conjunta de ambos sectores, con la participación del Gobierno y por esta razón se propone la creación de una Comisión Nacional del Algodón y la constitución de un Fondo destinado principalmente a la investigación tecnológica. Se trata, en otras palabras, de avanzar en la institucionalización de la cooperación de los dos sectores con propósitos comúnes. Dentro de este contexto se reafirma que las únicas variables en las que tienen justificación económica la intervención del Gobierno, es en la determinación del precio interno y en la investigación tecnológica. Las otras variables pueden seguir siendo materia de concertación entre los dos sectores.

CAPITULO I

LA ECONOMIA DEL ALGODON

CAPITULO I

LA ECONOMIA DEL ALGODON

I. INTRODUCCION Y ANTECEDENTES

El cultivo del algodón en Colombia se remonta a los finales del siglo pasado, cuando su explotación productiva contribuyó, junto con el tabaco, la quina y el añil, a la configuración de las economías regionales en el país. Durante las décadas del treinta y el cuarenta, la escasa utilización de tecnologías, las bajas productividades que resultaban de procesos productivos artesanales, la estrechez del mercado interno y la falta de políticas estatales de estímulo al sector, le impusieron grandes obstáculos a la producción algodonera nacional.

Según datos de un estudio realizado por el profesor Lauchlin Currie 1/, entre 1925 y 1935 se producían en Colombia unas 3,500 toneladas de la fibra. Esta proporción había aumentado a 5,000-8,000 toneladas entre 1936 y 1948. Sin embargo, el cultivo en mayor escala se inició solamente en la década del cincuenta. En ese entonces la política del precio interno era el producto de una negociación entre DIAGONAL -fundado en 1950- y los algodoneros, que en 1953 fundan FEDERALGODON, y los ministros de

---

1/ Currie Lauchlin, "El Algodón en Colombia: Problemas y Oportunidades".

agricultura se limitaban a dar la palabra decisiva cuando no se lograba un acuerdo oportuno. Pese a ello, en algunos años la cotización se fijó en niveles superiores a los vigentes en el mercado internacional, lo cual implicaba algún grado de protección al cultivo.

Si bien es cierto que el algodón fue desde sus primeras épocas un producto muy protegido, y que el costo que esta protección involucró tuvo que asumirlo en buena parte la industria consumidora de la fibra (empresas textiles), también lo fue el hecho que rápidamente fue adquiriendo competitividad en el mercado internacional. Es así como, para la década del sesenta las ventas colombianas de algodón se habían consolidado en este mercado. Entonces, la política de fijación del precio interno dejó de ser un instrumento de protección, para convertirse -con muchas fallas- en algo cercano a un sistema de estabilización. Es decir, se configuró como un sistema mediante el cual se siguió al precio internacional, pero al mismo tiempo se intentó aislar el efecto nocivo de sus excesivas fluctuaciones de corto plazo.

Pese a la ausencia de criterios técnicos para efectuar la estabilización, la política de precio interno fué bastante exitosa en estos años. Esto se reflejó en que el sistema existente de concertación existente para fijar el nivel de la cotización, funcionó adecuadamente. Y desde el punto de vista de la economía del producto, se tradujo además, en una consolidación

del cultivo, al permitir una mejor planeación de las cosechas y un adecuado suministro a los consumidores de la fibra.

En 1972 por decisión de las partes involucradas en las negociaciones, se decidió acoplar al precio interno a la evolución de la cotización internacional. Auncuando hay evidencia de que se hizo un esfuerzo por estabilizarlo, dicha estabilización no fue totalmente exitosa y las negociaciones se tomaron cada vez más difíciles. En este capítulo se estudiarán las principales causas de estos problemas, mediante un estudio breve de la evolución y tendencias de las variables algodoneras más importantes en el período 1970-87, y su relación con las políticas que han afectado su comportamiento. En primer lugar, se analizarán las tendencias de la producción del algodón, su consumo y sus exportaciones. En segundo lugar, se describirá la evolución de las distintos instrumentos de política que han inicidido sobre estas tres variables. Todo lo anterior se sintetiza en la última sección del capítulo, en la cual se presenta un modelo de la oferta y demanda del algodón en Colombia.

A. Tendencias de la produccion 1970-1987

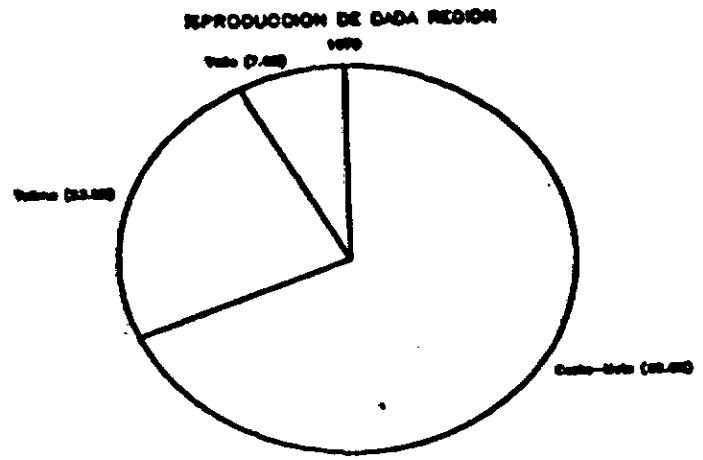
Auncuando la mitad de los departamentos del país son productores de algodón, tres regiones concentran la producción de la fibra en gran escala. Estas regiones son: Tolima-Huila, Valle

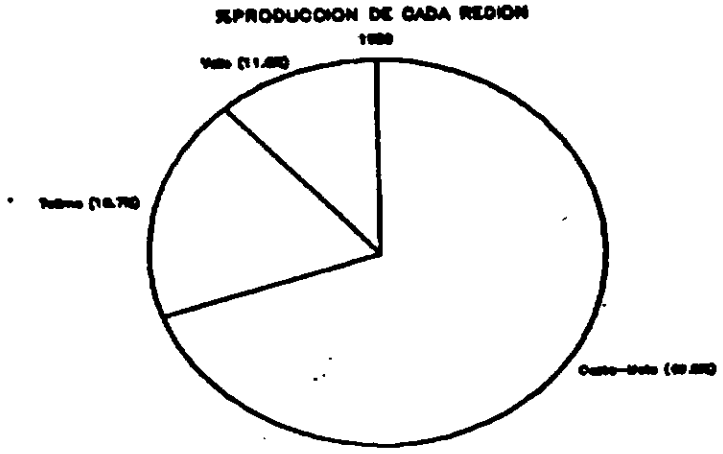
del Cauca y Costa-Meta 2/. La diferenciación por regiones obedece a las divergencias muy marcadas de las condiciones de producción, y las variedades del producto. En el Valle del Cauca, por ejemplo, se produce desde 1967 una variedad de algodón de fibra larga, que se destina casi en su totalidad a la exportación. En el Tolima-Huila y Costa-Meta se produce algodón de fibra más corta, que se dirige principalmente al mercado doméstico, pero las condiciones de producción muy distintas. En la primera de esas zonas, el algodón se produce en menor escala, pero en mejores tierras, y condiciones de riego más adecuadas que en la segunda.

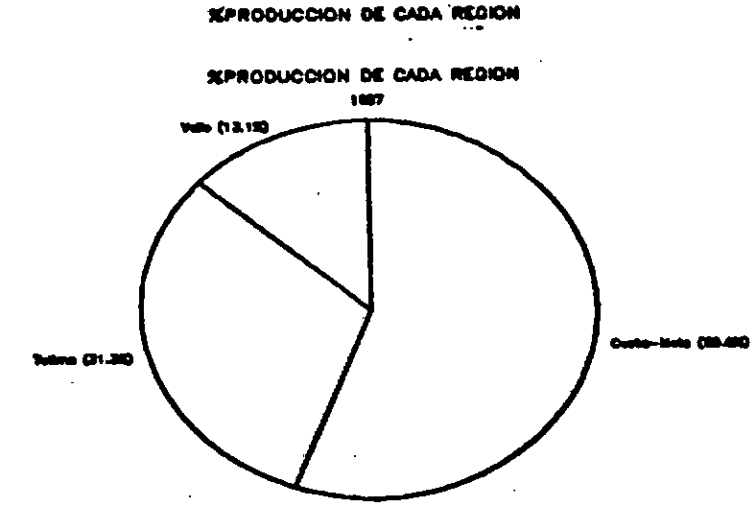
En el Gráfico I-1 puede apreciarse la composición de la producción nacional por regiones, y su evolución en los últimos 18 años. Allí puede verse la preponderancia de la región de Costa-Meta, frente a las otras dos regiones. En 1970 esta región concentraba un 68.6% de la producción total de algodón. En 1975 esta participación habia aumentado a 85.9%, para luego comenzar a disminuir sostenidamente. Esta situación se explica, al menos en gran parte, por la vulnerabilidad de la producción a las crisis recientes del cultivo. En la actualidad, la participación de Costa-Meta en la producción total de algodón es de 55.6%, Valle del Cauca de 13.1% y Tolima el 31.3% restante.

2/ Estas regiones incluyen los siguientes departamentos: Tolima, Huila, Valle del Cauca, Cesar, Sucre, Córdoba, Atlántico, Sucre y Meta.

Gráfico I-1


%PRODUCCION DE CADA REGION


%PRODUCCION DE CADA REGION


%PRODUCCION DE CADA REGION
%PRODUCCION DE CADA REGION

También existen diferencias muy marcadas en la dinamica económica regional que la producción de algodón genera para cada una de ellas. Auncuando para las regiones del interior el algodón representa un rubro de alguna importancia, para la región de Costa-Meta es una actividad fundamental. Se ha estimado que en la región de la Costa Atlántica el cultivo del algodón es una de las principales actividades generadoras de empleo e ingresos para la población. En la zona del interior, además, este cultivo puede ser fácilmente sustituído por otros en épocas de precios bajos, dada la buena calidad de la tierra y las condiciones de riego, en tanto que en la otra zona tiene menos posibilidades de ser sustituído por otros cultivos. Prácticamente, la única actividad alternativa ha sido la ganadería [3/].

En el Cuadro I-1 y el Gráfico I-2 se presenta la evolución de la producción en en el total del país y en cada una de las tres regiones antes señaladas, durante el período de análisis.

3/ También se ha señalado al sorgo como un cultivo sustituto del algodón en la región de la Costa. Sin embargo, este tipo de sustitución no es una práctica tan generalizada.En esta región parecen más aplicables las teorías que señalan que la inversión en una determinada actividad no depende únicamente de los niveles de rentabilidad que ella genere. También son determinantes los años que se lleve sembrando algodón, y los recursos propios que mantengan los agricultores, ya sean procedentes de la acumulación de capital, o transferencias de otras actividades o negocios. Puesto que la mayoría de los algodoneros son personas que se dedican a otro tipo de actividades fuera de sembrar algodón, es probable que hayan desviado recursos de otros negocios hacia el cultivo en años en que la rentabilidad haya sido negativa.

CUADRO I-1

PRODUCCION NACIONAL Y POR REGIONES DE ALGODON SEMILLA Y FIBRA, 1970-87

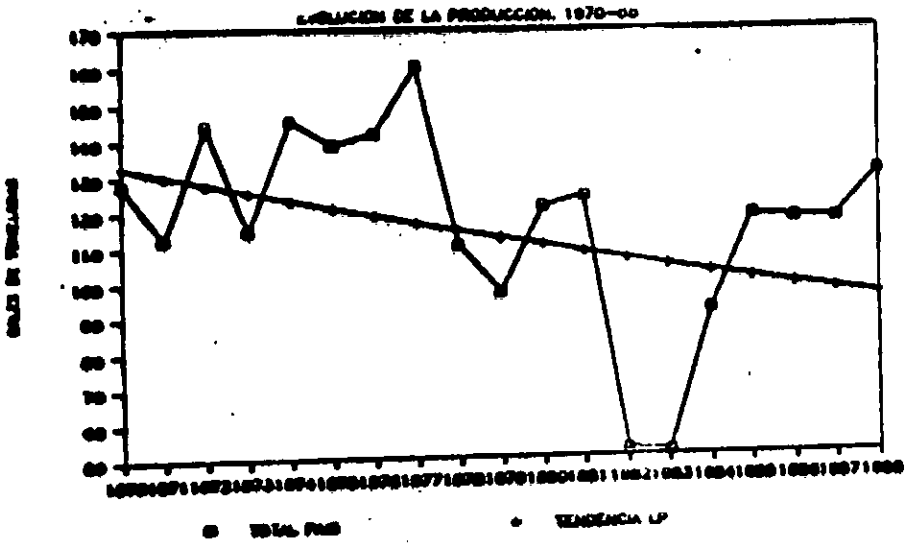
(Toneladas)

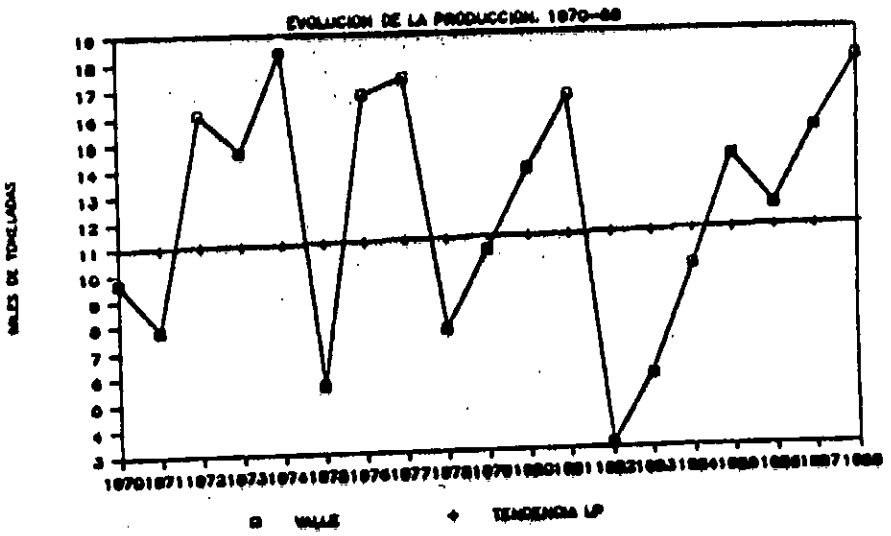
Años	Costa-Meta			Tolima-Huila			Valle			TOTAL		
	Area Sembrada (Has.)	Produccion Semilla (Ton.)	Produccion Fibra (Ton.)	Area Sembrada (Has.)	Produccion Semilla (Ton.)	Produccion Fibra (Ton.)	Area Sembrada (Has.)	Produccion Semilla (Ton.)	Produccion Fibra (Ton.)	Area Sembrada (Has.)	Produccion Semilla (Ton.)	Produccion Fibra (Ton.)
1970	205,030	255,900	87,682	50,688	84,101	30,430	11,217	26,368	9,672	266,935	366,369	127,784
[illegible]	163,661	227,177	77,124	43,859	75,003	27,818	11,140	20,340	7,836	218,660	322,525	112,778
[illegible]	163,275	267,454	92,620	57,179	99,817	35,645	22,236	44,814	16,111	242,690	412,085	144,436
1973	138,198	248,629	84,303	32,540	44,774	15,859	21,649	41,394	14,685	252,387	334,777	114,847
1974	193,172	303,702	102,543	36,718	65,015	22,653	27,536	51,539	18,396	257,426	420,256	145,792
[illegible]	250,000	345,550	119,386	21,649	39,313	13,856	9,318	16,131	5,568	280,967	401,394	138,810
[illegible]	220,679	295,606	101,196	39,851	66,346	24,093	22,728	46,615	16,796	283,358	408,567	142,085
1977	262,424	323,090	107,629	60,862	102,693	35,245	34,172	49,942	17,413	277,428	475,925	160,287
[illegible]	283,015	261,551	85,368	30,885	46,931	16,282	13,542	21,780	7,747	327,842	330,262	110,417
[illegible]	130,759	165,339	56,754	43,859	84,763	29,607	13,782	31,392	10,794	188,400	281,494	97,155
1980	160,028	247,290	84,660	42,258	66,450	22,648	18,343	40,259	13,897	220,629	353,999	121,205
[illegible]	150,101	233,395	78,150	45,150	85,273	29,292	26,766	47,594	16,642	223,017	366,262	124,084
[illegible]	84,166	124,199	42,667	9,850	19,185	6,792	4,164	9,406	3,217	98,180	152,790	52,676
1983	41,936	64,208	22,791	30,293	65,199	22,865	7,707	16,882	5,856	79,936	146,289	51,512
1984	83,117	136,286	47,556	48,684	96,717	34,240	14,665	28,467	10,061	146,466	261,470	91,857
[illegible]	149,284	227,374	81,054	30,048	63,386	23,034	18,334	41,055	14,302	197,666	331,815	118,400
1986	133,755	214,565	75,939	42,000	88,200	29,132	17,205	37,851	12,349	192,960	340,616	117,420
1987	108,786	176,616	55,121	47,554	102,157	35,693	13,499	44,642	16,349	173,839	323,415	117,073
[illegible]	162,365	281,510	81,655	47,269	88,136	30,846	24,993	52,060	17,965	234,487	368,766	130,166

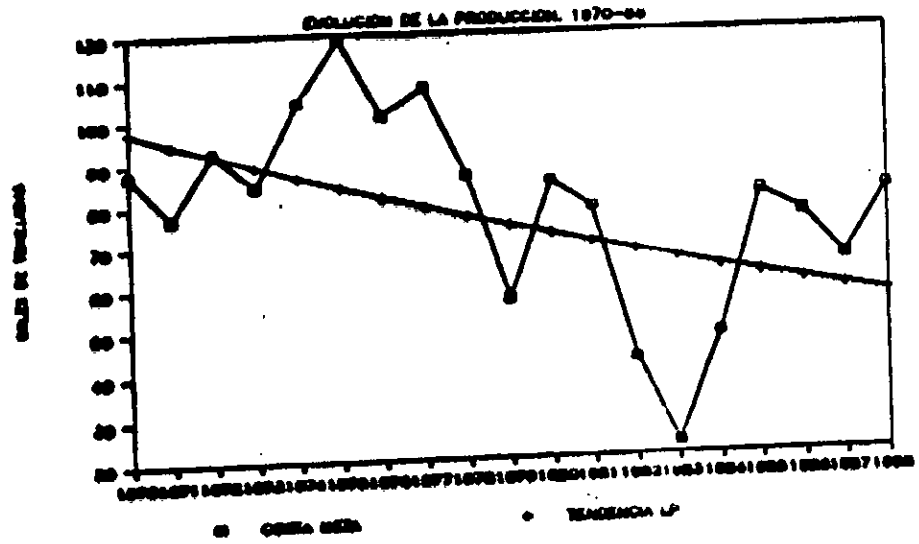
FUENTE: FEDERALGODON

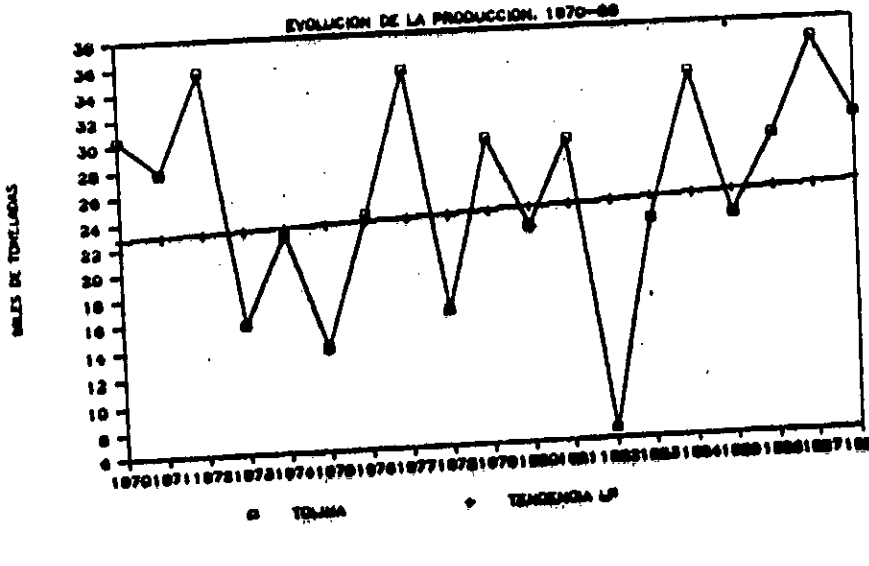
GRAFICO 1-2

EVOLUCION DE LA PRODUCCION DE ALGODON POR REGIONES Y SU TENDENCIA DE LARGO PLAZO









Fuentes: FEDEALGODON, Cálculos FEDESARROLLO

Allí se aprecia que los volúmenes varían de manera importante de año a año. Al calcular índices de inestabilidad 4/ se obtiene para el total del país un valor cercano al 30%. Para las regiones se estimaron índices de 26.6% para Costa-Meta, 29.9% para Tolima, y 38.7% para el Valle del Cauca.

Algunas caracteri$_{s}$ticas del cultivo del algodón explican la gran inestabilidad de la producción. La primera de ellas es la existencia de un ciclo corto entre la siembra y la cosecha. En segundo lugar, el alto grado de sustitución en la producción por otros cultivos, auncuando esto se aplica en mayor grado a las zonas del interior del país. En tercer lugar, la vulnerabilidad a de la producción a las plagas, que varían mucho de año a año. Y, por último, los factores climáticos que inciden fuertemente sobre los rendimientos de las cosechas. Por último, las grandes fluctuaciones de los precios internos y de la rentabilidad de los cultivadores en los últimos veinte años.

4/ Estos índices de inestabilidad se han calculado con base en la siguiente fórmula:

$$IIP = \frac{\sum | \hat{P} - P |}{t}$$

donde,

IIP: Indice de Inestabilidad de la producción
$\hat{P}$: Valor estimado de la producción, obtenido con base en los datos de una regresión contra el tiempo.
P: Valor observado de la producción
t: número de años.

Al igual que el resto de la producción agropecuaria, la del algodón fibra exhibe una tendencia a decrecer en el largo plazo. En los inicios de la década del setenta era de unas 127,000 toneladas, y en 1987 había descendido 117,000 ton. Estas cifras implican una tasa de decrecimiento del 2.45% anual promedio en estos últimos 17 años 5/. Alrededor de esta tendencia se han evidenciado ciclos muy marcados. Estas mismas conclusiones pueden aplicarse a cada una de las regiones, vistas por separado. La producción de Costa-Meta, por ejemplo, ha descendido en el largo plazo incluso más acentuadamente, con una tasa promedio anual del 3.8%, mientras que las de Tolima y Valle se han mantenido prácticamente estancadas.

También se aprecia que la producción algodonera tuvo su período de mayor auge entre 1970 y 1977. En ese útimo año el área sembrada alcanzó las 377,200 hectáreas, el nivel históricamente más alto hasta hoy en día. En esa área sembrada se produjeron 475,925 toneladas de algodón (273,947 toneladas de semilla y 160,287 toneladas de fibra).

A partir de ese año, no obstante, la tendencia de la producción ha sido más bien decreciente, especialmente en 1982 y

---

5/ Esta tasa de crecimiento se ha calculado mediante un ejercicio de regresión, relacionando el logaritmo de la producción con el logaritmo del tiempo. El coeficiente, que en todos los casos resultó significativo, puede interpretarse como la tasa de crecimiento (o decrecimiento) de la producción en el largo plazo.

1983. Más recientemente se han recuperado los niveles de la década de los años setenta, auncuando no los de 1977. Esta crisis de la producción física del algodón y del área sembrada está muy relacionado con factores de oferta y de demanda y con las políticas aplicadas por el gobierno para el desarrollo de sector.

Algunos autores 6/ consideran que el origen de la crisis se remonta a 1974. En este año, el impacto del llamado primer "shock" del petróleo, produjo una tendencia alcista de los precios externos del algodón, dado el alto grado de sustituibilidad entre demanda y otras fibras sintéticas. Esta tendencia fue el factor explicativo de la gran expansión del área sembrada en el mundo y en nuestro país hasta 1977. Sin embargo, al mismo tiempo la crisis del petróleo afectó desfavorablemente los costos de producción del cultivo, al encarecerse los insumos elaborados a partir de esta materia prima 7/. El alza de estos y otros costos al tiempo que la producción iba en aumento, significó una mayor necesidad de recursos de los cultivadores para financiar su capital de trabajo.

6/ Peláez Valdés, Santiago. "La Crisis del Cultivo del Algodón:Problema de los Algodoneros o Problema Nacional?". Revista Antioqueña de Economia, Tercer Trimestre de 1982, No.7.

7/ Más adelante se demuestra, sin embargo, que estos costos en realidad no aumentaron tanto en este periodo como lo sostienen los algodoneros.

A mediados de 1976 se produjo el desplome del precio internacional, lo cual se reflejó en buena proporción sobre la cotización interna, reduciéndo las utilidades de los productores dados los mayores costos que venían enfrentando los algodoneros de tiempo atrás. Así, se configuró la crisis más aguda del sector en toda su historia [8/]. Como se analizará más adelante, algunas políticas del gobierno, especialmente las de crédito de fomento no fueron las más adecuadas para enfrentar la crisis, muchos cultivadores tuvieron que dejar de sembrar, y los que continuaron sembrando vieron agravarse su situación al aumentar aún más sus costos debido a la carga financiera. A finales de la década, por fin se empezaron a recuperar los niveles de rentabilidad del cultivo, auncuando no se puede decir que la crisis estuviera totalmente conjurada.

Este era el panorama, cuando un hecho adicional vino a agravar la situación de los productores. En 1980, la industria textil entró en una fase de crisis, lo que a su vez implicó una disminución de las compras domésticas de la fibra, y un retraso de los pagos por la cosecha. Esta situación además produjo un nuevo agravamiento de las tensiones financieras de los algodoneros [9/].

8/ Este aspecto se corroborará cuando se presente más un modelo de oferta y demanda del algodón en Colombia.

9/ Peláez, op. cit.

El gobierno habia tomó algunas medidas entre 1978 y 1982 destinadas a mitigar los problemas de los productores de algodón. Estas medidas contemplaban principalmente líneas de crédito de fomento. Se estima, sin embargo, como se analizará más adelante, que estas llegaron tarde y no fueron suficientes, sobre todo al principio, para enfrentar los problemas de financiamiento del sector.

Entre 1984 y 1987, la recuperación de la industria textil y de la economía colombiana en general han permitido un mejor desempeño de la demanda interna de algodón. De esta manera, han existido condiciones más propicias para una aumento del área sembrada y de los volúmenes producidos en las tres regiones del país. Sin embargo, en el frente externo, los precios del algodón siguen estando en niveles reales históricamente bajos, a pesar de que en 1987 tuvieron un aumento importante. Además, los costos de producción del algodón, sufrieron una serie de cambios desfavorables a los productores como consecuencia de la aplicación de las medidas de ajuste que el gobierno anterior tuvo que aplicar sobre la tasa de cambio.

En realidad, entre 1976 y 1984, la sobrevaluación cambiaria habia permitido que algunos de los insumos importados del algodón -en particular los plaguicidas- estuvieran artificialmente baratos, auncuando durante el alza de los precios del petróleo sus precios se habian incrementado en el mercado internacional.

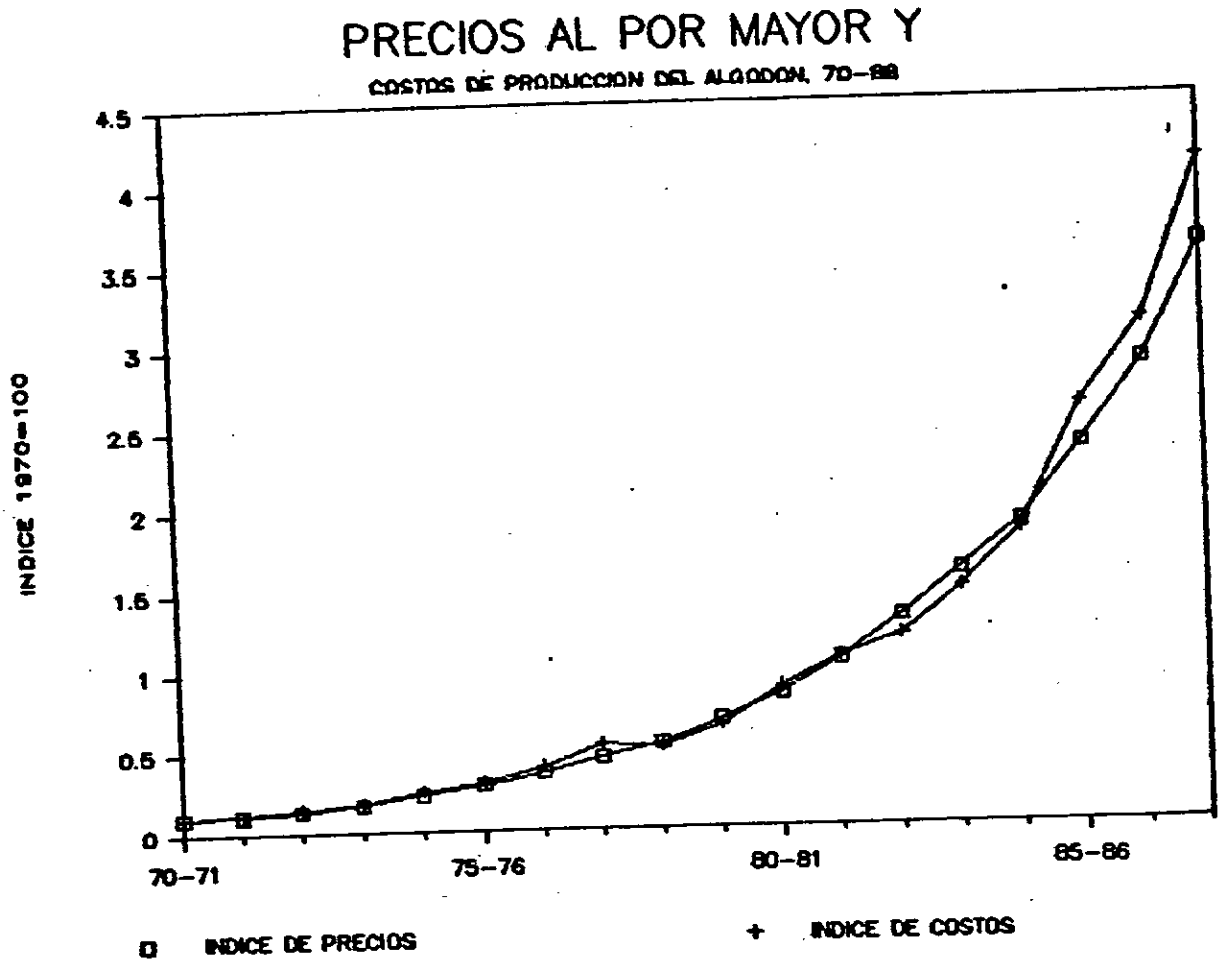
Esta situación redujo el incentivo para su utilización más eficiente en los cultivos en nuestro país. En 1985, la corrección cambiaria aplicada por las autoridades colombianas, elevó significativamente el valor de este componente del costo de producción de los algodoneros haciendo crecer sus costos totales a un ritmo superior a la inflación. Lo anterior puede apreciarse más claramente en el Gráfico I-3, donde se presenta la evolución de los costos de producción del algodón 10/ y el índice de precios al por mayor del Banco de la República. Allí se observa que los incrementos, especialmente en el caso de la región de Costa-Meta son muy parecidos hasta 1979, cuando se inició el período de sobrevaluación cambiaria, y posterior devaluación real del peso frente al dólar.

Como consecuencia de esta situación, en los dos últimos años ha sido cada vez más difícil llegar a un consenso entre los productores y los consumidores de algodón nacionales para la fijación del precio interno. Mientras que los primeros insisten en abandonar el acople del precio interno al internacional y utilizar más bien como criterio para fijar esta cotización la evolución de los costos de producción, los segundos señalan el peligro que sobre la competitividad internacional de los textiles puede tener una política de aislamiento de la cotización externa. En estas circunstancias es más evidente la necesidad de adoptar

---

10/ La información de costos de producción proviene de Federalgodón (ver gráfico correspondiente).

GRAFICO I - 3



Fuente: Banco de la República, Indice de Precio al Por Mayor, FEDERALGODON, Cálculos FEDESARROLLO.

una regla clara y permanente, basada en criterios técnicos, para fijar esta cotización.

B. Tendencias del consumo de algodon en colombia, 1970-1987

En nuestro país, el algodón tiene dos usos principales. El algodón semilla que se utiliza en la producción de grasas y aceites, y el algodón fibra que se destina a la producción de textiles. Debido a los problemas tecnológicos de los que se desprenden altos costos de producción, la semilla de algodón ha sido sustituida por otras materias primas -como la soya o la palma africana- en la producción de aceites y grasas en Colombia, de tal manera que ha venido perdiendo participación en el mercado de los insumos para esta industria.

Auncuando en volúmen físico el cultivador de algodón produce más semilla que fibra, por las razones expresadas anteriormente la mayor parte de sus ingresos brutos están representados por la fibra que se destina a la producción de textiles. Por esta razón, se ha reconocido que el precio de la fibra de algodón es la variable a la cual el productor le atribuye mayor importancia, y en consecuencia, consituirá el principal objeto de análisis de este trabajo.

En el Cuadro I-2 se muestra la evolución del Consumo Aparente nacional de algodón fibra (producción+importaciones-

CUADRO I-2
CONSUMO APARENTE Y PER CAPITA
DE ALGODON, 1970-87

Anos	Consumo Aparente (Toneladas) (1)	Consumo per capita (Kg./hbte) (2)
1970	61014	2.96
1971	56108	2.65
1972	55394	2.55
1973	60379	2.63
1974	74143	3.17
1975	38081	1.59
1976	61395	2.52
1977	65153	2.62
1978	53799	2.12
1979	57538	2.23
1980	54859	2.09
1981	43681	1.63
1982	34110	1.25
1983	25395	0.93
1984	45008	1.60
1985	44046	1.55
1986	47611	1.65
1987	58700	2.00

FUENTE: CONALGODON, FEDERALGODON

exportaciones), y el consumo per cápita en el período de análisis. Tal como se aprecia allí, el consumo aparente fue especialmente dinámico entre 1970 y 1977, cuando creció a una tasa anual promedio de 2.7%. Este crecimiento, sin embargo, fue inferior al crecimiento de la población -la cual se expandió a tasas del 3% en este mismo período-, de tal manera que el consumo per capita disminuyó al pasar de 2.96 kg.habitante en 1970 a 2.62 kg./hbte en 1977. Puede asociarse este crecimiento más lento del consumo con el proceso de sustitución del algodón por otras fibras sintéticas en la producción textil, como sucedió en otras regiones del mundo.

A partir de 1977 se advierte un deterioro marcado de los dos indicadores de consumo de algodón, como consecuencia principalmente de la crisis del sector textil, que fue especialmente aguda en 1982 y 1983. En estos dos años el consumo per capita descendió a 1.25 y 0.93 kg./hbte, respectivamente, los niveles históricamente más bajos de todo el período analizado.

Más recientemente, el consumo aparente se ha recuperado como consecuencia de un nuevo ciclo ascendente de la actividad textil. Sin embargo, el consumo por habitante sigue estando por debajo de su promedio histórico. Esta situación puede estar reflejando una utilización menos intensiva de algodón en el proceso de fabricación de telas como consecuencia de la

introducción de nuevas tecnologías, y de nuevas sustituciones en favor de otro tipo de fibras 11/.

Por otra parte, la gran preponderancia de las compras de la industria textil en el mercado interno del algodón, la cual lo caracteriza como un oligopsonio, y que ha determinado que el ciclo de la producción de la fibra esté fuertemente relacionado con los ciclos de esta actividad industrial, puede apreciarse en el Cuadro I-3. Allí se han calculado las relaciones de las Compras de DIAGONAL y el consumo aparente y esta misma variable y la producción nacional de algodón fibra. La primera de estas relaciones es superior al 91% en todos los años considerados. Con respecto a la segunda, se advierte un altísimo grado de variabilidad. Sin embargo, su rango está entre el 42.4% y el 90.8%. Dado que la diferencia entre las compras de DIAGONAL y la producción de fibras son las exportaciones, el comportamiento de la última de las relaciones tiene que ver con la evolución de esta variable, el cual será analizado en la siguiente sección del capítulo.

11/ Estos hechos se explican también en parte por la relativa inestabilidad de la política algodonera. Tal como lo han señalado directivos de DIAGONAL: "La nueva industria textil en su conjunto ha preferido no trabajar el algodón a pesar de tener abastecimiento nacional, por el complejo problema que representan los precios, compra y alta financiación que deben dedicarse a esta fibra".

CUADRO I-3

RELACION COMPRAS DIAGONAL/ CONSUMO APARENTE
E IMPORTACIONES/ CONSUMO APARENTE DE ALGODON FIBRA
1970-87
(%)

Anos	Compras DIAGONAL Consumo Aparente	Compras DIAGONAL Produccion	Importaciones Consumo Aparente
1970	98.0%	56.8%	1.1%
1971	98.7%	62.5%	0.6%
1972	98.6%	53.1%	0.7%
1973	91.7%	62.8%	5.7%
1974	99.1%	65.5%	0.6%
1975	98.7%	42.4%	0.6%
1976	99.9%	56.8%	0.7%
1977	96.8%	52.2%	0.4%
1978	99.6%	68.8%	0.4%
1979	90.1%	70.6%	7.7%
1980	93.9%	58.8%	3.5%
1981	99.0%	49.2%	0.5%
1982	94.3%	90.8%	4.3%
1983	98.7%	68.5%	0.5%
1984	99.7%	68.8%	0.2%
1985	99.7%	51.8%	0.4%
1986	99.6%	64.6%	2.6%
1987	98.0%	69.4%	0.0%

FUENTE: Conalgodon, Federalgodon, Calculos FEDESARROLLO

También se aprecia en el Cuadro que las importaciones representan una mínima parte de el consumo aparente nacional. Este resultado se explica en parte por las disposiciones vigentes, ya que el mercado del algodón está altamente protegido, como se analizará más adelante.

C. Las exportaciones de algodon

1. Tendencias de las Exportaciones, 1970-87

Las exportaciones colombianas de algodón fibra se iniciaron en 1959, y desde entonces se consolidaron en el mercado internacional. En este mercado Colombia llegó a ser el décimo país exportador de la fibra (1977). Actualmente, sin embargo, las ventas colombianas no representan ni el 1% de las ventas mundiales de algodón. Tampoco han representado una proporción importante de los ingresos de divisas de nuestro país, auncuando ocupan el tercer lugar de importancia dentro de las exportaciones agropecuarias, después de banano y flores. En 1987 se exportaron unas 32.000 toneladas, equivalentes a US$52.1 millones, las cuales representaron un 8.5% del total de exportaciones agropecuarias [12/].

Algunas regiones productoras como el Valle del Cauca, y Costa-Meta, son exportadoras de la fibra, mientras que otras,

---

12/ Datos de Manifiestos de Aduana (DANE). Las exportaciones agropecuarias incluyen: Animales vivos, azúcar en bruto, melaza, tabaco, cacao, semillas de sésamo y ajonjolí, arroz, frijol, plátano (banano), pescados y crustáceos, carnes, quesos y flores.

como Tolima prácticamente no exportan. Tal como se aprecia en el Cuadro y el Gráfico I-4, en 1970 un 82.5% de estas exportaciones provenían de la región de la Costa-Meta, mientras que el restante 17.5% era originario del Valle del Cauca. Estas proporciones no habían variado sustancialmente en 1987. Como proporción de su producción total, las exportaciones han representado entre un 40 y un 60% en la región de Costa Meta, y entre un 95 y 100% de la del Valle del Cauca en todo el período analizado, con excepción de los años de crisis de 1982 y 1983.

Las exportaciones de algodón, tal como lo reflejan las cifras, tuvieron su período de mayor auge en la década de los setenta. Sin embargo, exhiben un altísimo grado de inestabilidad, debido en parte a su carácter residual. Los índices de inestabilidad [13]/ calculados alrededor de la tendencia de largo plazo de las exportaciones son superiores al 100%. De todas maneras, puede apreciarse que la mayor parte del gran aumento de la producción entre 1965 y 1977 estuvo liderado por el crecimiento de las exportaciones.

Existen otros factores que explican el altísimo grado de inestabilidad de las exportaciones de algodón. Entre ellos, algunos relacionados con las ventajas comparativas de producir algodón en nuestro país. Se destacan altos los costos de

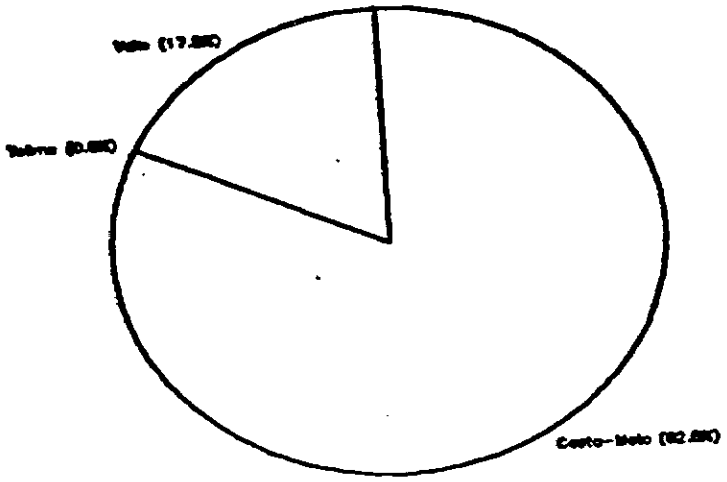
---

13/ Este índice se construyó con la misma metodología explicada en la sección A de este capítulo.

Gráfico I-4

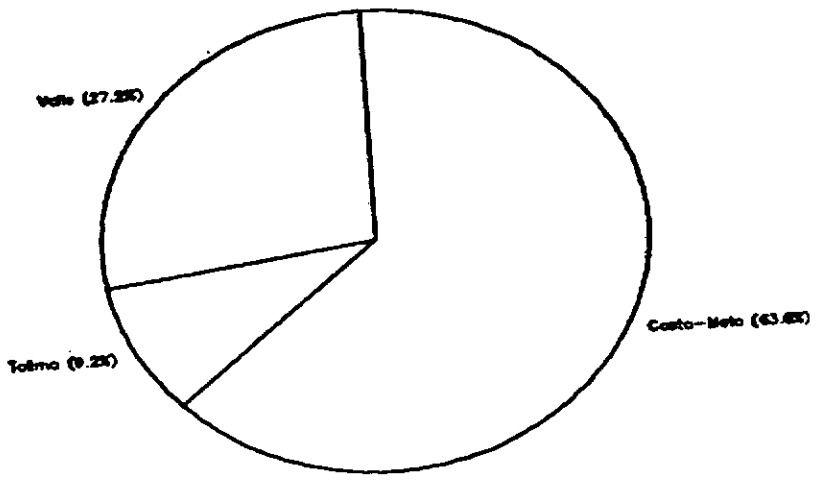
%EXPORTACIONES DE CADA REGION

1970



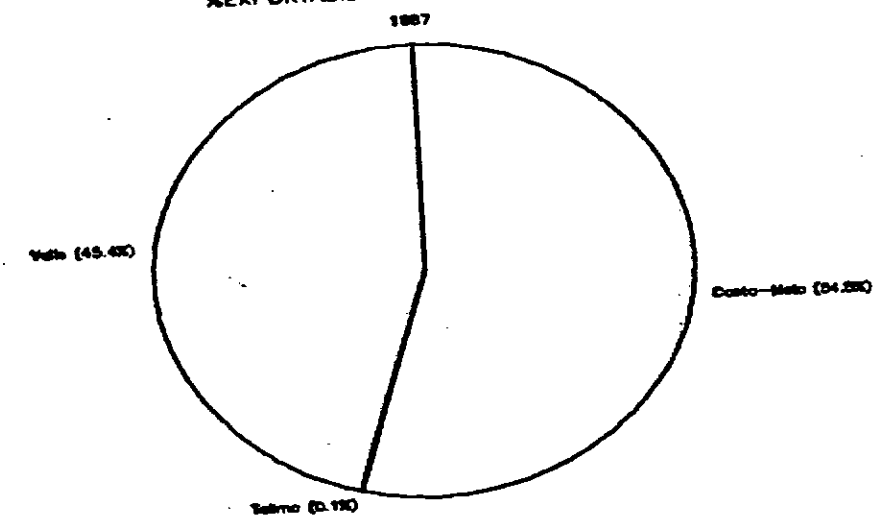
%EXPORTACIONES DE CADA REGION

1980



%EXPORTACIONES DE CADA REGION

1987



CUADRO I-4

EXPORTACIONES DE ALGODON FIBRA POR REGIONES, 1970-86

(Toneladas)

Anos	Costa-Meta	Tolima-Huila	Valle	TOTAL
1970	4,554	0	9,668	14,222
1971	34,592	117	7,386	42,095
1972	51,375	348	16,111	67,834
1973	32,871	0	9,834	42,705
1974	24,568	6,852	18,234	49,654
1975	71,949	2,396	5,670	80,015
1976	45,305	0	16,130	61,435
1977	51,277	6,227	17,023	74,527
1978	26,490	686	7,334	34,510
1979	13,275	5,003	10,265	28,543
1980	31,524	4,578	13,499	49,601
1981	39,215	8,346	15,480	63,041
1982	1,107	0	3,059	4,166
1983	6,749	3,603	5,785	16,137
1984	15,305	3,320	10,061	28,686
1985	39,637	2,892	14,296	56,825
1986	33,237	0	10,597	43,834
1987	17,439	33	14,546	32,018

FUENTE: Federalgodon, CONALGODON, Calculos FEDESARROLLO

producción frente a otros productores mundiales y el retraso tecnológico que se refleja en un bajo grado de mecanización, poca diversidad de variedades resistentes a las plagas e infraestructura de riego. Todo ello se ha reflejado en un estancamiento de los rendimientos por hectárea, especialmente en la Costa Atlántica.

Las exportaciones de la fibra durante la década de los ochenta han sido mucho menos dinámicas, y en especial, se advierte una caida de las mismas en 1982 hasta casi desaparecer (en este año apenas se exportaron 4,000 toneladas). Este comportamiento puede asociarse a la combinación de tres efectos: por un lado, la crisis interna del cultivo, asociado con la recesión económica de la industria textil y de la actividad económica en general. En segundo lugar, la caida dramática de los precios de la fibra en el mercado internacional. Y finalmente, el impacto negativo sobre la competitividad internacional por efecto de la revaluación de la tasa de cambio del peso con respecto al dólar entre 1976 y 1982.

Las ventas externas entre 1983 y 1985 volvieron a crecer, para luego experimentar un nuevo descenso en ese último año. Este último descenso puede asociarse principalmente con el comportamiento del precio externo del producto que cayó a niveles históricamente bajos, ya que para entonces la competitividad por efecto de la tasa de cambio habia vuelto a aumentar, e

internamente la actividad textil se hallaba en franca recuperación.

2. Utilidad de las exportaciones frente a las ventas en el mercado interno

Uno de los aspectos más debatidos entre los sectores involucrados en las negociaciones del precio interno del algodón es el de la utilidad de las exportaciones frente a las ventas en el mercado interno. Pese a que existen muchos problemas metodológicos en la medición de esta "utilidad", en esta sección del capítulo se intentará una aproximación muy simple al problema, a partir de la cual se obtuvieron resultados bastante ilustrativos.

Un concepto de utilidad, y el más simple de todos, se puede representar como una relación entre el precio promedio de venta por tonelada de la fibra (Pv), y el costo promedio de producción (C), así:

$$R1 = (Pv - C)$$

En este caso R1 representa la utilidad asociada con la venta de una tonelada del producto. Al multiplicarla por el número de toneladas vendidas se obtiene la utilidad total de las ventas en un determinado mercado.

Ahora bien, si la unidad productiva realiza las ventas en dos mercados distintos, se puede calcular la utilidad por tonelada que obtiene en cada uno de ellos, utilizando esta misma ecuación. Así, se obtendrán dos estimativos distintos de utilidad por tonelada que pueden multiplicarse por el número de toneladas vendidas en cada mercado, para obtener la utilidad total de dicha unidad.

En el Cuadro I-5 y el Gráfico I-5 se presentan los estimativos de esta relaciones entre el precio promedio de venta en el mercado externo e interno y el costo de producción, por tonelada. Allí se puede apreciar que en términos reales estas relaciones han sido positivas en casi todos los años considerados. En algunos períodos, la utilidad de las exportaciones ha sido mayor que la prevaleciente para las ventas en el mercado interno.

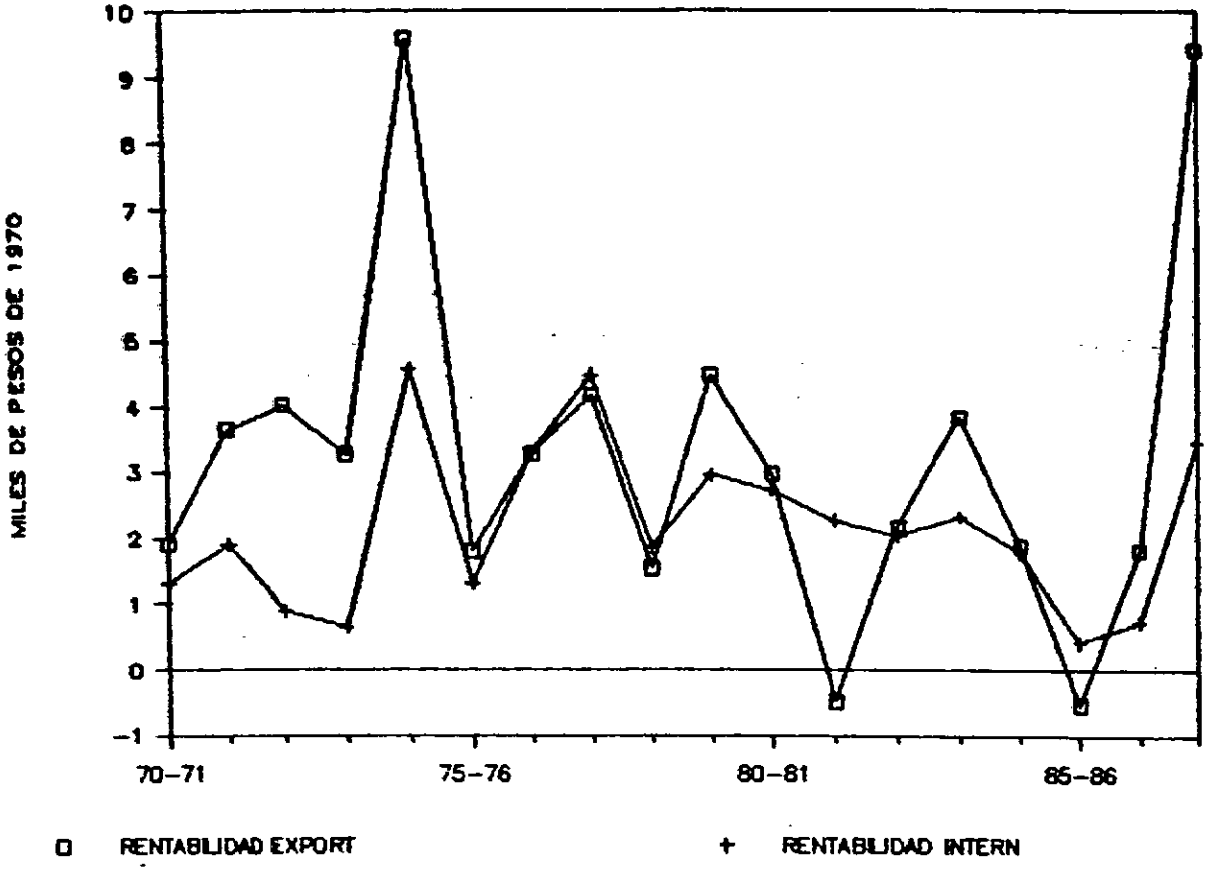
D. Objetivos e instrumentos de la política algodonera

El instrumento más importante de la política algodonera ha sido el nivel del precio interno. Dos criterios han sido utilizados principalmente para su determinación: por un lado, el comportamiento del precio internacional del producto -aun cuando no han permitido que todas sus fluctuaciones se transmitan internamente- y, por otro, la evolución de los costos de los productores en distintas regiones del país (inflación interna).

Gráfico I - 5

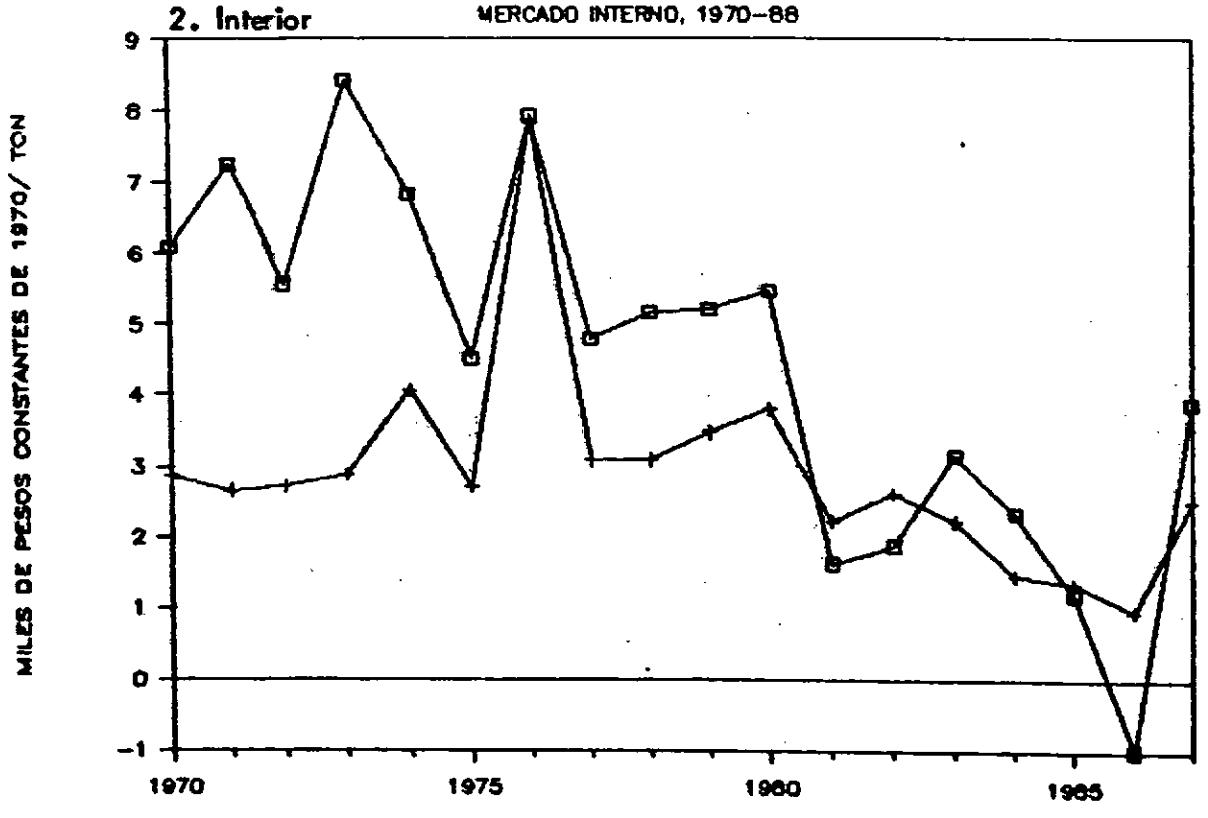
UTILIDAD DE LAS EXPORTACIONES

1. Costa-Meta Y DE LAS VENTAS EN MERCADO INTERNO, 70-88



UTILIDAD DE LAS EXPORTACIONES Y DEL MERCADO INTERNO, 1970-88

2. Interior



CUADRO I-5

UTILIDAD DE 1 TONELADA DE ALGODON EXPORTADO O VENDIDO EN EL MERCADO INTERNO. 1970-87

(pesos de 1970)

	Costa-Meta		Interior		Total Pais	
	Exportada	Mercado I	Exportada	Mercado I	Exportada	Mercado I
1970/71	1905	1321	6708	2848	4096	1897
1971/72	3653	1897	7242	2653	5290	2182
1972/73	4030	897	5568	2715	4732	1582
1973/74	3272	648	8418	2879	5620	1489
1974/75	9573	4566	6823	4054	8318	4373
1975/76	1800	1327	4518	2703	3040	1846
1976/77	3278	3302	7906	7852	5390	5017
1977/78	4189	4480	4793	3084	4465	3954
1978/79	1544	1864	5158	3077	3193	2321
1979/80	4490	2961	5209	3468	4818	3152
1980/81	2982	2744	5467	3788	4116	3138
1981/82	-472	2284	1619	2216	482	2258
1982/83	2189	2048	1865	2609	2041	2259
1983/84	3583	2338	3144	2207	3383	2289
1984/85	1885	1787	2319	1455	2083	1662
1985/86	-526	407	1186	1335	255	757
1986/87	1824	728	-995	937	538	807
1987/88	9401	3464	3862	2500	6874	3101

Nota: La rentabilidad se define como el precio efectivo - costo de produccion. Para el total del pais el calculo se obtuvo como la suma ponderada de la rentabilidad de cada region

1. Evolución del Precio Interno

A un nivel puramente teórico, la política del precio interno debe cumplir simultáneamente con el objetivo de estabilizar, pero sin aislar del todo el mercado interno de lo que sucede con la cotización internacional. El nivel de precio interno, además, debe cumplir una serie de objetivos adicionales. En primer lugar, asegurar que en el mercado interno del algodón no se presenten situaciones de desequilibrio entre la oferta y la demanda por la fibra, y, en segundo lugar, transmitir las señales adecuadas al mercado, especialmente en lo que se refiere a los niveles de producción que se requieren, sin que la calidad del producto desmejore. Cuando se aisla demasiado su comportamiento de lo que ocurre en el mercado tanto interno como externo, existe una fuerte tendencia a la sobreproducción, fenómeno extremadamente difícil de manejar bajo un esquema como el que existe en el mercado colombiano. También se ha presentado una fuerte tendencia a que se desmejore la calidad del producto, si no se imponen controles adecuados.

En el Cuadro I-6 y los Gráficos I-6 y I-7 se puede apreciar la evolución del precio interno en comparación con varios índices de precios. En particular, es interesante apreciar el comportamiento de esta cotización en términos reales (deflactada por el índice de precios al por mayor del Banco de la República) durante el período de análisis. Según lo señalan las cifras, este precio fue bastante inestable durante la década de los setenta.

CUADRO I-6

INDICE DE PRECIOS DEL ALGODON COMPARADO CON OTROS INDICES DE PRECIOS 1970-86

(Indices Base 1970=100)

Anos	Indice Precio Algodon (1)	Indice Precios Textiles (2)	Indice Precio Externo (3)	Indice Precios consumid (4)	Indice Precios por mayor (5)	Indice Deflactor PIB (6)
1970	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
1971	123.4	119.6	134.8	109.5	110.8	110.7
1972	139.3	137.6	164.5	123.8	131.7	125.2
1973	191.9	215.6	209.2	149.7	168.3	150.5
1974	322.0	287.3	369.5	186.4	228.3	188.6
1975	302.0	323.0	282.8	228.6	286.7	231.5
1976	506.5	419.8	443.4	274.8	352.5	290.7
1977	623.0	386.6	579.2	366.0	446.7	375.2
1978	550.2	502.7	502.6	431.3	525.0	439.5
1979	764.2	666.8	732.2	537.4	670.8	545.1
1980	978.0	880.4	861.6	680.3	833.3	695.6
1981	1125.1	966.3	901.5	867.3	1034.2	854.0
1982	1288.0	1191.2	1047.5	1080.3	1299.2	1065.4
1983	1662.4	1236.5	1408.5	1293.9	1682.2	1282.9
1984	1931.2	1557.0	1802.1	1502.0	2038.7	1558.4
1985	2293.8	1767.8	1816.5	1863.3	2507.1	1953.5
1986	2826.8	2088.7	1816.6	2215.6	3118.3	2336.4
1987	3998.6	3393.6	3736.9	3000.6	3903.3	3121.4

FUENTES: CONALGODON, Banco de la Republica, Calculos FEDESARROLLO

GRAFICO I-6

PRECIO REAL DEL ALGODON, 1970-87

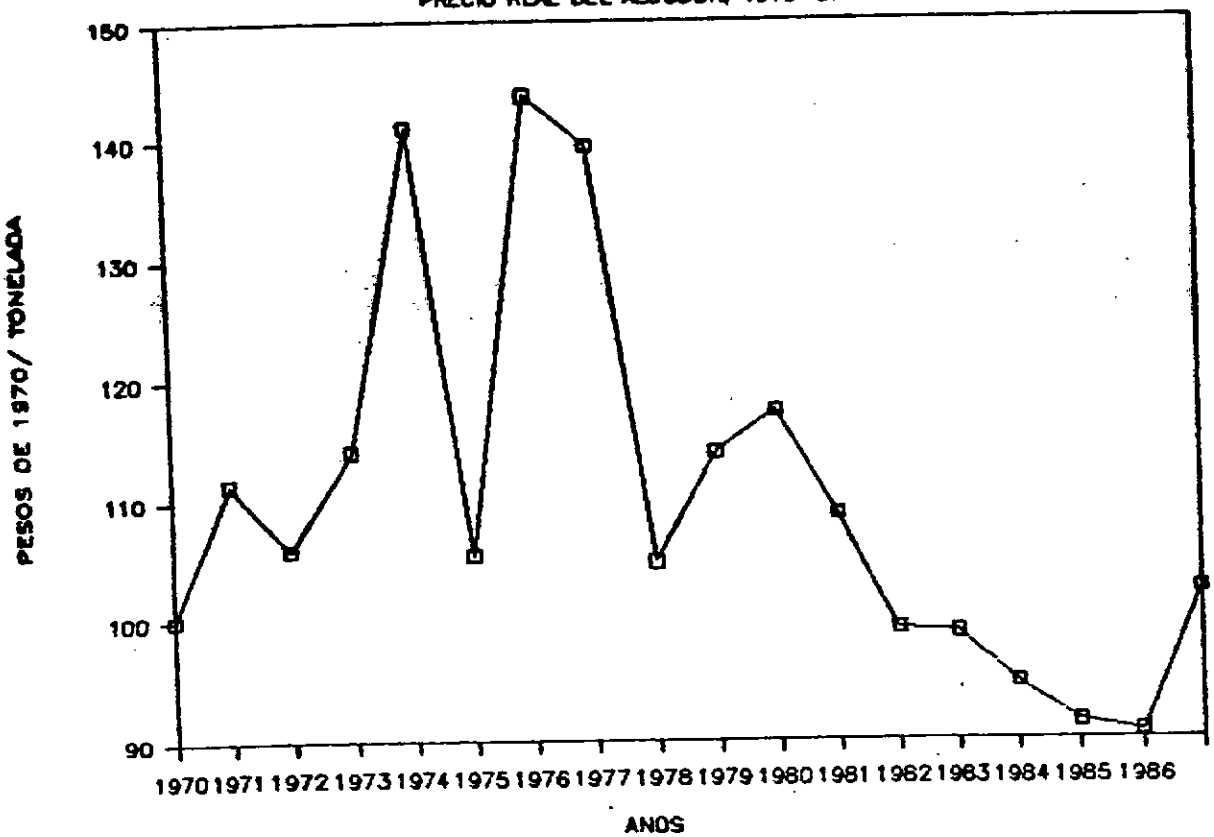
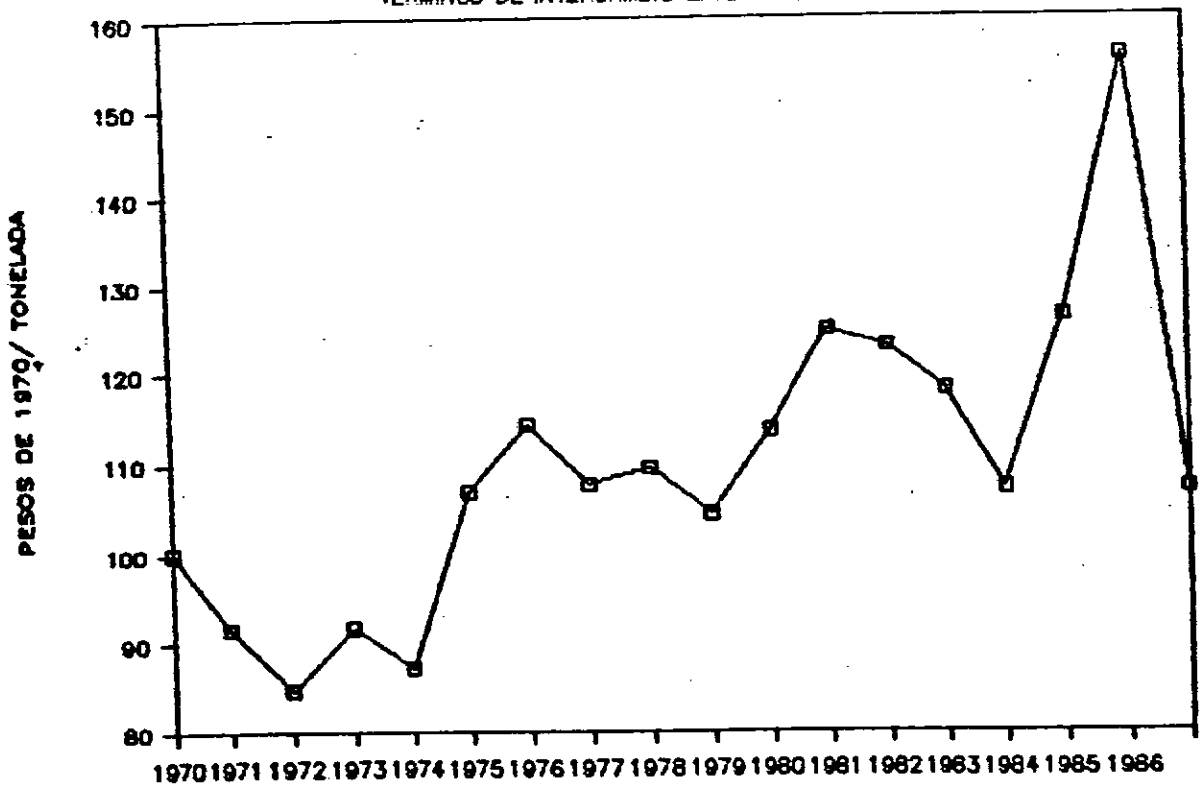


GRAFICO I-7

TERMINOS DE INTERCAMBIO EXTERNOS,70-87



esos [redacted]ndió además a situarse en niveles historicamente
tos, ex[redacted]ular en 1974 y en 1976-77. Más adelante, la
ndencia [redacted]do más bien a que disminuya, auncuando conserva
ıs valor[redacted]s de 1970.

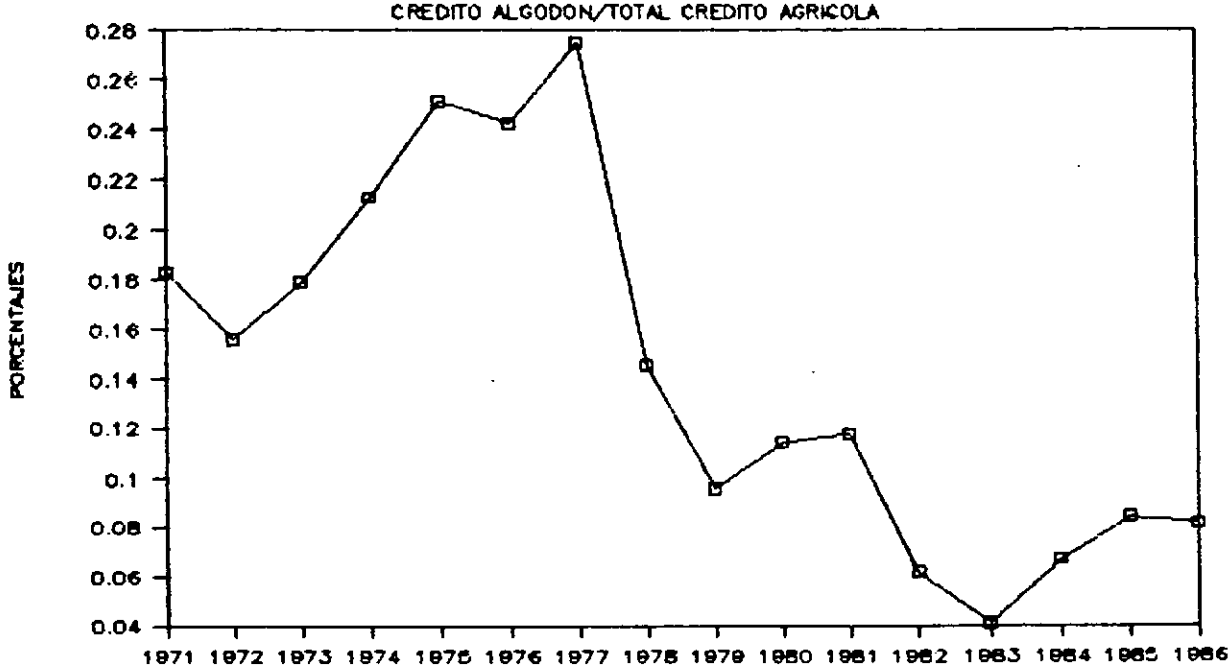
Tam[redacted]presenta la evolución del precio interno frente
ıl exte[redacted] corresponde al precio promedio de exportación,
(transf[redacted]pesos utilizando la tasa de cambio promedio).
Allí se [redacted]ia una tendencia creciente que se explica
princip[redacted]or la depresión de los precios internacionales, a
partir d[redacted]. También es importante constatar en este Gráfico
que el [redacted]nterno en relación al externo se mantuvo durante
los [redacted]tenta, cuando estas últimas cotizaciones
experi[redacted]un alza pronunciada. Ello refleja que estos
aumento[redacted]nsmitieron casi en su totalidad sobre los precios
interno[redacted]algodón. Estos aspectos, en particular, la
evolució[redacted]precio interno frente al internacional, serán
materia [redacted]sis en el tercer capítulo del presente informe.

2. [redacted]dito a la Producción de Algodón

[redacted]mento fundamental en el manejo de la política
algodone[redacted] sido el crédito de fomento, a través de dos
fuentes principalmente: el Fondo Financiero Agropecuario y la
Caja Agra[redacted]. El algodón, que es uno de los cultivos comerciales
más [redacted]es, ha concentrado una proporción alta de los
recursos del total del crédito agrícola. En el Gráfico I-8 se

GRAFICO 1-8

CREDITO ALGODON/TOTAL CREDITO AGRICOLA



observa que esta proporción era llegó a ser del 27% en 1977. Asimismo, se ha estimado que uno de los porcentajes más altos del área financiada sobre área sembrada se encuentran en esta actividad económica. En el periodo comprendido entre 1970 y hoy en día, este porcentaje ha fluctuado entre el 40 y el 100%.

Si bien los efectos de estas grandes magnitudes de recursos sobre las distintas variables de la economía algodonera son muy difíciles de determinar, estas cifras nos revelan la gran importancia que ha tenido el sector algodonero dentro del sector agropecuario colombiano, desde punto de vista de la política de crédito.

También ha sido mencionado en este informe el papel fundamental que jugó el crédito de fomento durante las crisis algodoneras de 1977-78 y 1982-83. Por el lado de la oferta, es interesante resaltar la relación que existe entre el volúmen de recursos propios disponibles para invertir en la actividad y el crédito de fomento. Estos dos factores han sido de gran incidencia en la superficie cosechada y la producción física. Esta interrelación se advierte, por ejemplo, en el periodo de auge de la producción algodonera, y especialmente entre 1975 y 1976, cuando los incrementos del capital de los agricultores, por efecto de acumular las utilidades obtenidas en las cosechas anteriores (particularmente las de 75/76 y 76/77) se combinaron

con unos cada vez mayores recursos de fomento y otras fuentes dirigidas hacia esta actividad.

Según lo expresa Machado et alt. 14/, se creó la ilusión de que esta situación iba a prolongarse, y este optimismo atrajo una corriente de nuevos agricultores, mientras que los más antiguos aumentaron sus fondos con préstamos comerciales, extrabancarios y transferencias de capital (procedentes de otras actividades). Estimativos de estos mismos autores señalan que el capital aportado por los agricultores para financiar la cosecha Costa-Meta de 1977/78 superó los $13,000 millones. Si a esta cifra se suman los préstamos otorgados por el FFAP, el total de recursos disponibles alcanza la suma de $16,215 millones para la siembra de 283,105 hectáreas.

En el período de crisis, en cambio, tal como lo señalan estos mismos autores, reducirse el capital de los algodoneros, también se redujo el crédito disponible. La descapitalización de los productores de algodón, por efecto de las pérdidas cuantiosas que obtuvieron en 1977 -estimadas en $ 9,800 millones- redujeron violentamente su capital invertido. Quienes invertían por primera vez salieron de la actividad, pero los que llevaban un tiempo dedicados al cultivo volvieron a sembrar, con el agravante de que al año siguiente la cosecha algodonera volvió a dar pérdidas a

---

14/ A. Machado y otros, "Crédito Agrícola y Areas Financiadas". CEGA, 1983.

los agricultores que persistieron (estas pérdidas fueron de unos $3700 millones según la misma fuente), contrayendo aún más el capital reinvertible. Como consecuencia de ello, parte del área que habia llegado a sembrarse con algodón entró en desuso. Una parte continuó sembrándose, pero otra se dedicó a otros cultivos de menores costos. Fue asi como al final de 1978 tan solo se encontraban 130,000 hectareas sembradas, correpondientes a un 45% del área sembrada antes de la crisis. En los siguientes años, la situación de los algodoneros continuó siendo grave por las deudas contraidas, el pago de intereses de mora o extrabancarios y las garantias prendarias exigidas por los bancos. En el segundo semestre de 1982 esta situación se combinó con una nueva crisis textilera, lo cual condujo a una nueva reducción del área sembrada. Lo paradójico de esta situación fué que en lugar de que se destinara un mayor volúmen de recursos de crédito de fomento para la financiación del cultivo para afrontar la crisis la politica de crédito se caracterizó por la inexistencia de crédito se caracterizó por la inexistencia de mecanismos para garantizar nuevas siembras después de malas cosechas. Esta caida del área sembrada significó una caida aún más acentuada del área financiada por el FFAP, y se contrajo abruptamente el crédito subsidiado disponible, en 1982 tan solo se financió un 10% del área que se habia financiado el FFAP en 1977.

Una de las conclusiones más importantes de esta experiencia y que ha sido señalada en el trabajo de Machado, es que la

herramienta del crédito no se manejó de la manera más acertada para resolver la situación de los agricultores en estos años. Por una parte, que no se tuvo en cuenta que este instrumento debía utilizarse para ayudarlos a recuperar su capital perdido. Auncuando se otorgaron algunas prórrogas de los créditos, se dieron financiaciones especiales y se implementaron otros mecanismos, las medidas llegaron tarde y no lograron desahogar al agricultor, cuyo problema realmente era el de la falta de garantías y avales para la consecución de nuevos créditos. Por todo lo anterior, estos autores resaltan la importancia de que en nuestro país se diseñe una política de crédito que ligue más las tasas de interés de los nuevos créditos agrícolas con la rentabilidad de los cultivos, y no se consideren las garantías, y que contenga mecanismos flexibles en la financiación de situaciones de emergencia cuando los recursos disponibles del agricultor bajan a niveles críticos, o simplemente desaparecen. Esto, en contraste con lo que tradicionalmente ha sido la política de crédito: la asignación de volúmenes crecientes de recursos en términos nominales, sin que se tenga en cuenta que para obtener un volúmen de préstamos es esencial que el agricultor tenga en sus manos, además de las garantías exigidas por los bancos, una suma provisional para sufragar el total de los gastos en que se incurre desde la preparación de la tierra hasta la venta del producto.

Esta experiencia también señala que cuanto mayor sea el capital propio destinado a la inversión agrícola mayor será el crédito solicitado. Por esta razón las cifras presentadas en el Cuadro I-8 crecen de manera sostenida hasta 1977. En cambio, si disminuye el capital disponible en manos del agricultor, el volúmen de crédito que puede solicitar disminuirá en una proporción semejante y el área cultivable experimentará una reducción, como se aprecia en el Cuadro que ocurrió desde 1977 en adelante.

3. Incentivos a las exportaciones de algodón y Protección Arancelaria

Otro objetivo de la politica algodonera en Colombia ha sido el de mejorar el nivel de competitividad del algodón colombiano en el mercado internacional. Para ello se han diseñado mecanismos específicos como lo son los subsidios directos a la exportación (CAT o CERT), y el crédito subsidiado de PROEXPO.

En ocasiones estos instrumentos han servido de apoyo a la política del precio interno de la fibra. Así vemos como, cuando el nivel del precio interno no compensa las expectativas de los productores de algodón, las autoridades económicas han utilizado la política de crédito subsidiado a la exportación para compensarlos. Se han diseñado mecanismos muy sofisticados para hacer este tipo de compensaciones. En alguna ocasión, por ejemplo, las autoridades de PROEXPO determinaron otorgar un

subsidio atado al comportamiento del precio internacional. Mientras éste estuviera por debajo de los costos de producción internos, el subsidio sería de un nivel superior, y si subía, los exportadores tendrían que devolver parte de este al Fondo.

Los niveles de CAT o CERT, por su parte, han sido supremamente variables a lo largo del período analizado, y ciertamente inferiores a aquellos que han estado vigentes para las exportaciones de textiles y sus manufacturas. Actualmente el nivel del CERT sobre el algodón es del 9%.

Esta política de subsidios y crédito a la producción de algodón ha sido complementada con otra serie de medidas de protección al sector algodonero. Históricamente el algodón ha gozado de una protección arancelaria que fluctúa entre el 30 y el 40%. Actualmente es del 38%, teniendo en cuenta un arancel del 20% y una sobretasa a las importaciones del 18%. Pero además del arancel, otras características del producto han impuesto una serie de barreras naturales a su importación. En particular, los altos costos de manejo interno, es decir, de transporte y manejo en puerto.

Existe, sin embargo, la posibilidad de importar el algodón mediante el sistema del Plan Vallejo, libre de arancel, para la proporción de la producción textil que se dedica a la exportación. Este factor reduce en alguna proporción la

protección arancelaria total a niveles del 34%, lo cual sigue siendo alto.

E. Un modelo de oferta y demanda internas de algodon

Las relaciones expresadas más atrás que caracterizan el mercado del algodón en Colombia pueden representarse de manera mas formal en una serie de modelos de oferta y demanda de la fibra. Algunos autores colombianos, entre ellos, J. García [15/] y F. Gómez [16/] han intentado modelar este tipo de relaciones anteriormente, y sus resultados se contrastarán con las estimaciones aquí obtenidas.

Vale la pena anotar que lo que se presenta en este trabajo es una aproximación muy preliminar al mercado del algodón en nuestro país. Debido a que el objetivo del trabajo no es este de modelar dicho mercado, aquí solamente se presentan una serie de estimaciones que pueden servir como base estadística para explicar la estrucutra de la oferta y la demanda. Este esfuerzo deberá ser complementado y mejorado para que preste una mejor función a las partes directamente involucradas en la negociación del precio interno, como instrumento que simule el impacto de distintas alternativas de politica sobre las principales variables de la economía algodonera.

15/

16/ F. Gómez, "Econometric Modelling of the Colombian Cotton Market", Tesis de Ph.D., Universidad de Winsconsin, E.U.A., mimeo, 1987.

1. Modelo 1

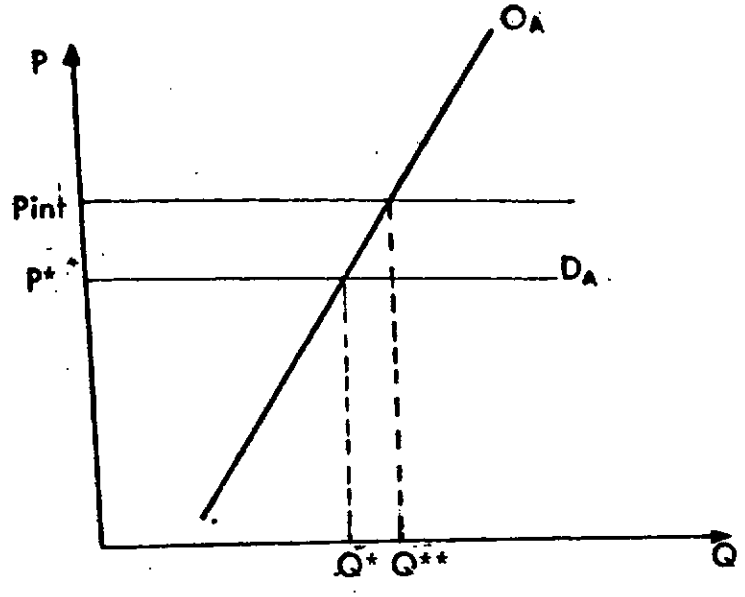
El primer modelo de oferta y demanda del algodón puede representarse en una sola ecuación. Debido a que el precio está predeterminado, el productor de algodón se enfrenta a una demanda perfectamente elástica al nivel del precio fijado, tal como se representa en el Gráfico I-9. Además , en el mercado del algodón la autoridad (o el consenso de las partes involucradas en la negociación del precio) determina la cantidad del producto que debe venderse internamente, lo cual es equivalente a una cuota o restricción de cantidad (Q*). En ese mismo Gráfico se representa una situación en la cual el nivel del precio internacional es superior al vigente internamente. El productor de algodón debe vender las cantidades Q* al precio P* fijado internamente, y exporta Q**-Q* al precio internacional. Nótese que en el mercado internacional este productor enfrenta también una demanda infinitamente elástica, dado que Colombia es un productor marginal en dicho mercado.

El resultado del equilibrio de estas dos funciones (forma reducida), es la misma función de oferta, que depende de variables exógenas en su totalidad, las cuales se resumen así:

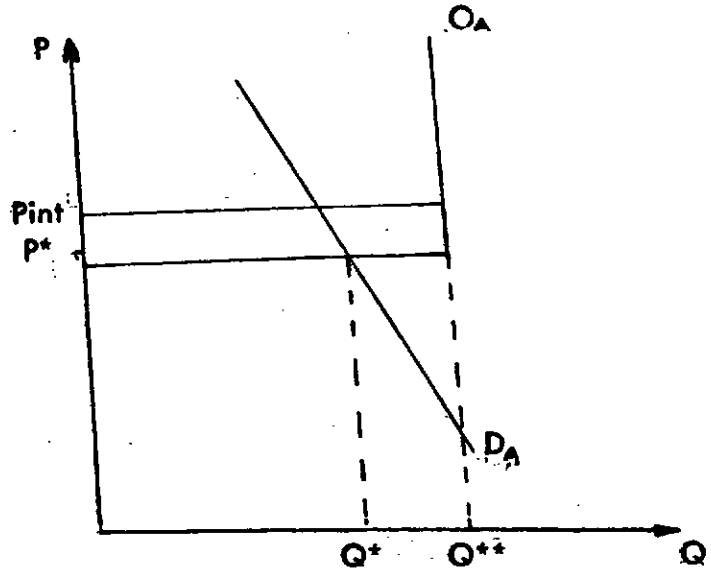
a) Rentabilidad pasada. La rentabilidad del productor de algodón es la variable fundamental que determina sus decisiones de sembrar. Esta variable está representada por la relación Precio/Costo de producción. Para su construcción, y posterior

Gráfico I-9
Representación de los Modelos 1 y 2
del Mercado Interno del Algodón

Modelo 1



Modelo 2



Notación
P: Precios
Q: Cantidades
O_A: Oferta de Algodón
D_A: Demanda de Algodón
P*: Precio Interno, fijado Administrativamente.
Q*: Cantidad Vendidas Internamente
Q**: Cantidades totales Vendidas
Q** - Q*: Exportaciones
Pint: Precio Internacional

c) El capital acumulado en la actividad algodonera. La experiencia ha señalado que las decisiones de producir, y por ende la oferta, están determinadas no solamente por la utilidad que se obtenga en un año dado, sino además por el capital o recursos propios de que disponga el agricultor. Este capital puede provenir de otras fuentes distintas a la propia actividad algodonera, pero en una muy buena proporción es producto de la acumulación de utilidades de periodos anteriores.

Durante 1978, por ejemplo, los cultivadores de algodón decidieron sembrar un área similar a la de 1977, a pesar de que habían obtenido pérdidas sustanciales en ese último año. Entonces disponían de algunos recursos que habían acumulado en periodos anteriores. Sin embargo, obtuvieron nuevamente pérdidas, y con ello erosionaron casi en su totalidad los recursos disponibles para dedicar nuevamente al cultivo del algodón. Así, se acentuó la crisis del sector, y se puso en evidencia que los recursos propios del agricultor son una variable determinante del comportamiento del área sembrada y de la producción algodonera.

Desde el punto de vista de su medición esta variable de "recursos disponibles" es casi imposible de calcular directamente. Para ello se requeriría acudir directamente a los productores, y que ellos estimaran -en caso de llevar adecuadamente sus registros contables- la proporción del capital

que han acumulado en la actividad algodonera.No obstante, es posible hacer una construcción indirecta de esta magnitud, utilizando los datos de utilidades obtenidas en cada año, y estimando la proporción de ellas que se reinvirtieron en el año siguiente. La suma de estas utilidades después de reinversiones (en pesos constantes), daría un estimativo del capital disponible por el agricultor.

El método de cálculo de esta variable puede resumirse de la siguiente manera. 1) Estimación de las utilidades en cada año: estas se obtuvieron de la resta simple de precio-costo de producción; 2) Deducción de la utilidad del año inicial de un 80%: se le restó al dato de utilidades de 1970 un 80% de su valor, ya que se supuso que este fue el monto que se reinvirtió en la actividad en ese primer año; 3) Proyección del monto de reinversión: con base en este dato de reinversión de 1970, se fue proyectando su valor para los años siguientes utilizando como base la evolución del área sembrada; 4) Obtención de la variable de recursos excedentes: una vez calculados los datos de reinversión para cada año, se restaron a los de utilidad ya obtenidos por el procedimiento (1), y se obtuvo el capital excedente en cada año; 5) Cálculo de los recursos disponibles como la suma durante los años pasados de la variable anterior de capital excedente.

Tal como se aprecia, el procedimiento para el cálculo de los recursos disponibles se basa en un gran número de supuestos, debido a la imposibilidad de obtener directamente la información relevante para efectuarlo. Sin embargo, estos supuestos son bastante razonables, y pueden modificarse para realizar el cálculo bajo distintas hipótesis alternativas, especialmente en lo que se refiere a la reinversión de las utilidades.

d) Precios relativos de los bienes sustitutos en la producción del algodón. Tal como se mencionaba en otra sección de este informe, el algodón tiene algunos sustitutos en la producción, especialmente en las zonas del interior y menos en la Costa Atlántica. En las zonas del interior el principal de estos productos es el arroz, mientras que en la Costa Atlántica ha tratado de introducirse el sorgo. En épocas de crisis algodoneras, se ha evidenciado algún grado de sustitución. La inclusión de los precios relativos de estos productos en la función de oferta del algodón permitirá apreciar este proceso de sustitución. La información sobre estos precios provendrá del índice de precios al por mayor del Banco de la República.

e) Precio externo del algodón. Finalmente, se ha considerado que unos de los factores que explican las variaciones en la oferta algodonera es el comportamiento del precio externo el algodón. Pese a que las ventas externas del producto son puramente residuales, las decisiones de producir pueden estar

hasta cierto punto influenciadas por las fluctuaciones de las cotizaciones internacionales. Este precio externo del algodón tiene dos elementos principales que lo conforman. Por una parte el precio internacional, y por otra, la tasa de cambio efectiva. Esta última a su vez, es el tipo de cambio promedio vigente en cada año, a la cual se deduce el subsidio otorgado a través de CERT.

Esta ecuación de oferta puede formalizarse de la siguiente manera:

$$OA_{it} = a_i + b_i(P/C)_{it-1} + c_i CRFFAP_{it} + d_i RPROP_{it} + e_i PSUST_{it} + f_i PEXT_{it}$$

donde,

$a_i, b_i, c_i, d_i, e_i, f_i$: coeficientes a estimar en la regresión

OA_{it}: Volúmen de producción en toneladas de la región i durante el año corriente (También se corrieron regresiones utilizando como variable de oferta al área sembrada).

$(P/C)_{it-1}$: Rentabilidad del agricultor de la región i en el año de cosecha inmediatamente anterior,

representada por la relación Precio a Costo de Producción

$CRFFAP_{it}$: Crédito otorgado por el FFAP o la Caja Agraria a la producción de algodón de la región i en millones de pesos constantes de 1986 durante el año corriente (deflactado por el deflactor implícito del PIB)

$RPROP_{it}$: Recursos propios del agricultor de la región i en millones de pesos de 1986, construida con base en el cálculo descrito más atrás, durante el año corriente.

$PSUST_{it}$: Indice de precios de los bienes sustitutos en la producción de algodón en la región i (Arroz en el interior y sorgo en la Costa-Meta), dividido por el índice de precios del algodón en el año corriente.

$PEXT_{it}$: Indice del precio de venta de las exportaciones de la región i, transformado a pesos utilizando el tipo de cambio promedio efectivo, y deflactado por el índice de precios internos del algodón

2. Modelo 2

Otra forma de concebir el mercado del algodón en Colombia es desde el punto de vista de los demandantes del mercado. Se puede decir que los textileros poseen una demanda con elasticidad negativa al precio, pero que se enfrentan a una curva de oferta

también de elasticidad infinita. Sin embargo, a partir de cierto punto determinado por el nivel de producción esta oferta se convierte en totalmente inelástica, tal como aparece representado en el Gráfico I-9. Al igual que en el caso anterior, la forma reducida de un modelo como este será la propia función de demanda, la cual depende de los siguientes factores:

(a) El precio del algodón. El nivel de demanda por algodón fibra depende del precio fijado administrativamente por el gobierno en el período anterior. Estrictamente, los consumidores de la fibra comparan este nivel con el que obtendrían de importar la fibra. Este precio de importación tendría que tener en cuenta los aranceles y los costos de transporte, y la tasa de cambio vigente. Otra alternativa es la de importar mediante el Sistema del Plan Vallejo, libre de aranceles cuando la materia prima se dedica a la producción para la exportación.

(b) Indice de Actividad del Sector Textil. Otro aspecto fundamental en la evolución de la demanda de textiles es el del desempeño de la industria. Como ya ha sido suficientemente analizado en este capítulo, los ciclos de la oferta de algodón están en buena parte determinados por los ciclos de esta industria.

(c) El contrabando de textiles. Un aspecto que en la práctica ha sido determinante del desempeño textil, ha sido el contrabando de importación de este tipo de productos. En realidad, este contrabando no ha sido estimado, pero una forma indirecta de captarlo es mediante la inclusión en el modelo de una variable que mide la rentabilidad del mismo. Esta variable es por lo general el diferencial existente entre el tipo de cambio oficial y el vigente en el mercado negro.

(d) Los precios de otras fibras sustitutas del consumo del algodón. En la producción de telas, el algodón tiene algunos sustitutos, que son las fibras sintéticas. Durante buena parte de las décadas de los sesenta y setenta este tipo de fibras sustituyeron al algodón en el mundo, y se introdujeron las mezclas de los dos tipos de productos. Este proceso estuvo determinado en buena medida por la moda y por una relación de precios favorable a las fibras sintéticas.

En forma de ecuación la demanda por algodón se expresa de la siguiente manera:

$$DA_t = g + hP_{t-1} + iIAST_t + jDTC_t + kPSUSTD_t + lIM_t$$

donde,

DA_t: Demanda por algodón

P_{t-1}: Precio interno del algodón rezagado un período.

$IAST_t$: Indice de actividad del sector textil, de la Muestra Mensual Manufacturera del DANE, en el período corriente.

DTC_t: Diferencial existente entre el tipo de cambio oficial y el vigente en el mercado negro, en el período corriente.

IM_t: Ingreso de los países más desarrollados en el período corriente.

3. Resultados de la estimación del Modelo 1 (ecuación de ofertal

Los resultados de la estimación del Modelo 1 el Cuadro I-9. Allí aparecen las estimaciones para las regiones de Costa-Meta e Interior. Desafortunadamente, no fue posible discriminar más la región del interior, por falta de información desagregada de los costos de producción de Tolima-Huila y Valle del Cauca antes de 1980.

Las variable dependiente es la producción en volúmenes físicos (toneladas), para los años calendarios correspondientes. Con respecto a las variables independientes debe señalarse que todos precios y costos de producción están expresados en índices

CUADRO I-9

RESULTADOS DE LA ESTIMACION DE LA FUNCION DE OFERTA DE ALGODON

Observaciones:18 (1970-87)	Variables Independientes a/										
Variable Dependiente	Constante	(P/C)t-1	CREDt	RPROP1t	RPROP2t	RETOTt	PARROZt	PSORGOt	PRITt	R2	DW
OAt (Interior)	2.84	0.01	0.04	0.04			-0.07		0.56	0.43	1.66
	(3.45)	(1.08)	(1.24)	(0.04)			(2.09)		(0.01)		
OAt (Interior)	2.45	0.00	0.07		0.31		-0.07		0.54	0.44	1.70
	(4.12)	(2.01)	(1.33)		(1.0)		(2.07)		(0.00)		
OAt (Interior)	2.79	0.79				0.67	-0.00		0.32	0.52	1.90
	(3.15)	(2.04)				(2.7)	(2.00)		(0.01)		
OAt (Costa-Meta)	5.98	0.04	0.08	0.21				-0.01	1.18	0.39	1.88
	(2.5)	(1.76)	(3.45)	(1.28)				(0.01)	(0.98)		
OAt (Costa-Meta)	6.25	0.03	0.03		0.13			-0.03	1.10	0.36	1.90
	(4.0)	(1.65)	(3.0)		(0.98)			(0.02)	(0.77)		
OAt (Costa-Meta)	7.04	0.03				0.08		-0.05	1.20	0.40	1.86
	(3.9)	(1.78)				(0.76)		(0.0)	(0.68)		

a/ Las regresiones se estimaron en forma logaritmica. Los numeros entre parentesis son estadisticas t

con base 1970=100. Las variables de crédito y recursos disponibles están nominadas en millones de pesos constantes de 1986. La forma de la ecuación estimada es, por su parte, una función doblelogaritmica, y en consecuencia, los coeficientes deben interpretarse como elasticidades.

En el Cuadro se aprecia además que hay tres tipos de ecuaciones para cada una de las regiones. La diferencia entre estas tres formas funcionales es que en cada una se incluye una variable distinta de recursos propios del agricultor. En la primera especificación estos recursos propios se calculan utilizando una hipótesis de reinversión de utilidades del 80%. Esta variable se denomina RPROP1t. En la segunda ecuación, se varia esta hipótesis de reinversión al 60% y se obtiene la variable RPROP2t. Finalmente, en la tercera ecuación se utiliza un variable distinta, RTOTt, que es simplemente la suma de las variables RPROP1t y CREDt (Credito disponible del FFAP y la Caja Agraria) [18/], es decir, los recursos totales disponibles para el agricultor, propios y de crédito de fomento.

Para la región del Interior con las tres especificaciones utilizadas resulta un coeficiente estadisticamente significativo para la variable de rentabilidad pasada, reflejando la importancia que ésta tiene en las decisiones de producir del

---

18/ Para una mejor apreciación de las diferencias en los datos, véase Anexo al Capitulo I.

agricultor. La elasticidad con respecto a esta variable es además en todos los casos cercana a 0.8, lo cual coincide con resultados obtenidos por otros autores, en particular J. García [19/], auncuando este último autor estima una elasticidad con respecto al precio real y no éste deflactado por los costos de producción.

Un poco menos buenos desde el punto de vista econométrico, son en cambio, los resultados que se obtuvieron en la estimación de este coeficiente para la región de Costa-Meta. En particular, es notable la menor significancia estadística de la rentabilidad pasada en la determinación de la producción (solamente resulta significativa con una probabilidad del 90%). Sin embargo, los valores de la elasticidad con respecto a esta variable son sensiblemente cercanos a los de la zona del Interior y a los obtenidos por García (op. cit.).

Una elasticidad de estas magnitudes nos señala la importancia que tiene el precio o la rentabilidad en las decisiones de producción del agricultor, y de cierta manera explica el comportamiento tan inestable de esta útlima variable durante el período de análisis. Puesto que la estabilización del precio ha sido muy parcial, y al mismo tiempo los costos de producción se han comportado de manera muy inestable, estos movimientos se han transmitido en muy altas proporción sobre la producción interna de la fibra.

19/ Véase García y Montes "Coffee-Boom

Pero estos resultados también nos permiten inferir algunas conclusiones interesantes con respecto a la política del precio interno. Indudablemente una política que tienda a estabilizar el precio (o la rentabilidad) en el corto plazo tendrá un efecto favorable sobre la producción, al hacer que ésta fluctúe menos. Así, se estabilizarán también los ingresos de los productores, y se mejorará su situación relativa en el mediano plazo.

Por otra parte, se obtuvieron coeficientes significativos y con los signos positivo para la variable que trata de captar la elasticidad de sustitución en la producción de algodón en la región del interior (Precio del Arroz). Estos resultados indican que hay evidencia de sustitución en el cultivo entre el algodón y ese producto, lo cual confirma lo que se ha observado históricamente en la región del interior. Como ya se señaló, además, este es otro de los factores que ayudan a explicar los altos índices de inestabilidad que exhibe el cultivo de algodón en esta región del país. Teniendo en cuenta que las elasticidades estimadas son también altas (entre 0.8 y 0.9), esto último adquiere aún más relevancia.

Como ya se mencionó, el cultivo del sorgo ha sido señalado como sustituto de la producción de algodón en la Costa, pero esta sustitución no se ha dado en mayor escala en la práctica. Así parece captarse en esta regresión, dado que el coeficiente de elasticidad cruzada con respecto al precio de este producto tiene

el signo esperado, auncuando no resulta significativo desde el punto de vista estadistico.

Con respecto al crédito, y a los recursos propios del agricultor, en las estimaciones para la región del Interior resultan coeficientes significativos únicamente cuando se utiliza el tercer tipo de especificación, es decir, cuando se incluye la variable agregada de recursos propios y crédito de fomento disponibles para el agricultor. Lo anterior constata la hipótesis del trabajo de Machado et alt. mencionado más atrás, en el sentido de que al productor le interesa el monto total de recursos disponibles para invertir, y no la magnitud del crédito a la que tenga acceso.

Por su parte, en la región de Costa-Meta, la variable crédito tiene significancia estadistica en las dos ecuaciones que la incluyen, pero la de recursos propios del agricultor no resulta significativa. Tampoco se obtienen buenos resultados econométricos cuando se incluye la variable de recursos totales RETOTt. Estos resultados, en cambio contradicen las hipótesis presentadas en este trabajo acerca de la incidencia del crédito y la importancia de incluir una variable que refleje los otros recursos disponibles por el agricultor en la estimación de este tipo de funciones. Sin embargo, seguramente está reflejando una deficiencia de la información de la variable de recursos propios,

cuyo cálculo debería tratar de refinarse aún más para su inclusión en el modelo.

Finalmente, es también muy interesante el resultado que se obtiene con respecto al precio externo. No existe evidencia de que esta cotización tenga incidencia alguna sobre las decisiones de producción, dado que se obtiene un coeficiente que no es significativo con respecto a esta variable. Este resultado confirma una hipótesis que ha sido señalada en múltiples oportunidades por los represntantes del sector textil en las negociaciones del precio interno del producto. Los productores de algodón en Colombia no tienen en cuenta el nivel del precio internacional cuando tomasn sus decisiones de sembrar, auncuando destinen más de un 30% de su producción al mercado externo. Una posible explicación de ello puede ser la gran inestabilidad de las cotizaciones internacionales, que no permite que los productores planeen con base en esta variable, y en consecuencia, este resultado nos da aún más argumentos a favor de la estabilización del precio interno.

4. Resultados de la Estimación del Modelo 2 (función de demanda de algodón)

Por su parte, las estimaciones de la función de demanda de algodón aparecen en el Cuadro I-10. En la primera parte del Cuadro (ecuaciones 1, 2 y 3) aparecen las variables dependientes CMDINTt, VALDINt y TOLDINt, correspondientes a las compras de

CUADRO 1-11

PRECIO INTERNO Y DE IMPORTACION

1953-88

(Pesos corrientes/tonelada)

1953	2694	2052
1954	2578	2098
1955	2500	2496
1956	2513	2096
1957	3269	3935
1958	3994	4602
1959	4377	4206
1960	4417	6974
1961	4663	5935
1962	4572	5319
1963	5857	6373
1964	6319	6250
1965	6795	8526
1966	8172	8732
1967	8133	13208
1968	8767	16593
1969	8694	18847
1970	8628	18455
1971	10646	22124
1972	12022	24950
1973	16556	26866
1974	27782	46823
1975	26060	75159
1976	43705	66667
1977	53756	98124
1978	47472	91837
1979	65931	70555
1980	84379	76146
1981	97072	137931
1982	111132	115195
1983	143434	170370
1984	166625	294479
1985	197911	396313
1986	243896	434000
1987	457340	524000
1988	529963	510000

FUENTE: FEDERALGODON

DIAGONAL a las regiones de Costa-Meta, Valle y Tolima, repectivamente. Nótese que para el cálculo de la demanda si fue posible hacer la discriminación en las tres regiones. Por su parte, las variables independientes son en su orden, el precio real rezagado (indice 1970=100), el índice de actividad del sector textil (real:IASTR), el diferencial de la tasa oficial con respecto a la prevaleciente en el mercado negro (TCNEGR), el índice de precios de otras fibras textiles (PSUST).

Conviene señalar que estas regresiones se estimaron con los niveles de las variables sin ninguna transformación algebráica (tres primeras ecuaciones), y en forma doblelogarítmica. Los resultados de estos dos tipos de especificaciones se presentan en el Cuadro mencionado.

Los estimativos señalan que la variable del precio interno rezagado un período es, sin ninguna duda, un factor explicativo de la demanda por fibra de algodón de las regiones de Costa-Meta y el Valle del Cauca, con una elasticidad-precio aproximada de 0.6, para la primera de estas regiones. Para la demanda por la cosecha la región del Tolima, la evidencia estadística señala que el precio no tiene tanta relevancia.

Otro dato interesante que se extrae del ejercicio realizado, es que el índice de actividad del sector textil es una variable que explica la evolución de la demanda por fibra de algodón. Esta

conclusión había sido expuesta distintas partes de este trabajo, pero con la regresión se obtiene la constatación empírica de su relevancia. En la segunda parte del Cuadro, donde aparecen las ecuaciones 4 y 5, aparecen los cálculos con las formas doblelogarítmicas. Allí se aprecia que la elasticidad de la demanda de la cosecha de Costa-Meta con respecto a este índice de actividad textil es de 0.7 (para las otras dos regiones este coeficiente no es significativo). Esta magnitud puede interpretarse como la elasticidad ingreso de la demanda de fibra proveniente de esa región.

Asimismo, es interesante anotar que la variable que pretendía captar el impacto del contrabando sobre la demanda por algodón en ningún caso resultó significativa. Esto puede sin embargo deberse a que el indicador que se usó no es el más adecuado. En un futuro debería tratar de utilizarse otro tipo de variable para tratar de captar este impacto.

Por último, solamente las estimaciones de la demanda del Tolima y Costa Meta arrojan conclusiones acerca del impacto del precio de otras fibras sustitutas en el consumo de algodón. En las ecuaciones 1 y 3 se obtienen coeficientes significativos, y con los signos esperados con respecto a esta variable. Sin embargo, la magnitud de la elasticidad no se pudo obtener directament (habría que estimarla indirectamente), porque al

calcular la regresión utilizando la fórmula doblelogarítmica, los coeficientes perdieron su significancia estadística.

5. Evaluación del Impacto de una Importación Masiva de Algodón sobre la Economía Algodonera

Según se ha visto hasta ahora, el algodón ha sido un producto muy protegido en Colombia, no solamente por el tipo de políticas arancelarias que están vigentes para su importación, sino porque además goza de una serie de barreras naturales, que hacen muy costosa su compra externa.

Por esta razón, sus importaciones han sido muy reducidas en el período de análisis 1970-87, y como se observa en el Cuadro I-11, los precios muy superiores a los vigentes internamente, o incluso los de exportación. Estas cotizaciones de importación son las que se obtuvieron de un promedio de los precios cif, y por lo tanto, no incluyen aranceles, impuestos internos , ni costos de transporte internos. Las diferencias con el precio externo de importación se explican básicamente por los costos de transporte internacionales, que en el caso del algodón son también muy elevados.

Al incluir estas variables de aranceles,impuestos y costos de transporte internos el precio del algodón de importación sería aún mayor, lo cual haría aún menos rentable una importación masiva del producto. Si se tuviera en cuenta que es posible

CUADRO I-10

RESULTADOS DE LA ESTIMACION DE LA FUNCION DE DEMANDA DE ALGODON

Observaciones:18	Variables independientes								
Variable dependiente	Constante	Pt-1	IASTR	TCNEGR	PSUST	IN	R2	DW	F
CKDINTt	-25515.6 (-0.95)	18.5 (3.03)	5511.9 (2.75)	-12.33 (-0.123)	4.167 (3.21)	9.16 (2.1)	0.56	2.3	5.4
VALDINt	-1590.7 (-0.97)	0.2657 (2.18)	305.2 (1.78)	0.67 (0.06)	12.23 (0.98)	10.8 (3.78)	0.37	2.04	2.57
SLDINt	14863.2 (0.9)	-4.8 (-1.24)	1367 (0.89)	101.3 (1.41)	2.54 (2.1)	3.51 (2.12)	0.32	2.36	2.07
KDINt	3.34 (0.73)	0.89 (2.04)	0.73 (3.05)	-0.15 (-0.41)	0.21 (0.03)	0.76 (2.11)	0.5	2.23	4.37
QLDIt	12.01 (1.85)	-0.7 (-1.09)	0.34 (0.90)	0.61 (1.06)	0.06 (0.07)	0.8 (2.1)	0.3	2.3	1.6

importar parte de la fibra mediante la utilización del sistema especial de importación Plan Vallejo, estas magnitudes descenderían un poco, pero aún así, los precios del algodón de importación seguirían haciendo muy poco rentable una importación masiva del producto.

En suma, no parece viable desde el punto de vista económico una importación masiva de algodón en Colombia. Sus altos costos de transporte sumados a los aranceles y otras barreras a su importación, hacen que esta alternativa no sea del todo rentable en nuestro país.

CAPITULO II

PERSPECTIVAS DEL MERCADO INTERNACIONAL DEL ALGODON Y PROYECCIONES DEL PRECIO

CAPITULO II

PERSPECTIVAS DEL MERCADO INTERNACIONAL DEL ALGODON Y PROYECCIONES DEL PRECIO

I. INTRODUCCION

Segun se analizaba en el capitulo anterior, el comportamiento del precio internacional del algodón es un elemento de gran importancia en la política de fijación del precio interno de la fibra. En particular, sus perspectivas hacia el futuro son un elemento fundamental en cualquier negociación. Sin embargo, debido a la ausencia de mecanismos adecuados para evaluar estas perspectivas, las partes involucradas en las negociaciones no han obtenido mayores beneficios de la política de fijación de precio interno. El propósito de esta sección del trabajo es contribui a una mejor apreciación de los distintos elementos del mercado internacional del algodón y de las perspectivas futuras del precio internacional.

El capitulo se divide en cuatro secciones. En la primera se analizan la evolución y los determinantes de la demanda mundial de algodón desde 1970 hasta hoy en dia. En la segunda se estudia el comportamiento de la producción mundial y su composición durante este mismo periodo. Con base en los elementos de oferta y demanda, en la tercera sección se realiza un análisis de la evolución del precio internacional. En la cuarta y última

sección, se presentan algunas proyecciones del precio en los próximos años, basadas en un método aquí desarrollado.

A. Demanda mundial de algodón y otras fibras

1. Composición de la Demanda y Perspectivas del Consumo 1989-1994

El consumo mundial de algodón se ha caracterizado porque ha exhibido una gran estabilidad en el periodo de análisis 1970-87, creciendo a tasas estacionales, determinadas principalmente por el aumento de la población (Gráfico II-1). La mayor parte de este consumo está concentrado en los países más desarrollados, auncuando en los últimos quince años, algunas naciones menos desarrolladas del surete asiático han adquirido alguna preponderancia en la demanda mundial por esta materia prima.

Los mayores consumidores de algodón en el mundo son, en su orden, China, la India, Unión Soviética y Estados Unidos (Cuadro II-1). Estos países, se autoabastecen del producto e incluso exportan parte de la producción. A continuación se describirá el estado actual y las perspectivas de la demanda por algodón en cada una de estas naciones consumidoras de la fibra.

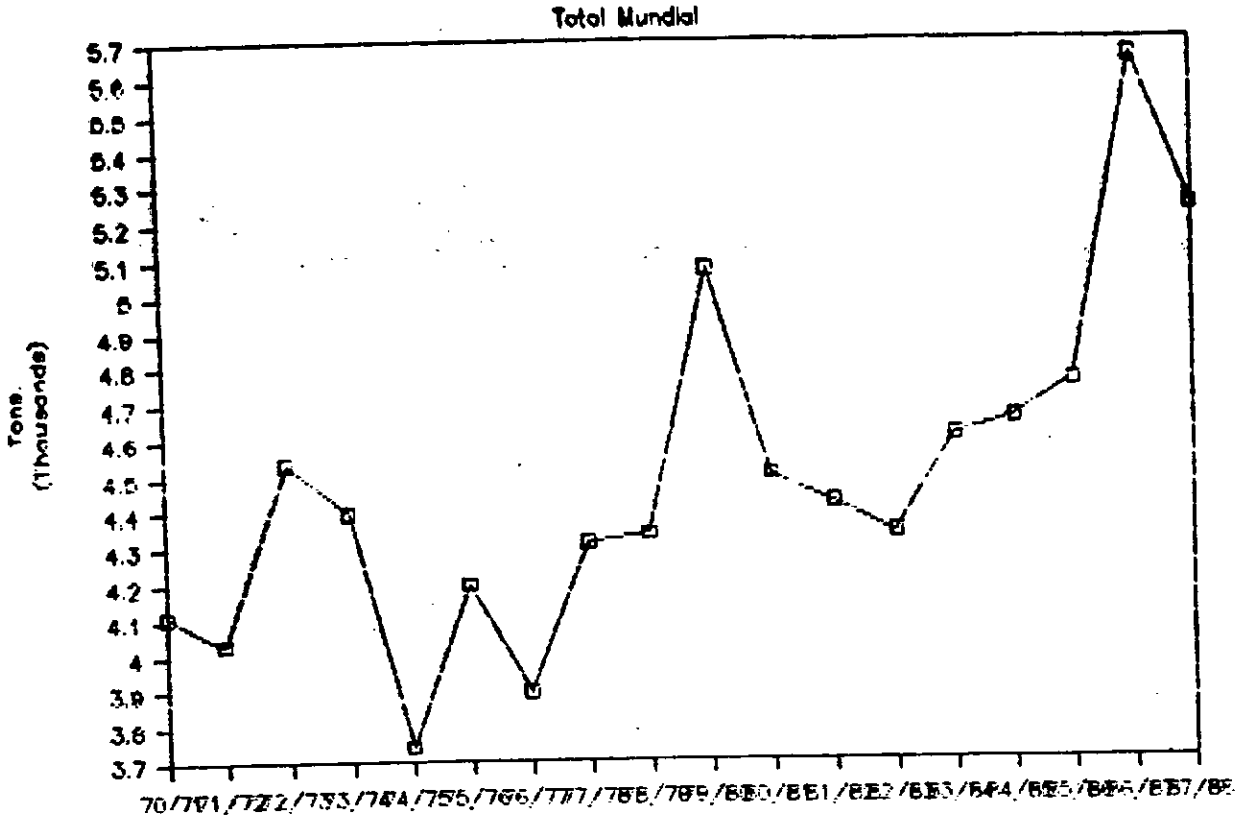
a. China

La industria textil en la China es una de las más importantes del mundo, y es la principal actividad generadora de divisas de la nación asiática (actualmente exporta cerca de

Gráfico II - 1

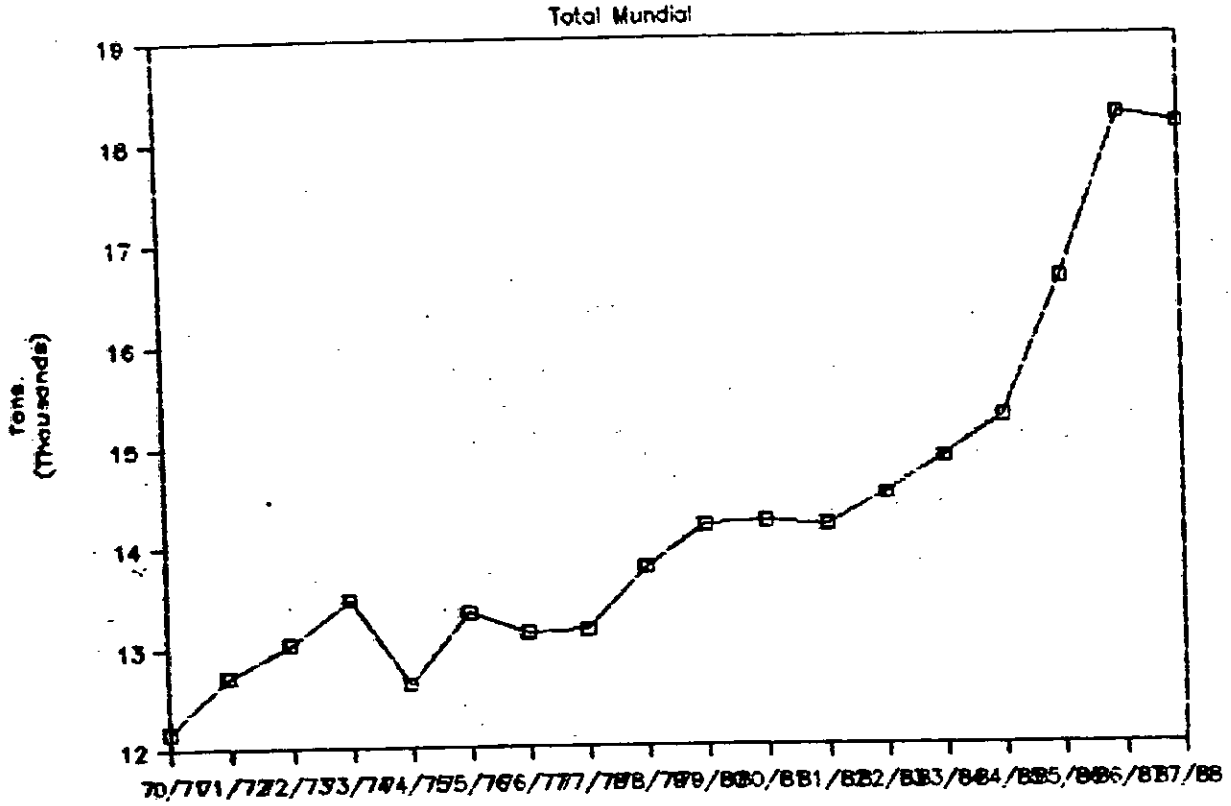
IMPORTACIONES DE ALGODON

Total Mundial



CONSUMO DE ALGODON

Total Mundial



Fuente: Comité Consultivo Internacional del Algodón

Cuadro 11-1
CONSUMO MUNDIAL DE ALGODON, 1985-89
(Miles de Pacas)

	1985/86	1986/87	1987/88	1988/89
E.U.	7537	8495	8836	8170
Centroamérica	140	194	198	198
Suramérica	4768	4967	5059	5162
Africa del Norte	1861	1920	2005	2030
Central	226	251	276	276
Surafrica	1240	1363	1443	1434
Europa	5500	6183	6309	6255
Norte de Europa	447	465	447	473
Europa Oriental	13080	13250	13520	13660
China	29584	30721	30117	30315
India y Pakistán	9983	10499	10490	11440
Sureste Asiático	3026	3130	3222	3263
TOTAL MUNDIAL	77415	81438	82403	82677

Fuente: Comité Consultivo Internacional del Algodón.

US$6,500 millones anuales). Recientemente, las autoridades económicas han aplicado una serie de políticas que han permitido una muy rápida expansión de la demanda por algodón. Esta expansión incluso generó problemas de exceso de utilización de la capacidad instalada en la industria durante 1987, que redundaron en la adopción de una serie de medidas de control a la libre comercialización de la materia prima. En los próximos cinco años se espera que el consumo de algodón en la China continúe creciendo rápidamente, a tasas cercanas al 2.5% anual.

b. India

Otro de los más importantes consumidores mundiales de algodón es la India. La densidad demográfica (800 millones de hbtes.) de la nación asiática ha determinado que la industria textil sea una de las más importantes, representando actualmente cerca de un 12% del total de producción industrial, y genera un 20% del valor de las exportaciones. Recientemente, las autoridades de esta nación también han adoptado una serie de programas con el objetivo de mejorar la capacidad competitiva de esta industria. Entre ellas, se han liberalizado los controles que antes existían sobre la utilización del algodón frente a otras fibras sintéticas. Hacia el futuro se prevee que se mantengan las tasas de crecimiento de la demanda al nivel del 2% anual entre 1989 y 1994.

c. URSS

Por su parte, la Unión Soviética es la tercera nación más poblada del mundo, y en consecuencia, una de las principales consumidoras de algodón. La industria textil emplea cerca de un 12% de la fuerza de trabajo y genera casi un 15% de la producción industrial. En los últimos quince años, sin embargo, el consumo de algodón y otras fibras estuvo relativamente estancado como consecuencia de una serie de problemas de tipo administrativo, político y financiero. Como consecuencia de ellos, el consumo pasó a ser un 4% inferior en 1984/85 que lo que había sido en 1975/76. El modelo de reestructuración (perestroika) puesto en marcha bajo la presente administración probablemente revertirá esta tendencia en los próximos años, ya que en él se le otorgado un fuerte énfasis al incentivo del consumo de este tipo de productos. Se ha estimado que este consumo de algodón puede aumentar a tasas del 1% anual en los próximos cinco años.

d. Estados Unidos

Estados Unidos, el tercer consumidor mundial de algodón, se ha caracterizado porque su consumo ha venido disminuyendo durante los últimos veinte años, auncuando a tasas moderadas. Como ha sucedido en algunas otras naciones del mundo, el algodón ha dejado de ser la principal materia prima consumida por la industria textil norteamericana. Hoy en día representa tan solo un 25% de las fibras utilizadas por esta rama industrial. Durante la presente década este proceso de sustitución ha sido menos

acentuado, como consecuencia de los bajos precios de la materia prima en el mercado internacional, y de la moda que ha estado dirigida hacia las fibras naturales (especialmente el gran auge de tejidos como el Denim). Sin embargo, se estima que esta tendencia es de corto plazo y que en el largo plazo prevalezca la de sustitución del algodón por otro tipo de fibras. En los próximos cinco años se espera un aumento de la demanda de algodón a tasas cercanas al 1.5% anual en esa nación.

e. CEE

Entre los importadores netos de algodón, la Comunidad Económica Europea es el más importante ya que sus compras netas representan más del 8% del consumo mundial de la fibra. Además desde el punto de vista de nuestro país, es uno de los principales mercados, al cual se dirigen las exportaciones (Véase Sección E de este Capítulo). En esta región del mundo también se observa una tendencia a la sustitución del algodón por otro tipo de fibras, y una reducción en términos absolutos de la producción de textiles que utilizan esta materia prima. La reducción ha sido tan grande que a finales de la década pasada tuvo un impacto muy grande sobre el desempleo en algunas naciones de ese continente. Durante el ochenta esta tendencia se atenuó, como consecuencia de la disminución de los precios la fibra en los mercados internacionales, que permitió un pequeño repunte de la industria textil. Hacia el futuro se espera, que continúe esta tendencia, pero que la produccción de textiles se desplace hacia otras

naciones de la región que se caracterizan por tener menores costos de producción, como son España y Grecia. Esto significa que se requerirán menores importaciones de la materia prima, dado que estas dos naciones son productoras de algodón. Es probable que la tendencia a la reducción en la demanda por estos factores, sea parcialmente compensada por un efecto precio positivo. Este efecto precio favorable será la combinación de dos factores. Por un lado, como se analizará en mayor detalle en la Sección D de este capítulo, se espera que los precios sigan en niveles reales bajos; y por otro, lo serán más aún en términos de las monedas europeas de proseguir la tendencia de devaluación del dólar. En consecuencia, se ha estimado que la demanda de algodón crecerá a tasas cercanas al 1% en la CEE durante los próximos cinco años.

f. Japón

El Japón es también uno de los mercados más dinámicos, ya que concentra un 4% de este consumo, y es el segundo importador neto de la fibra. En este último mercado, el consumo de algodón ha exhibido una fuerte tendencia a crecer, dado que su industria textil se ha mantenido muy estable durante los últimos 25 años. El mayor abastecedor del Japón ha sido tradicionalmente los Estados Unidos, auncuando también se importan cantidades importantes de otras naciones como Pakistan, Australia e India. Hacia el futuro se preve que el mercado japonés sea uno de los de mayor dinamismo, dado el buen desempeño de la economía y del ingreso de los hogares, que harán expandir el consumo por

textiles y confecciones. A pesar de que solamente parte de este consumo será abastecido por la industria doméstica, y otra parte por las exportaciones de algunos de sus vecinos como Corea y Taiwan, la demanda por algodón de la industria textil japonesa seguirá expndiéndose a tasas superiores al 2.5% anual hasta 1994.

h. Suréste Asiático

Asimismo, otros paises del sureste asiático, que se destacan por su importancia dentro de la demanda mundial de textiles y confecciones, pero que no tienen una producción interna de algodón, han adquirido gran preponderancia dentro de la demanda mundial de la fibra. Estas naciones son Hong Kong, Corea del Sur y Taiwan. Sus niveles de consumo han alcanzado los de Japón y la Comunidad Económica Europea (6% del consumo mundial de algodón). Algunos acontecimeintos recientes, sin embargo, permiten prever que la expansión en estas naciones continuará pero a tasas menores. Todas ellas han sido afectadas por las restricciones a las importaciones de textiles impuestas por algunos paises más desarrollados especialmente Estados Unidos y la Comunidad Económica Europea, dentro del marco de el tratado de Multifibras. A Corea del Sur, por ejemplo, se le ha adjudicado una cuota de exportación que durante 1986 solo se expandió en menos de un 1%. El crecimiento esperado de la demanda de este grupo de paises será cercano al 1% en los próximos cinco años.

2. Determinantes del consumo mundial de algodón: evidencia empírica

La demanda de algodón ha exhibido un alto grado de estabilidad, dado que depende de variables como el ingreso y el crecimiento de la población. Algunos organismos internacionales [20/] han intentado estimar, mediante ejercicios de tipo econométrico, la importancia de estas y otras variables en el comportamiento de dicha demanda.

En estos trabajos, se ha utilizado como la variable dependiente, la demanda por todo tipo de fibras, dentro de la cual el algodón participa en un 70%. Este procedimiento se justifica por el alto grado de sustitución que tiene esta materia prima frente a otras fibras sintéticas.

Más estrictamente, la demanda mundial por fibras se obtiene al sumar el consumo de algodón, el de lana y la producción mundial de fibras celulósicas y no celulósicas. Este total excluye algunas otras fibras de importancia marginal como la seda, las olefinas y la fibra de vidrio textil.

Se ha encontrado que existen tres factores principales que afectan a la demanda por fibras así obtenida. El ingreso, el crecimiento de la población y la moda, siendo esta última el

---

20/ Véase, por ejemplo, International Cotton Advisory Commitee "Economic Environment and Fiber Demand" Mimeo, Oct. 1987.

factor menos importante en el largo plazo. El principal de ellos es el ingreso, representado por el crecimiento de las economías más desarrolladas, que son las principales consumidoras de fibras. Con respecto a esta variable se han obtenido elasticidades entre 0.60 y 0.72 21/.

Otro factor importante que tiene gran influencia en el comportamiento de la demanda mundial por fibras es el crecimiento demográfico. Puesto que las tendencias de este crecimiento cambian muy lentamente, las predicciones de crecimiento de la población son más exactas que las de otras variables económicas. Se espera que en un mediano plazo este crecimiento demográfico comience a descender. Sin embargo, esto no tendrá un impacto inmediato sobre el consumo de fibra, ya que en números absolutos la población seguirá incrementándose.

En tercer lugar está la moda. Hasta antes de 1984, se evidenció una mayor utilización de otras fibras en detrimento del algodón. Esta tendencia revirtió en los países más desarrollados. Sin embargo, la evidencia empírica demostró que esta la relación de los precios entre los dos tipos de productos no parece haber sido el factor que indujo una mayor utilización de fibras sintéticas en sesenta y setenta, ya que en este período el algodón perdía terreno precisamente cuando los precios relativos

---

21/ International Cotton Advisory Commitee, op. cit. y The Economist Intelligence Unit "Cotton to 1993" EIU Commodity Outlook Series.

favorecian su consumo frente al de las fibras poliésteres, cuyos precios venina aumentando junto con los del petróleo en el mercado internacional. En estos años se incrementó sensiblemente la utilización de mezclas de algodón y poliésteres en la fabricación de textiles en respuesta al gran esfuerzo de investigación y desarrollo que realizaron las empresas químicas para la producción de nuevas variedades, frente al poco esfuerzo tecnológico realizado por los productores de algodón. El grado de desarrollo económico y el nivel de ingreso de las naciones ha tenido también algún efecto sobre el grado de sustitución del algodón y las fibras sintéticas. Como lo señalan las cifras en las naciones más desarrolladas y mayores ingresos relativos esta sustitución por fibras polietéricas ha sido más generalizada.

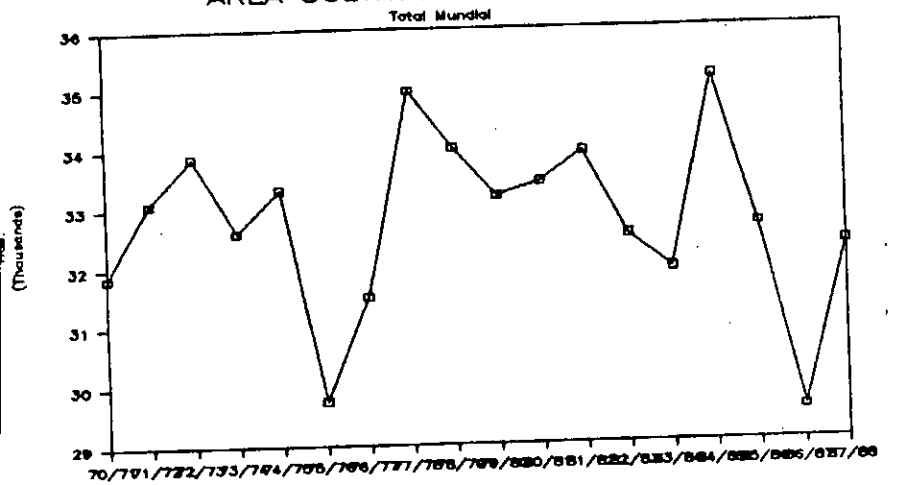
Más recientemente, la caída del precio del algodón a niveles históricamente muy bajos, en cambio, si parece haber inducido un pequeño aumento de la utilización de algodón frente a otras fibras en el proceso de fabricación de textiles, en la mayor parte de los países del mundo.

B. Tendencias y composición de la oferta mundial de algodón 1970-87, y perspectivas, 1988-1994

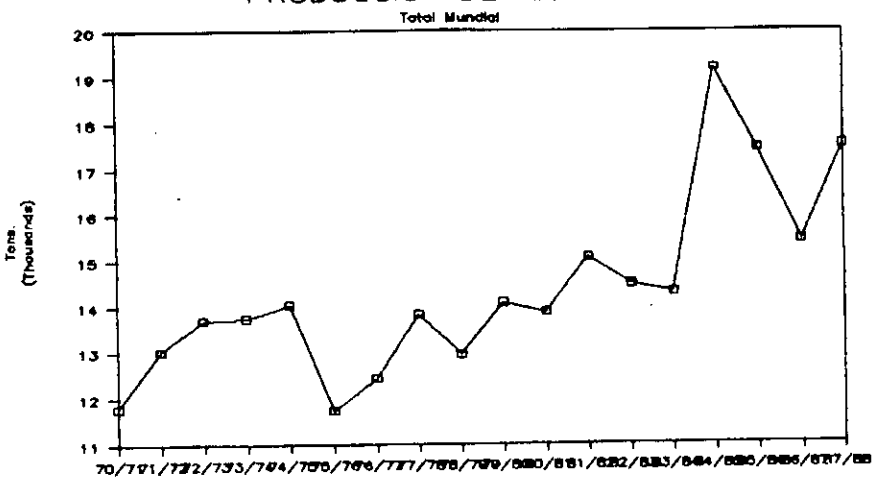
La producción mundial de algodón ha exhibido una tendencia a expandirse rápidamente en el período 1970-87 (Véase Gráfico II-2). Estos aumentos de la producción se explican tanto por incrementos en el área sembrada, como a una mejoría sustancial de

GRAFICO II-2

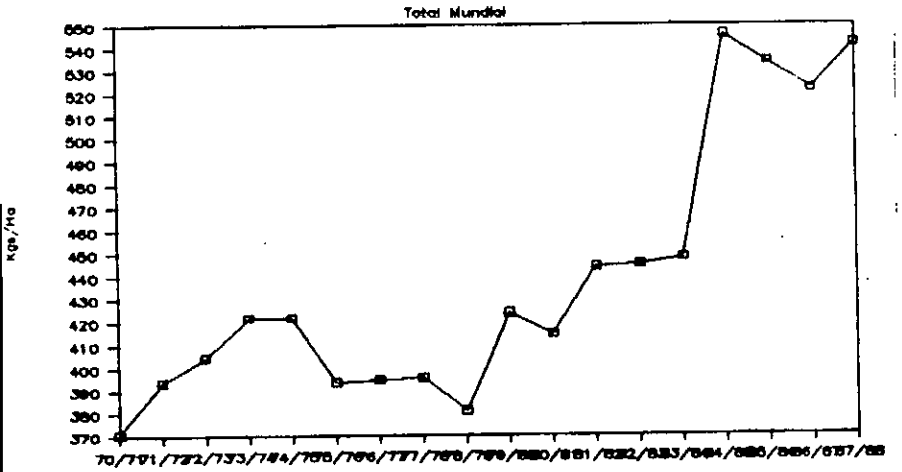
AREA CULTIVADA DE ALGODON



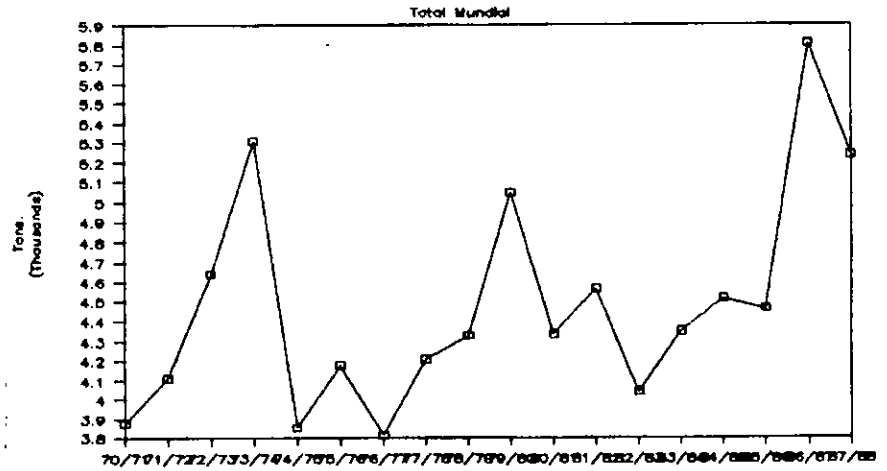
PRODUCCION DE ALGODON



RENDIMIENTO DEL CULTIVO DEL ALGODON



EXPORTACIONES DE ALGODON



Fuente: Comitá Consultivo Internacional del Algodón

la productividad en algunas naciones del mundo. En realidad, se observa esta tendencia creciente de la producción mundial de algodón desde finales de los años cincuenta. En el período 1959/60-1986/87 la producción mundial de algodón creció en más de 50%.

Actualmente un número bastante grande de naciones (90) son productoras de algodón, puesto que no es necesario que en ellas predomine un clima tropical para que se coseche la fibra [22/]. Las temporadas de cosecha de este producto obviamente varían de país en país. Para simplificar su presentación, generalmente las estadísticas sobre producción internacional se presentan en términos de años de cosechas del hemisferio norte, en donde se concentra un 90% de la producción mundial (Cuadro II-2).

Como se analizará en mayor detalle en la última sección de este Capítulo, un aspecto fundamental de la oferta mundial del algodón, es que a partir de 1960 los incrementos en la producción se explican por un aumento en los rendimientos en los países productores más importantes. Entre ellos se destaca la China que en 1961/62 producía 191lb. por hectárea, y ya en 1987/88 esta proporción era de 750 lb/ha. Aumentos similares del rendimiento se ha observado en otras naciones de Europa

---

22/ El desarrollo tecnológico ha permitido que se produzca algodón en regiones no tropicales, siempre y cuando haya por lo menos 180 días sin que hiele.

Cuadro 11-2
PRODUCCION MUNDIAL DEL ALGODON, 1985-89
(Miles de Pacas)

	1985/86	1986/87	1987/88	1988/89
Norteamérica	14458	10462	13945	15146
Centroamérica	563	423	499	664
Suramérica	6025	4804	6029	6478
Norafrica	2709	2694	2717	2969
Africa Central	1680	1918	1928	2010
Africa Sur	1385	1587	1881	2038
Europa	1078	1333	1186	1283
Norte de Europa	-	-	-	-
Europa Oriental	12441	12142	11557	12457
Asia	20674	17653	19076	20673
Asia	14184	13622	13970	14640
Asia	4181	3846	3833	3948
TOTAL MUNDIAL	79379	70484	76619	82306

Fuente: Comité Consultivo Internacional del Algodon.

Occidental. En cambio, en los Estados Unidos este crecimiento fue tan solo del 61% en el mismo período.

1. China

Actualmente el principal productor mundial de algodón es la China. Sin embargo, hasta la década de los setenta esta nación era una de las principales importadoras netas de algodón en el mundo. El autoabastecimiento se logró gracias a una política estatal dentro de la cual se crearon los llamdos "Sistemas de Producción", que son unidades productivas basadas en la familia. En el período 1987/88, con base en este sistema, la China llegó a producir más que la suma de las producciones de Estados Unidos y Rusia, el segundo y tercer productores mundiales, respectivamente.

La exagerada expansión de la producción en la nación asiática ha generado, sin embargo, algunos problemas. En particular, ha llevado a que se creen serios desequilibrios entre la oferta y la demanda internas. En consecuencia, parte de los excedentes han tenido que acumularse en inventarios, lo cual ha representado un costo creciente para el estado. El gobierno, conciente de esta situación, ha impuesto controles a la producción desde la cosecha de 1985/86.

2. Estados Unidos

Los Estados Unidos, el segundo productor mundial de fibra de algodón, y el primer exportador neto, tradicionalmente se ha caracterizado por otorgar grandes incentivos a la producción del algodón. En esa nación, la exportación de este producto es una actividad generadora de divisas. Por esta razón, su producción ha estado sujeta a varios tipos de subsidios en casi todas las zonas productoras de más de 17 estados, con mayor concentración en los valles del Mississipi, Arkansas, Louisiana, Texas y San Joaquín.

A nivel mundial la oferta de algodón procedente de Estados Unidos tiene una importancia fundamental. Su nivel está determinado por varios factores de la política que se transmiten indirectamente al mercado internacional. Desde 1930 se ha basado en una serie de programas cuyo objetivo es lograr un equilibrio de la oferta y demanda , y estabilizar los ingresos de los agricultores. Estos incentivos se han dado básicamente mediante precios de sustentación muy estables, pagos en especie y crédito dirigido. Más recientemente, sin embargo, se han combinado con una serie de medidas dirigidas a estimular el proceso de sustitución en el área sembrada por otro tipo de cultivos. En algunas regiones, como el Valle del Delta, gran parte de estas extensiones que se dedicaban al cultivo del algodón ahora se siembran con frijol soya. En la regiones de suroeste y oeste el principal producto de sustitución ha sido el

trigo. Esta disminución del área sembrada de algodón, no obstante las medidas de desestímulo, no ha repercutido sobre los volúmenes producidos dado que el cultivo del algodón se ha desplazado a otras regiones, y ha ocurrido un aumento significativo de la productividad.

La legislación actualmente vigente para el incentivo a la producción de algodón en Estados Unidos, se aprobó en 1985. Su principal objetivo es lograr un equilibrio entre la oferta y demanda domésticas de la fibra, y proteger los ingresos de los agricultores durante los periodos de bajos precios [28/]. La tendencia en el mediano plazo (10 años), es sin embargo la de eliminar toda clase de subsidios a la producción o exportación de algodón, acorde con la posición de los Estados Unidos en la Ronda de Uruguay del GATT.

3. URSS

En la Unión Soviética, por su parte, se concentra cerca de un 16% de la producción mundial de algodón. Las principales plantaciones se encuentran en las repúblicas de Uzbekistan, Turkmenistan, Tadzhikistan, Kazakhstan, Azerbaidzhan y

---

28/ El programa consiste en que el gobierno retribuye a los agricultores que no logren negociar en el mercado una tasa de interés para los créditos a la producción igual a la señalada en el programa, o un precio mínimo de garantía para la compra de la cosecha allí mismo determinado. También contiene un número mínimo de hectáreas que deben sembrarse actualmente igual a 10,000,000.

Transcaucasia. En estas zonas productoras se han realizado grandes esfuerzos en la mecanización y el mejoramiento tecnológico, de tal manera que la productividad se ha incrementado. Por efecto de ello, la producción se ha cuadriplicado en los últimos cuarenta años.

Sin embargo, la mayor parte de estos aumento ocurrieron durante los años cincuenta y sesenta, porque en los últimos diez años la producción se ha estancado, a pesar de un incremento en el área cultivada. Varios analistas le han atribuido estos resultados a una inadecuada asignación de los recursos. En particular, la ausencia de métodos de administración, de maquinaria moderna para la cosecha y los problemas de transporte y distribución del producto final. En el año de cosecha 1987/88 la producción total fue un 6% inferior a la de 1980, y apenas se colocó en los niveles de 1975/76. El único aspecto positivo ha sido el incremento por encima de lo programado de las variedades de fibra larga.

Actualmente el gobierno ruso emprende una campaña para tratar de solucionar algunos de los problemas que han impedido una expansión de la producción de algodón en los úlitmos años. Entre ellos, se destacan la aplicación de unos programas más simples de adminsitración de los cultivos, y la fijación de metas crecientes de producción en los próximos años. La producción se

incentivara mediante la extensión de las áreas de riego y otros desarrollos tecnológicos.

4. Asia

En el continente asiático, por su parte, se encuentran los productores más tradicionales de algodón. Antes que su territorio se repartiera y se trasladara la mayor parte de su área productora a Pakistán, la India era el primer productor mundial de la fibra. Esta partición, aparte de quitarle el primer lugar a esta nación asiática, introdujo un serio desequilibrio entre la oferta y la demanda del producto en una y otra nación. Como consecuencia de ello, el gobierno decidió emprender una serie de programas dirigidos a aumentar la producción de algodón. Estos programas se centraron en incentivos a aumentar el rendimiento, el cual se triplicó en los últimos treinta años. El área sembrada, en cambio, se mantuvo prácticamente sin variación durante este período. Las perspectivas hacia el futuro son las de seguir aumentando la productividad de los cultivos, principalmente a través de precios de sustentación elevados para el productor.

Lo mismo que en otros países productores de algodón, en Pakistán, el quinto productor mundial de algodón, los rendimientos han crecido muy rápidamente en los últimos años, y especialmente en la presente década. Estos incrementos se explican principalmente por la introducción de nuevas variedades

y métodos para controlar las plagas. Hacia el futuro, sin embargo, se estima que la productividad crecerá más lentamente, ya que gran parte de las zonas productoras siguen utilizando las variedades más tradicionales. También habrá que esperar a ver el impacto que tendrá sobre la producción de esta nación asiática la medida recientemente adoptada de liberalizar las exportaciones de algodón crudo.

5. Africa y América Latina

El sexto productor mundial y principal de latinoamerica es Brasil. Su producción se ha expandido rápidamente desde 1975/76 hasta hoy en dia, auncuando ha exhibido un alto grado de inestabilidad. En esta nación existe un sistema de precio interno administrado, que las autoridades han variado de acuerdo con las tendencias del precio internacional. Al mismo tiempo, se han otorgado subsidios a los productores de la fibra.

El séptimo productor mundial de algodón es Egipto, que se destaca por la calidad del producto final que cosecha. Cerca de un 25% de su producción está representado por una variedad de fibra extralarga, cuyo precio en el mercado internacional es cerca del doble del precio indicativo del mercado. Sin embargo, durante la década de los ochenta la producción de esta nación ha declinado, lo mismo que las áreas dedicadas a su cultivo.

Méjico es actualmente el segundo productor latinoamericano de algodón y octavo mundial, y hasta mediados de los setenta era uno de los cinco primeros productores del mundo. En esos años el gobierno dejó de incentivar el cultivo de algodón, porque se dedicó a promover los cultivos de productos alimenticios. Actualmente se prevé un incremento en la producción como consecuencia de una reactivación de la industria textil mejicana.

El tercer productor latinoamericano es Argentina. Auncuando para esta nación del sur el algodón no tiene mayor importancia desde el punto de vista de la generación de divisas, su producción en gran escala ha sido determinante de la expansión de la industria textil doméstica. Casi toda su producción se dedica al consumo interno, y en los próximos años, dadas las dificultades económicas, se espera que la demanda y oferta internas de la fibra crezcan lentamente.

Perú, aparte de ser el cuarto productor latinoamericano de la fibra, se caracteriza por producir un tipo de algodón de la más alta calidad (Pima), el cual se cotiza en los mercados internacionales en cerca de un 30% por encima del precio promedio del producto. El algodón, además, ha sido para la nación latinoamericana tradicionalmente un generador de divisas, auncuando no exhibe una fuerte dependencia de sus exportaciones.

Por su parte, Colombia participa en la oferta mundial de algodón con menos del 1%. A mediados de los años setenta nuestro país tenía una posición más importante en este mercado, ya que era considerado en décimo exportador mundial de la fibra. Varios aspectos del desempeño interno del cultivo, que han llevado a una disminución del área sembrada y la producción en el largo plazo, y que ya han sido lo suficientemente discutidos en el primer Capítulo de este trabajo, contribuyen a explicar esta pérdida en la importancia de Colombia en el mercado internacional de la fibra.

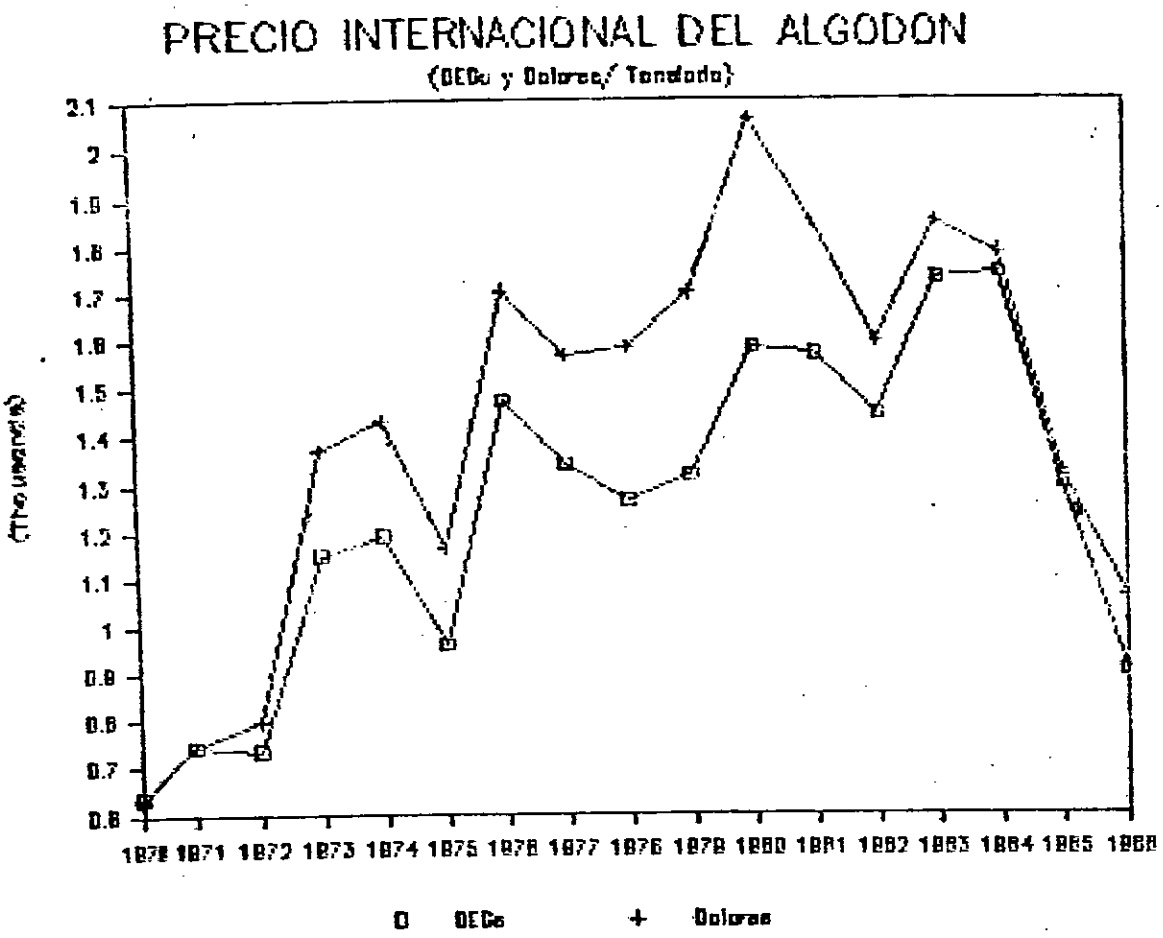
C. Comportamiento del precio internacional del algodón

El precio internacional del algodón, al igual que otras cotizaciones de materias primas, se caracteriza por exhibir altos niveles de inestabilidad. En el período de análisis 1970-87, el índice de inestabilidad de estas cotizaciones en dólares corrientes fue superior al 40% anual, y al 102% mensual [24/]. Al analizar el comportamiento histórico de los precios, se pueden identificar dos tipos de fluctuaciones distintas. En primer lugar, una tendencia cíclica de más largo plazo, y, en segundo lugar, una serie de fluctuaciones alrededor de esta tendencia cíclica (Gráfico II-3). Dentro de este ciclo de largo plazo, la

---

24/ El índice de inestabilidad, al igual que el presentado en elCapítulo I, se calcula como la sumatoria del valor absoluto de las diferencias con respecto a la tendencia lineal del precio en el largo plazo, dividida por el número de años.

Gráfico II - 3



Fuente: Comité Consultivo Internacional, Cálculos FEDESARROLLO

década de los años setenta fue un período de precios altos y los años ochenta de fuerte tendencia a la baja.

En ese mismo Gráfico se presenta la evolución de los precios denominados ya no en dólares, sino en una unidad monetaria distinta: los DEGs (Derechos Especiales de Giro) 25/. Ello se hizo con el objeto de aislar el impacto de los movimientos cambiarios del dólar, en particular, su revaluación y posterior devaluación frente a otras monedas duras. Efectivamente, allí se observa que los precios en DEGs han sido un poco más estables, y que su tendencia a disminuir es más marcada a partir de 1985. Los índices de inestabilidad calculados para el precio nominado en DEGs son del 32% anual, y del 80% mensual.

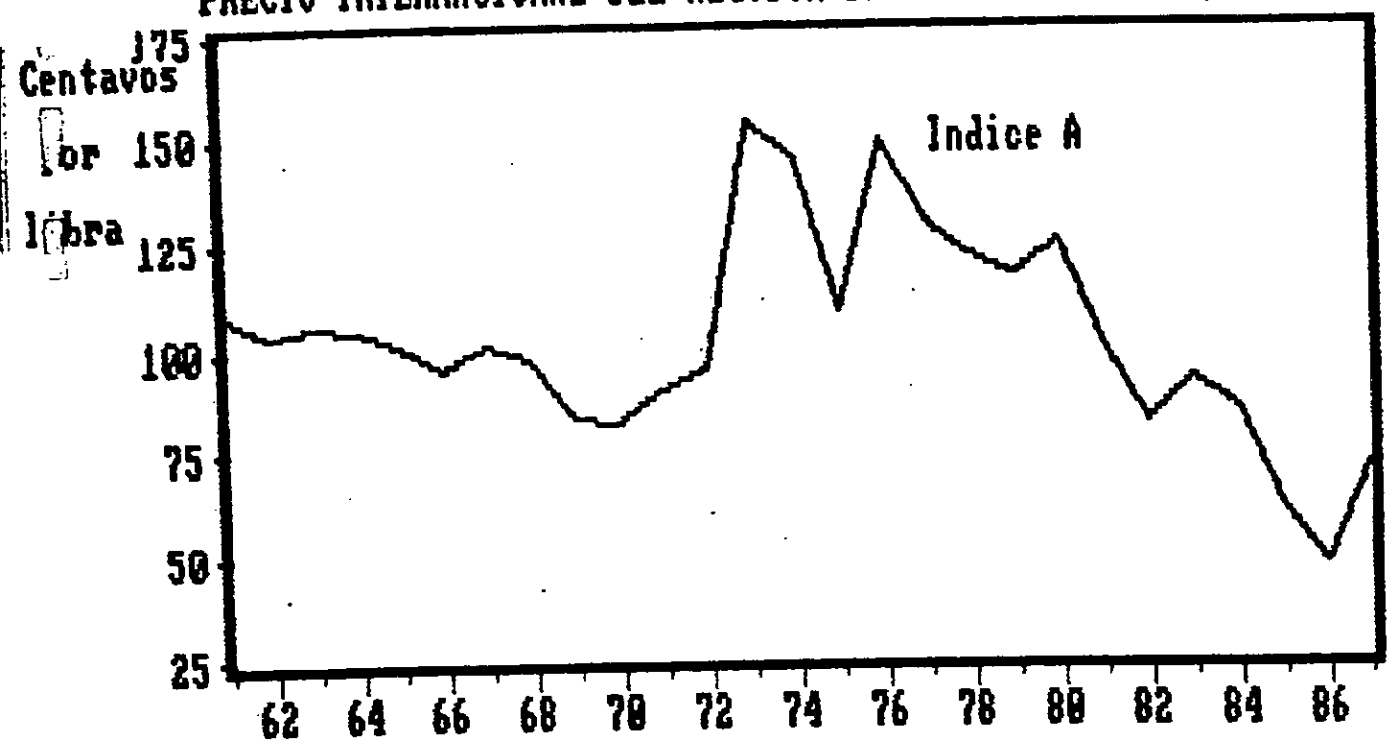
Las fluctuaciones del precio del algodón pueden constatarse mejor al analizar su comportamiento en dólares constantes (Gráfico II-4). Es decir, al aislar de ellos el impacto de la inflación internacional. El Gráfico revela que el ciclo de precios altos en la década pasada no los llevó a niveles tan elevados como los que se aprecian en el Gráfico II-3, ya que parte de este aumento tan inusitado se debió a la inflación. También es importante destacar que los niveles de dichas cotizaciones que se han evidenciado en los años ochenta son aún

---

25/ Los DEGs están conformados en más de un 40% por dólares, un 10% por libras esterlinas, 24% por yen japonés, 28% por marcos alemanes, 8% por franco francés.

GRAFICO II-4

PRECIO INTERNACIONAL DEL ALGODON EN DOLARES DE 1986, 1961-87



FUENTE: EFI, FMI, Calculos FEDESARROLLO

más bajas que las prevalecientes antes de que se incrementaran en los años setenta. De hecho, los precios reales del algodón en esta década se encuentran en uno de sus niveles más bajos desde la Gran Depresión de los años treinta. Las cotizaciones internacionales en términos reales exhiben también gran inestabilidad (con un índice de inestabilidad calculado de 22% anual y 76% mensual), lo mismo que en dólares corrientes y nominadas en DEGs. Este comportamiento del precio internacional del producto ha estado determinado hasta cierto punto por las tendencias de la producción y el consumo de la fibra. Por el lado de la producción, es importante anotar que el incremento sostenido de la misma desde finales de la década pasada, mientras que el consumo evoluciona a tasas estacionales, ha determinado que los precios se coloquen en unos niveles tan bajos en términos reales.

D. Perspectivas del precio internacional, 1989-1994

1. Tendencias del mercado, 1989-1994

Según se analizaba más atrás, el factor que ejerce mayor influencia en el consumo mundial de algodón y otras fibras es el crecimiento de las economías de los países más desarrollados. Entre 1970 y 1984, por ejemplo, las economías de la OECD se expandieron a una tasa anual promedio de 2.8%, y el consumo de fibras creció al 2.5%. En los siguientes años, se espera que las economías de las naciones más desarrolladas continúen expandiéndose a tasas entre el 2.0 y el 2.3%. En consecuencia,

puede estimarse que el consumo de fibras crezca en una proporción semejante.

También es importante tener en cuenta las proyecciones la participación del algodón en el mercado de fibras. En particular, es necesario evaluar la evolución de los precios de esta materia prima frente a otras fibras sustitutas. Durante la década de los ochenta el consumo de algodón en los paises más desarrollados se ha incrementado relativamente debido a que los precios han estado bastante deprimidos en términos reales.

Considerando que estas cotizaciones están en términos reales en niveles históricamente bajos, es probable que aún tengan que aumentar sustancialmente para inducir un nuevo proceso de sustitución del algodón por otras fibras. En consecuencia, es razonable suponer que a menos de que en el mercado ocurra algún cambio imprevisible, el algodón mantendrá la participación que ha tenido en la década de los ochenta, dentro del mercado global de fibras. En estas circunstancias se puede proyectar un crecimiento de la demanda por algodón del 2.0 al 2.3 % en los próximos cinco años.

Este crecimiento proyectado no obstante se podrá ver limitado por otra serie de factores más dificiles de cuantificar. Entre ellos, el impacto de las medidas de restricción del comercio de productos textiles que vienen aplicando las naciones

más desarrolladas, y que han recaído especialmente sobre las ventas de algunos países menos desarrollados. Es de esperarse, sin embargo, que las menores exportaciones de algunas de estas naciones sean compensadas por las mayores ventas de otras hacia los países desarrollados. El resultado de ello será seguramente que el consumo total de fibras se mantenga, pero que su distribución geográfica se modifique.

Tal como se puede apreciar, no se esperan mayores cambios en la demanda de algodón en los próximos años. Del lado de la oferta, sin embargo, seguramente se presentarán importantes modificaciones que hacen un poco más difícil la labor de predecir las tendencias del mercado.

El aspecto más importante que habrá que tener en cuenta será el de los niveles de los inventarios mundiales de algodón. Mientras estos niveles se mantengan, los precios internacionales del producto continuarán disminuyendo en términos reales. Actualmente estos niveles representan proporciones cercanas al 60% del consumo mundial de la fibra, que son ciertamente históricamente altos. En realidad, no se habían presentado niveles tan altos desde la cosecha de 1948/49. Hacia el futuro se prevee que disminuyan un poco hasta alcanzar el 30% del consumo mundial, en la medida en que los altos costos de mantenerlos desincentiven la producción de algodón en algunas regiones del mundo.

De hecho la producción mundial se ha visto fuertemente desincentivada por la tendencia evidenciada de los precios durante la presente década. Por ejemplo, se ha estimado que la caída abrupta de los precios en 1985/86 indujo una disminución de la producción de algodón de 11% en el siguiente año. Sin embargo esta disminución no fue suficiente para compensar el efecto que sobre los precios ha tenido la gran expansión de la producción mundial de algodón en los últimos 27 años.

En conclusión, los factores fundamentales de oferta y demanda de la fibra hacen prever -suponiendo que no ocurran sucesos extraordinarios en el mercado- que la tendencia de las cotizaciones internacionales es hacia el alza, por lo menos durante los próximos dos años. Sin embargo, esta apreciación está sujeta a lo que pueda suceder con otros factores como son las tendencias de la producción en algunos países grandes productores, en particular, la ocurrencia de desastres naturales, como el recientemente acaecido en la zona productora soviética de Azerbaihan, y de la forma como se comporten los precios de las fibras sustitutas, determinado por la evolución del precio del petróleo en los mercados internacionales.

Algunas publicaciones internacionales han realizado ejercicios de proyección del precio del algodón

recientemente 28/. Coinciden en afirmar que los factores fundamentales indican que los precios aumentaran y luego se sostendrán en niveles de 65 a 70 centavos de dólar por libra). También se presentan escenarios en los cuales el precio puede bajar como un aumento temporal de la producción en China, lo cual implicaría unos precios menores entre 55 y 65 centavos por libra de algodón en los próximos cinco años. Asimismo, se discute la posibilidad de que ocurran sucesos en el mercado internacional que presionen los precios hacia arriba. Este sería el impacto, por ejemplo, de un alza en los precios del petróleo. En estas circunstancias, las cotizaciones internacionales del algodón se situarían entre 68 y 75 centavos en los próximos cinco años (Cuadro II-3).

2. Proyección basada en el comportamiento histórico

Los precios de los productos primarios son supremamente volátiles, pero existen algunas circunstancias en las cuales se puede intentar predecirlos hacia el futuro. Por lo general, estas predicciones se realizan mediante una evaluación ex ante de los distintos proyectos de inversión que tienen los países productores y consumidores de cada uno de estos bienes a nivel mundial. Existen otras metodologías que se basan en ejercicios de tipo estadístico que pueden clasificarse en dos grandes

---

28/ Véase Economist Intelligence Unit "Cotton to 1993. Fighting for the fiber market" Special Report No.1151, Sept.1988.

categorias. Un primer método denominado ingenuo ("naive") que consiste en suponer que los precios se comportarán en un futuro siguiendo las mismas tendencias del pasado. Este método de proyección puede tener distintos grados de sofisticación, desde la simple extrapolación matemática de los precios hasta la utilización de métodos estadisticos de Box-Jenkings o análisis espectral.

Un segundo método consiste en partir del modelaje de las relaciones económicas que determinan el precio del producto, y asi predecir el comportamiento futuro de los precios. Este es el sistema que tradicionalmente ha utilizado el Banco Mundial, y con base en el cual pública periódicamente desde 1976 sus proyecciones de los precios para 40 de este tipo de productos. Algunos autores 27/ han intentado medir la capacidad predictiva de estas proyecciones del Banco Mundial. Han encontrado que para algunos productos como el café, el estaño, el petróleo, el maiz, el azúcar y la roca fosfórica, estas proyecciones son "eficientes" 28/. En cambio, para otros productos, entre ellos, el algodón, el cobre, el té , el arroz, el trigo, la palma

---

27/ Véase Warr, Peter G. Predictive Performance of the World's Bank Commodity Price Forecasts", Paper presented in the seminar Can World Markets Continue to Sustain Export-Oriented Policies of LDC's?, mimeo, Australian National University, Canberra, Australia, Sept. 1987

28/ Es decir, que los errores de predicción sean iguales a las desviaciones del precio con respecto a sus valores observados en el pasado.

africana, la úrea y las maderas tropicales, estos estimativos no cumplen con las condiciones de ser insesgados y eficientes. Otra conclusión interesante de estos trabajos es que en ningún caso las proyecciones del Banco Mundial, a pesar de estar basadas en modelos de oferta y demanda de cada producto, son mejores que las basadas en unos métodos de predicción menos sofisticados, o los llamados ingenuos (naive).

El caso del algodón es uno de los más interesantes. Debido a que este producto tiene una serie de características, como ciclos de producción muy cortos, alta incidencia de las plagas y del clima en los volúmenes producidos, sus precios son muy difíciles de predecir hacia el futuro. Generalmente, además, las proyecciones a menor término (con más un año de antelación) son mucho mejores que las que se realizan con varios años de antelación. En 1986, por ejemplo, según el estudio mencionado, el precio del algodón (Indice A del Liverpool) se encontraba en US$0.33/lb., mientras que las proyecciones del Banco Mundial para los precios en esta fecha habían sido de US$0.11/lb. un año antes, US$0.10/lb, dos años antes, US$0.09/lb. tres años antes, y US$0.02 con seis años de antelación.

Como ya se señaló, las proyecciones del precio del algodón basadas en modelos de oferta y demanda no siempre son las más ajustadas a lo que pueda ocurrir en el futuro. Por esta razón, aquí se presenta el resultado de un ejercicio de estimación

basado en un método de los llamados "ingenuos", en el cual se utilizan los valores pasados de su comportamiento, y con base en ellos se hacen predicciones. En el Gráfico II-5 se aprecia la evolución de la cotización internacional del algodón con una periodicidad mensual entre 1973 y 1988. Esta serie de precios puede descomponerse en tres partes distintas. La primera, es un componente estacional, que en este caso es muy bajo, y por esta razón al desestacionalizar la serie ésta no sufre mayores modificaciones. En segundo lugar, estos precios tienen una fluctuación ciclica de muy corto plazo, y por último tienen un componente ciclico de más largo plazo.

Para determinar los estos dos últimos componentes, se utilizó el método econométrico de autoregresión. Con este método se encontró que los ciclos de corto plazo tienen una duración de tres meses, mientras que los de largo plazo son de aproximadamente un año. Es decir, el valor del precio en un mes determinado está influenciado por su comportamiento en los tres meses anteriores, y en el nivel que observaba un año atrás. Ciertamente estos ciclos del precio internacional tienen que ver con ciclos de la producción, que a su vez dependen de los periodos transcurridos entre el cultivo y la cosecha y el hecho de que en el mundo se generan dos cosechas al año.

GRAFICO II-5
INDICE A LIVERPOOL EN DOLARES CORRIENTES, 1973-88



FUENTE: EFI, FMI

Una vez determinadas estas influencias de los precios pasados sobre el precio en un mes dado, se procedió a constatarlas por medio de una regresión en la cual se utilizó una composición de estos precios rezagados. En primer lugar, se definió la variable TRINI, como el promedio móvil de los precios de los tres meses anteriores, es decir,

$$TRINI = (P_{t-1}+P_{t-2}+P_{t-3})/3$$

donde,

P_{t-i}: Precio rezagado i meses

En segundo lugar se definió una variable OTRIN, como el precio en el mismo mes del año anterior, multiplicado por la tasa de crecimiento de los promedios móviles de los tres meses anteriores, o sea,

$$OTRIN = P_{t-12} * (P_{t-1}+P_{t-2}+P_{t-3})/(P_{t-13}+P_{t-14}+P_{t-15})$$

Estas variables se construyeron con el propósito de utilizarlas en una regresión, en la cual la variable dependiente es el precio real del algodón. Los resultados de esta regresión pueden resumirse de la siguiente manera:

Cuadro II-4

Muestra 1974.01 - 1988.03
167 Observaciones
Variable dependiente: Precio real del algodón (Indice A deflactado por el índice de precios al consumidor de EE.UU.)

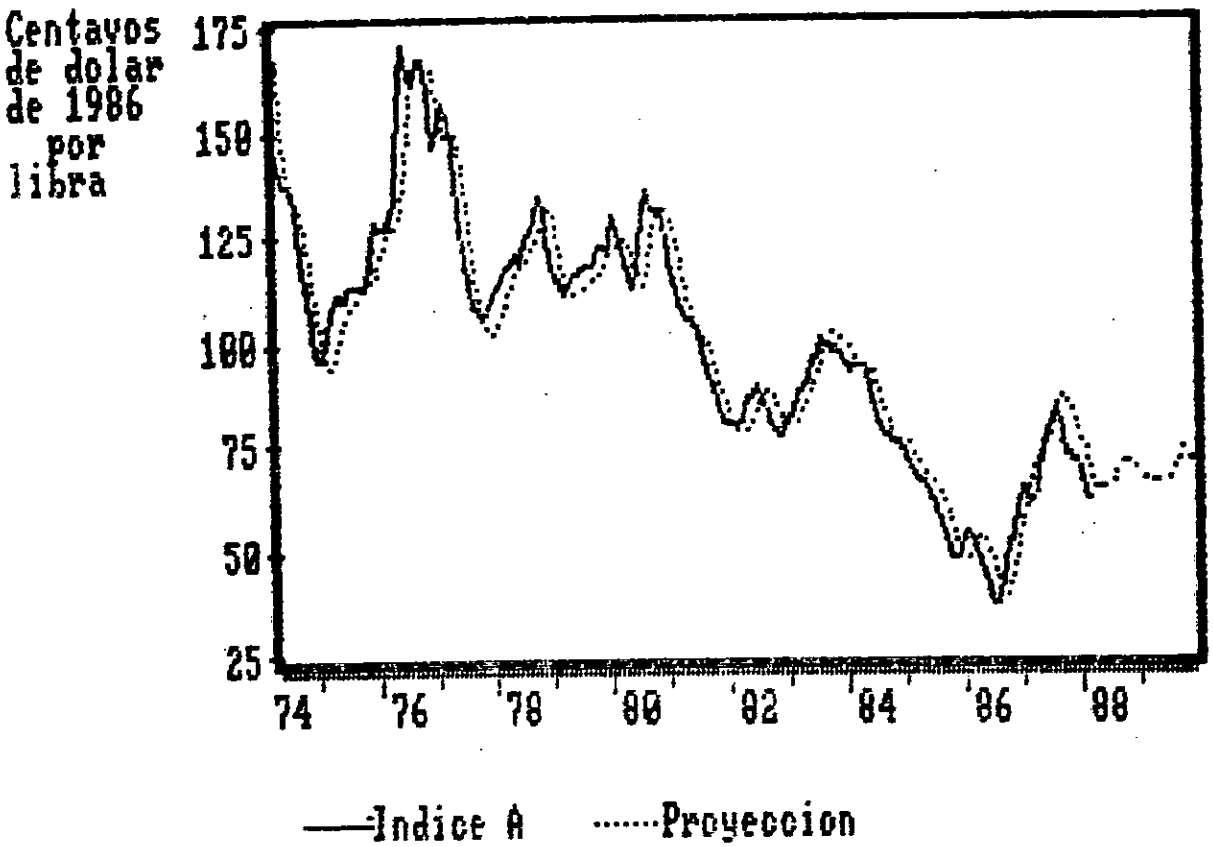
Variable	Coeficiente	Error Estandar	t
Constante	-6.651	3.143	-2.116
TRINI	0.939	0.020	47.583
OTRIN	11.876	2.791	4.254
R2 ajustado	0.936	Estadistica F	1213.9

Con base en esta estimación se proyectó el valor mensual del índice "A", tal como aparece en el Gráfico II-6. Como puede apreciarse, la proyección es bastante aproximada a los valores reales pasados observados de este precio en el mercado internacional. Según este cálculo, además, hacia el futuro se prevén varias alzas y bajas del precio, en particular, en 1989 se espera una recuperación de los precios en términos reales, auncuando en algunos meses es posible que se registren algunas bajas de estas cotizaciones.

Los niveles de estos precios son más difíciles de interpretar, ya que lo que se está proyectando aquí son los valores reales, es decir, en dólares de 1986. Para convertirlos a dólares corrientes hay que hacer un ejercicio adicional que consiste en proyectar el índice de precios al consumidor de Estados Unidos. Para efectuar esta proyección se ha supuesto que la inflación en esa nación del norte será de 4% anual en 1989.

Gráfico II - 6

PROYECCION DEL PRECIO DEL ALGODON EN DOLARES DE 1986
Enero a Diciembre de 1989

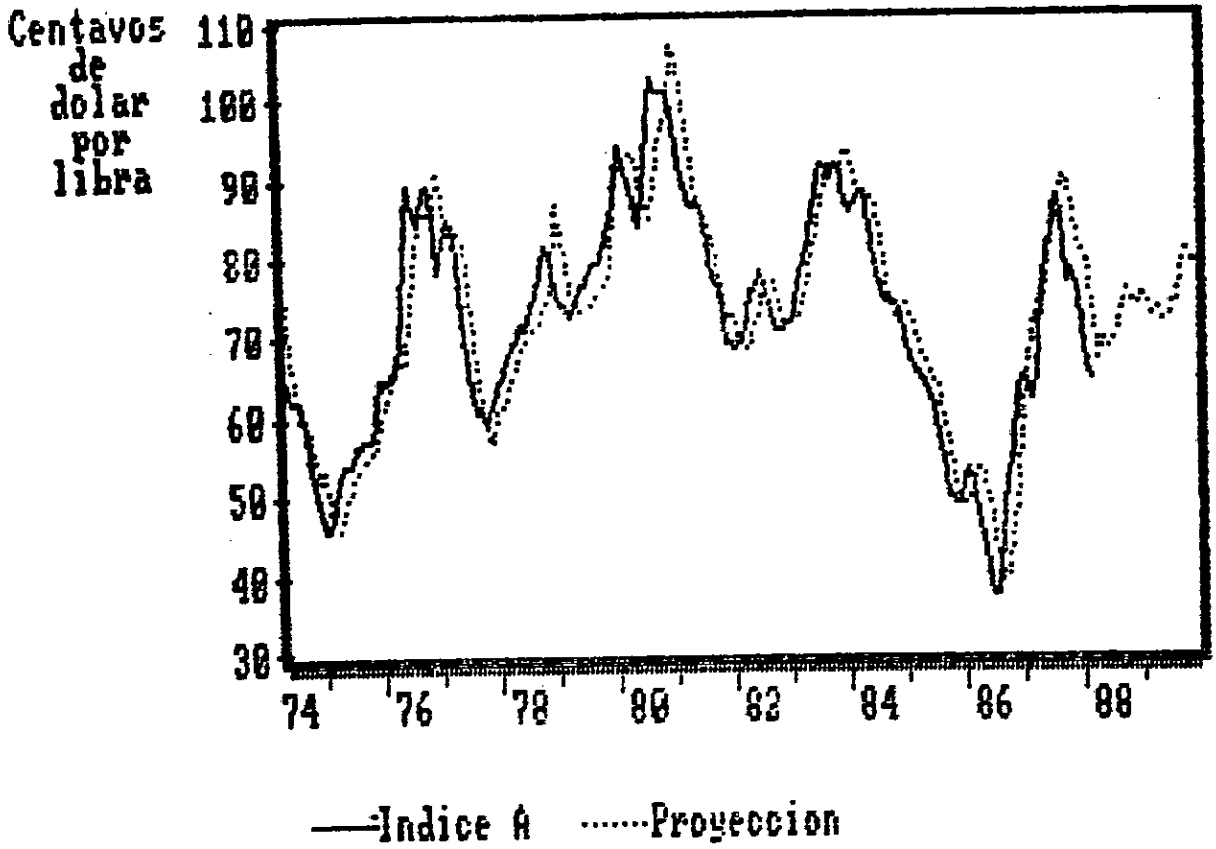


En el Gráfico II-7 y el Cuadro II-5, se presentan los resultados de la proyección de los precios, expresados en dólares corrientes. Allí se puede ver que la proyección es también bastante aproximada a los valores pasados observados por el precio nominal. Según las cifras del Cuadro, en promedio, este precio será de 75 centavos de dólar la libra. Sin embargo, a partir de los meses de Septiembre y Octubre superará los 78 centavos.

Pese a que el método aquí presentado permite proyectar al precio internacional a un plazo aún mayor, aquí solamente se presentan los resultados que se obtuvieron hasta finales de 1989. Esto, porque el propósito es de servir de marco de referencia para las próximas negociaciones del precio interno. De todas maneras cualquier persona y/o entidad que quiera calcular proyecciones a un plazo aún mayor podrá utilizar el mismo método basado en la información mensual del Indice A de Liverpool en centavos de dólar por libra, y utilizando los coeficientes calculados en la regresión que se presentaron en esta sección del capítulo.

Gráfico II - 7

PROYECCION DEL PRECIO DEL ALGODON EN DOLARES CORRIENTES
Enero a Diciembre de 1989



CUADRO II-5
PROYECCION DEL PRECIO INTERNACIONAL
INDICE A LIVERPOOL. DOLARES CORRIENTES
Enero de 1980 a Diciembre de 1989

Anos y Meses	Observado	Proyectado
1980.01	87.0	89.5
1980.02	94.4	90.1
1980.03	91.4	92.1
1980.04	89.3	92.3
1980.05	87.1	92.4
1980.06	83.9	89.2
1980.07	87.9	86.0
1980.08	96.8	84.9
1980.09	102.5	87.6
1980.10	100.7	93.4
1980.11	100.7	97.0
1980.12	100.9	97.8
1981.01	98.7	106.7
1981.02	93.7	104.6
1981.03	90.0	100.7
1981.04	87.6	95.2
1981.05	86.3	90.3
1981.06	87.0	86.6
1981.07	86.0	84.7
1981.08	81.8	83.6
1981.09	77.9	81.7
1981.10	76.4	78.3
1981.11	73.9	74.8
1981.12	68.9	72.1
1982.01	69.0	73.3
1982.02	68.3	70.6
1982.03	69.0	68.5
1982.04	70.6	68.4
1982.05	75.6	68.7
1982.06	75.8	71.3
1982.07	78.4	73.7
1982.08	77.2	76.4
1982.09	74.2	77.0
1982.10	71.6	76.3
1982.11	70.9	73.8
1982.12	71.0	71.1
1983.01	71.3	71.8
1983.02	72.4	71.9
1983.03	77.0	72.7
1983.04	79.1	75.1
1983.05	80.9	77.5
1983.06	85.8	80.2
1983.07	88.0	83.3
1983.08	91.7	86.4
1983.09	91.3	90.0

Cont.- CUADRO II-5

1983.10	89.6	91.4
1983.11	91.5	91.3
1983.12	90.9	90.3
1984.01	86.8	93.1
1984.02	85.6	92.0
1984.03	86.7	89.8
1984.04	87.8	88.1
1984.05	88.1	87.5
1984.06	83.8	87.7
1984.07	78.8	86.1
1984.08	76.5	82.5
1984.09	74.4	78.0
1984.10	75.2	74.3
1984.11	74.5	72.7
1984.12	73.3	71.8
1985.01	70.5	73.4
1985.02	67.2	72.2
1985.03	65.8	70.1
1985.04	65.5	68.2
1985.05	64.1	66.4
1985.06	62.8	65.3
1985.07	61.0	64.0
1985.08	57.5	62.1
1985.09	54.4	59.4
1985.10	49.8	56.1
1985.11	49.3	52.0
1985.12	49.2	49.0
1986.01	51.5	48.0
1986.02	53.3	49.4
1986.03	51.7	51.7
1986.04	47.8	53.5
1986.05	44.8	52.2
1986.06	41.3	49.1
1986.07	37.6	45.4
1986.08	37.5	41.7
1986.09	44.3	39.0
1986.10	52.3	39.7
1986.11	53.9	44.7
1986.12	61.2	50.5
1987.01	65.1	58.8
1987.02	64.3	65.2
1987.03	62.0	71.1
1987.04	64.9	73.4
1987.05	75.2	74.2
1987.06	79.9	77.8
1987.07	83.1	82.5
1987.08	87.3	87.1
1987.09	84.8	89.4
1987.10	77.3	89.3
1987.11	78.0	85.6
1987.12	76.3	81.5
1988.01	71.8	80.2
1988.02	65.9	78.1
1988.03	65.1	73.2
1988.04		67.1
1988.05		69.2

Cont.- CUADRO II-5

1988.06	68.2
1988.07	68.7
1988.08	70.6
1988.09	73.5
1988.10	75.8
1988.11	74.1
1988.12	73.6
1989.01	75.5
1989.02	74.1
1989.03	72.4
1989.04	73.1
1989.05	71.9
1989.06	72.1
1989.07	73.0
1989.08	74.6
1989.09	78.4
1989.10	81.2
1989.11	79.1
1989.12	78.6

FUENTE: IFS, IMF, Calculos de FEDESARROLLO

3. Determinación de los niveles máximos y mínimos del precio internacional

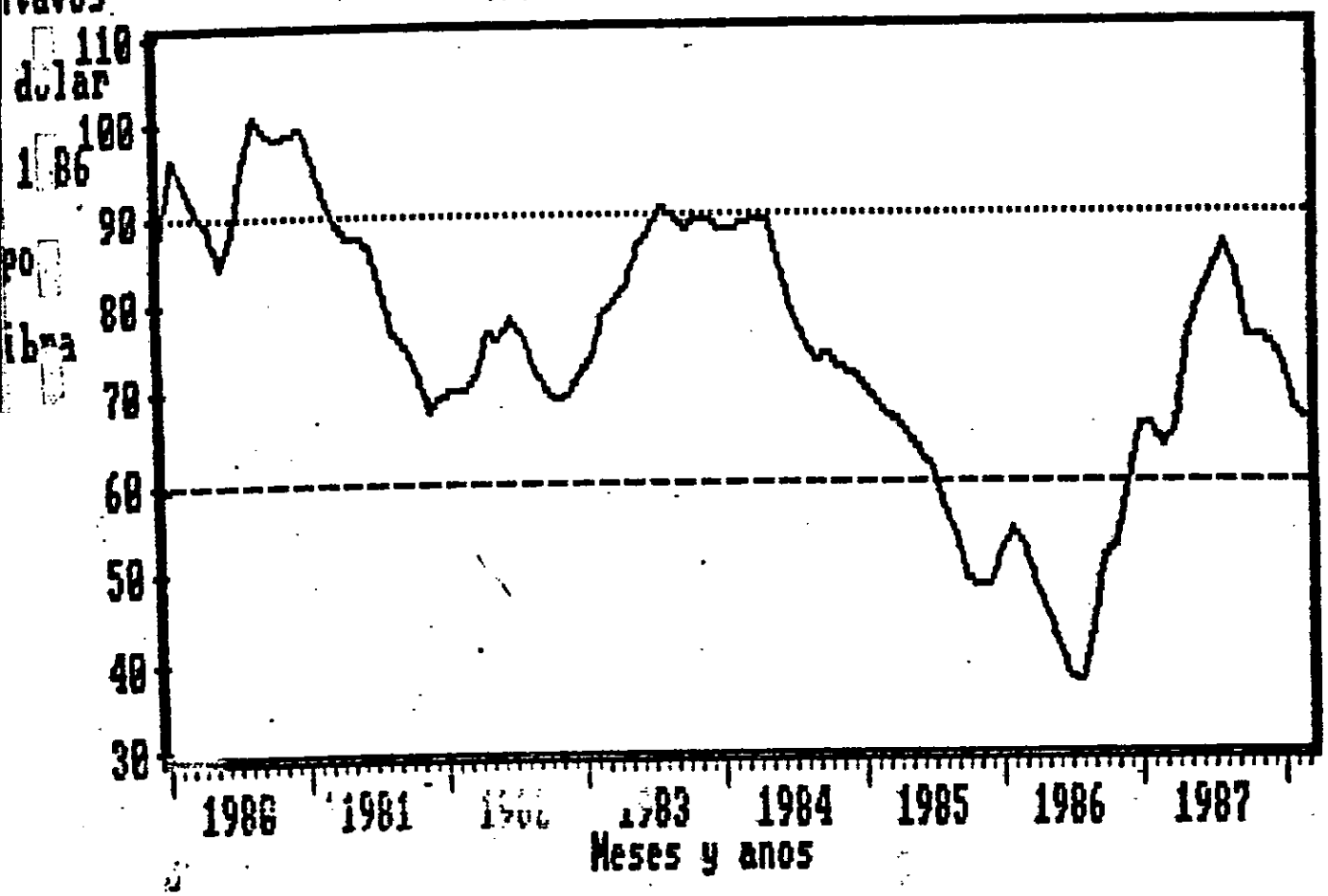
El precio internacional del algodón, debido a su altísimo grado de inestabilidad, ha fluctuado fuertemente en todo el período analizado. Entre Enero de 1973 y Agosto de 1988, su valor promedio fue de 72.6 centavos de dólar por libra, y su desviación estandard, de 13.7 centavos aproximadamente. Esta información puede ser utilizada para calcular una franja hipotética de precios máximos y mínimos, que más adelante (Capítulo VI) van a ser utilizados como un criterio en la propuesta de una fórmula fijación del precio interno del algodón.

El valor máximo del precio está determinado por el valor medio de la cotización más la desviación estandard observada alrededor de esta media (72.6 + 13.7 = 86.3 centavos/libra), el cual es equivalente al nivel máximo que se espera en promedio que el precio internacional alcance. De la misma manera, el valor mínimo se calcula como la resta del valor medio y esta misma desviación estandard (72.6 - 13.7 = 58.9 centavos de dólar/libra).

En el Gráfico II-8 se aprecia más claramente la relación existente entre los valores máximos y mínimos calculados con este procedimiento y el comportamiento del precio internacional en dólares corrientes. En algunos períodos la cotización estuvo por debajo, del precio mínimo (por ejemplo, en el segundo semestre de

Gráfico II - 8

INDICE DE LIVERPOOL Y FRANJA DE PRECIO PROPUESTA (1980-88)



FUENTE:EFI, FMI, Calculos de FEDESARROLLO

1974 y primero de 1975), mientras que en otros, estuvo por encima (en particular, durante 1980 y 1981). La idea de fijar un tope máximo y mínimo del precio tiene como propósito fundamental evitar que estas bajas o alzas muy abruptas de los precio se transmitan internamente al fijarse el precio interno de la fibra.

Por último, cabe mencionar un aspecto adicional sobre el tema de los topes máximos y mínimos del precio internacional. En realidad, sería más conveniente que estos topes estuvieran nominados en dólares constantes, y no en dólares corrientes. La principal razón es que a través del tiempo la inflación internacional puede erosionar el valor real de estos precios. Así, un precio de 58.9 centavos de dólar la libra, seguramente tendrá un equivalente en pesos de hoy inferior dentro de dos o tres años. Sin embargo, debido a las dificultades asociadas con las metodologías para calcular estas franjas en dólares constantes, y teniendo en cuenta que los índices de inflación internacional son relativamente bajos, puede obviarse este asunto sin mayor perjuicio para las partes involucradas en las negociaciones internas del precio del algodón.

E. Destino de las exportaciones colombianas de algodon. 1970-87

Otro aspecto interesante de las ventas externas del algodón colombiano son los países a los cuales se dirigen. Las economías europeas tanto occidentales como orientales importan la mayor

parte de la fibra colombiana. Entre ellos se destacan como importadores de fibra larga y corta Alemania Occidental, Hungria, Suiza, Bélgica y Holanda (auncuando estos tres últimos paises han disminuido su participación en los últimos años). En el ámbito latinoamericano el principal comprador es Chile, seguido por Venezuela, auncuando esta última nación es también productora de algodón (Cuadro II-6).

F. Rendimientos en la produccion de algodon: comparaciones entre colombia y el resto del mundo

Según las estadisticas internacionales disponibles sobre rendimientos del Comité Consultivo Internacional del Algodón, la fibra colombiana tiene niveles aceptables internacionalmente de rendimientos por hectárea. Sin embargo, existen diferencias muy marcadas en las productividades por regiones y fincas. En general, las estadisticas citadas se refieren a los niveles de rendimientros más altos que hay en Colombias, como los de la hacienda Pajonales en el Valle del Cauca con un rendimiento de 2.9 toneladas por hectárea, nivel ciertamente muy alto incluso bajo comparaciones internacionales.

Otras regiones del pais, en cambio se han caracterizado por niveles muy bajos de productividad, como la de Costa-Meta, en donde el último avance de importancia en esta materia ocurrió en 1967, cuando este rendimiento pasó de 1.1 a 1.3 y 1.5 toneladas de algodón semilla por hectárea. La lectura de los promedios de

productividad entre 1967-1972, 1973-79 y 1980-85, señala el siguiente comportamiento:

Período	Rendimiento promedio kls-fibra/hectarea	Coeficiente variación *
1967-1972	504	10,2
1973-1979	444	16,1
1980-1985	537	5,6

*/Porcentaje de la desviación standard con respecto al promedio
FUENTE: Tomado de Samacá H. "Comentarios acerca de la Coyuntura y Perspectivas del Cultivo del Algodón para la Cosecha Costa-Meta 1985-86" CONALGODON, Mimeo, Mayo de 1985.

Tal como se aprecia allí, entre 1980 y 1985 la productividad se incrementó mucho menos que en los años anteriores, y particularmente con respecto al período 1967-72, cuando se registró el mayor aumento.

Al comparar estos rendimientos por hectárea con las de los Estados Unidos -el principal exportador mundial de algodón- en el período de más rápido aumento se llegó casi a los niveles existentes allí (la diferencia es de 3%). Esta situación, sin embargo, fue desmejorando, y mientras que en la nación del norte se prosiguió aumentando la productividad, en Colombia se estancó. A finales de 1985 la diferencia en rendimientos por hectárea había aumentado al 10% (537 kg/ha en Colombia frente a 596 kg./ha. en Estados Unidos) (Cuadro II-7).

En cuanto a costos de producción se refiere, existen estadísticas muy distintas. Más aún cuando se trata de hacer

CUADRO II-7

RENDIMIENTOS EN LA PRODUCCION DE ALGODON

COMPARACIONES ENTRE COLOMBIA Y EL RESTO DEL MUNDO

Anos	Total Mundo	China	EE.UU.	URSS	Asia Oceania	Africa	Europa Occidental	Centro y Suramerica	Colombia Costa-Meta	Colombia Interior
1980/81	368	491	404	755	231	299	790	319	376	357
1981/82	395	511	542	683	243	314	849	322	353	453
1982/83	398	551	590	641	251	344	735	265	376	427
1983/84	401	681	508	607	228	341	723	282	390	523
1984/85	491	806	600	692	314	351	701	333	353	467
1985/86	461	720	630	749	327	350	767	260	356	502
1986/87	462	733	552	680	323	362	891	338	367	470
1987/88	483	761	704	641	316	356	804	369	323	497
1988/89	475	718	583	714	719	412	831	550		517

FUENTES: Comité Consultivo Internacional del Algodón, FEDERALGODON,
Cálculos FEDESARROLLO.

comparaciones internacionales. En esta sección del capítulo se presentarán algunas comparaciones realizadas por otros autores, y además se analizarán los datos presentados por el Comité Consultivo Internacional del Algodón sobre costos de producción en las naciones productoras.

Un trabajo realizado por la División de Investigaciones Económicas de CONALGODON, el costo neto (costo por hectárea menos el valor de la semilla, dividido por los rendimientos de la fibra) de producir una libra de algodón en 1983/84 era aproximadamente igual a US$ 65.35. Al comparar esta cifra con los valores reportados por Israel (US$71.67), Australia (US$70.66), y Estados Unidos (US$69.94), se encuentra un costo neto muy inferior en el cultivo en Colombia.

Sin embargo, tal como lo señala el autor, al tener en cuenta el valor de la semilla -costo bruto- el costo de producción en Colombia es un 18% más alto que el de Estados Unidos, 51.5% superior al de Honduras y 5.7% superior al de Argentina.

Los principales rubros que explican estas diferencias son los denominados "labores culturales, preparación del suelo y recolección", es decir todas las labores que realiza la mano de obra, y que en las otras naciones, con mayores niveles de tecnificación, se efectúan mecánicamente.

ANEXO

CAPITULO II

PERSPECTIVAS DEL MERCADO INTERNACIONAL DEL ALGODON Y PROYECCIONES DEL PRECIO

ANEXO CAPITULO II

PROYECCION DEL INDICE A HASTA DICIEMBRE DE 1992

Meses	Proyeccion us$CENT/LB.
1990.01	93.23
1990.02	88.64
1990.03	80.78
1990.04	75.07
1990.05	72.32
1990.06	73.68
1990.07	75.78
1990.08	80.79
1990.09	82.86
1990.10	81.66
1990.11	79.20
1990.12	79.63
1991.01	77.37
1991.02	72.04
1991.03	74.25
1991.04	76.19
1991.05	79.94
1991.06	84.36
1991.07	92.22
1991.08	92.14
1991.09	95.25
1991.10	93.40
1991.11	92.35
1991.12	91.07
1992.01	93.02
1992.02	95.35
1992.03	100.09
1992.04	99.77
1992.05	102.10
1992.06	99.48
1992.07	97.92
1992.08	100.54
1992.09	97.80
1992.10	94.48
1992.11	85.64
1992.12	78.64

FUENTE: Calculos FEDESARROLLO

CAPITULO III

LAS TRANSFERENCIAS INTERSECTORIALES

CAPITULO III

LAS TRANSFERENCIAS INTERSECTORIALES

Introducción

En la teoría económica existen algunas definiciones de transferencias intersectoriales de ingreso y varias metodologías para cuantificarlas. Sin embargo, la mayor parte de estos trabajos pueden diferenciarse en dos grandes grupos que se distinguen por referirse a dos conceptos diferentes sobre lo que significan las transferencias. La mayor parte de la literatura de la primera de estas corrientes, se refiere a las interrelaciones existentes entre dos o más sectores dentro de una economía, entre los cuales se intercambian mercancías y fluyen recursos financieros. Casi todos los trabajos que se enmarcan dentro de este tipo de enfoque tienen como propósito fundamental explicar la forma que toman estas interrelaciones entre la agricultura y la industria en una economía 1/. También la mayor parte de ellos investigan la razón por la cual en los países en que se opta por un esquema industrialista del desarrollo, es el sector agrícola el que provee parte de los recursos con los cuales se financia el

---

1/ Vease Ellman J. "Intersectoral Capital Flows in the USSR, 1932-37" American Economic Review, Sept, 1975, Taylor & Quisimbing "Resource Transfers from Agriculture", Universitiy of Pilippines at Los Banos, MIT, Mimeo, 1983, Sharpley "Resurce Transfers: The Case of Kenya", Journal of Development Economics Oct. 1979, por ejemplo.

desarrollo industrial. Así este concepto de transferencias está muy ligado al del "ahorro" que se genera dentro de un sector (que consume menor proporción que su ingreso) y que se desvía a financiar la inversión de otros sectores de la economía.

La segunda de estas corrientes, en cambio, considera que las transferencias son consecuencia de las intervenciones del estado en los mercados de los productos en una economía de mercado. Es decir, son producto de las "distorsiones" de los precios con respecto a los valores de equilibrio, o a los niveles de los mismos que prevalecerían en una situación de completa libertad de mercado. En el caso de los bienes agrícolas, por lo general, se argumenta que los precios que prevalecerían en este último tipo de situación, son los denominados "precios de frontera", es decir aquellos que obtendrían los productores si vendieran en el mercado internacional (o los consumidores si compraran en ese mercado) deduciéndose los costos de transporte para poder hacer la comparación con los precios al productor que efectivamente reciben.[2/]. Las transferencias así concebidas se pueden calcular como el ingreso del productor en una situación con intervención menos un ingreso hipotético calculado en una situación en ausencia de intervención por parte del estado en el mercado del producto.

2/ Garcia y Montes "The Political Economy of Agricultural Pricing Policies: The Case of Colombia". Trabajo realizado para el Banco Mundial, Mimeo, 1987, por ejemplo.

La filosofía que hay detrás de este concepto es de inspiración neoclásica, y en este sentido se puede estar o no de acuerdo con ella. Sin embargo, hay que reconocerle el hecho de que las intervenciones del estado tienen un efecto sobre los precios de los productos, que en ocasiones significan transferencias "implícitas" de ingreso, que aunque no constituyen flujos de capital visibles, ni mucho menos desembolsos físicos de dinero, sí implican una pérdida o ganancia con respecto a una situación hipotética en ausencia de intervención, se esté o no de acuerdo con ésta última.

Por dos razones principales se ha considerado que este último concepto sobre las transferencias intersectoriales es el más adecuado para los propósitos del presente trabajo. En primer lugar, porque aunque no se hace referencia, ni mucho menos, a definiciones de tipo teórico cuando se presentan las negociaciones del precio interno del algodón, los sectores involucrados están mucho más preocupados por los costos o beneficios implícitos que tienen las medidas que adopta el gobierno, en relación con una situación en la que no interviniera. Es decir, les gustaría cuantificar este tipo de costos y beneficios que implican unas determinadas reglas de política.

En segundo lugar, y este es un argumento de tipo más político, el concepto de transferencias que ha rondado las

discusiones de los dos sectores en los últimos tiempos ha sido este de las transferencias "implícitas". A raíz del trabajo elaborado por J. García para CONALGODON, los representantes de ese sector han venido presentando estimativos sobre las transferencias entre el sector algodonero y el sector textil basadas en este tipo de concepto. No quiere decir esto que estos estimativos estén correctos y que todo lo que se haya cuantificado en estos trabajos deba tomarse como una verdad sin discusión. Como ya se dijo, este es un concepto -al igual que todos los demás conceptos de la teoría económica- con el cual se puede o no estar de acuerdo.

En este capítulo del trabajo se presentan los cálculos de las transferencias intersectoriales basados en un concepto de transferencias "implícitas". En la primera sección se presentan las fórmulas básicas que se utilizaron para efectuar el cálculo. En la segunda sección se analiza el comportamiento de los precios interno e internacional (de exportación) del algodón, que son las dos variables más importantes que intervienen en las fórmulas. Puesto que el cálculo con una fórmula como la utilizada, ya había sido realizado por otros autores en trabajos anteriores [3/], la tercera sección se limita a transcribir estos resultados y su interpretación, auncuando también se actualizan para los últimos dos años. En la cuarta sección se introducen algunas variables

---

3/ García Jorge, "Transferencias entre el sector algodonero y el sector textil" ,CONALGODON, Mimeo, Septiembre de 1987.

adicionales que no habían sido consideradas en los trabajos de estos autores, pero que deberían considerarse en los cálculos de las transferencias, como son los costos de transporte. En la quinta sección del trabajo se muestra el hecho de que los resultados son altamente sensibles al efecto de la política cambiaria, efecto que no tienen en cuenta los autores que ya habían realizado los cálculos de transferencias. Todo este análisis permite concluir en la última sección con una fórmula hipotética para la fijación del precio interno del algodón que minimice las transferencias implícitas de ingreso entre el sector textil y el algodonero.

1. DEFINICION DE TRANSFERENCIAS

Las transferencias de ingreso entre el sector textil y el sector algodonero, como ya se mencionó, surgen del hecho de que el precio interno de la fibra es distinto del precio internacional. Si el precio internacional se encuentra por encima del precio doméstico, los algodoneros pierden una parte de su ingreso potencial al tener la obligación de colocar su algodón en el mercado interno. Este ingreso se transfiere a las empresas textiles, las cuales obtienen una ganancia al adquirir el algodón a un precio inferior al que tendrían que comprarlo en el mercado externo. De la misma manera, cuando el precio doméstico se coloca por encima del precio internacional, son las empresas textiles las que transfieren ingresos a los productores de algodón.

Este concepto de transferencias puede representarse de una manera más formal mediante la siguiente ecuación:

$$TRA_{it} = CD_{it} * (Pint_{it} - Pext_{it}) \qquad (1)$$

donde,

TRA_{it}: Transferencias desde el sector algodonero hacia el

sector textil (región i) en el período t.

CD_{it}: Compras de Diagonal a la región i en el período t

$Pint_{it}$: Precio pagado por DIAGONAL por el algodón de la región i en pesos constantes en el período t.

$Pext_{it}$: Precio promedio de exportación del algodón de la región i en pesos constantes en el período t.

Los precios que contiene esta fórmula son precios promedio de venta interna ($Pint_{it}$) o externa ($Pext_{it}$) del algodón cada región. De esta manera, implícitamente se está teniendo en cuenta la diferencia de calidades del producto procedente de cada una de las zonas productoras. Las transferencias para el total del país se obtienen de la suma de las transferencias de cada una de estas tres regiones.

$$TRA_t = TR_{it} \qquad (2)$$

donde,

i=1,2,3

1:Región Costa-Meta

2:Región Tolima-Huila

3:Región Valle

Algunos autores colombianos, entre ellos, J.García [4/] han intentado estimar el valor de estas transferencias basados en una

---

4/ op. cit.

fórmula como la expresada más atrás. Este procedimiento supone que las cotizaciones externas e internas son comparables entre sí. Sin embargo, desde un punto de vista teórico, para que estos precios sean comparables debería tenerse en cuenta los costos de transporte, aranceles y subsidios a las exportaciones. Este autor estima que las magnitudes de los costos son despreciables, y que la inclusión del CERT en el cálculo de las transferencias tendría el efecto de aumentar el precio internacional (Pexti) por el valor del subsidio.

Nótese que el valor en términos reales de las denominadas transferencias de ingreso intersectoriales será positivo cuando el precio doméstico sea superior al del mercado externo, y tendrán un valor negativo cuando la cotización internacional se sitúe por encima de la interna.

En este sentido, las transferencias dependen en buena medida de los ciclos que observe el precio mundial. Cuando estas cotizaciones se encuentran en niveles altos, son los algodoneros los que transfieren ingresos, mientras que cuando éstas se encuentran en niveles bajos, son los consumidores de la fibras los que efectúan las transferencias.

Vale la pena aclarar que la ecuación (1) expresa las transferencias desde el punto de vista de los productores de algodón. Estas, sin embargo, pueden verse desde el punto de

vista de las industrias consumidoras de la fibra, las cuales transfieren o perciben ingresos implícitamente al comprar a un precio distinto que aquel que prevalecería en una situación de libre mercado. A continuación se presenta una fórmula en la que se representan las transferencias desde el punto de vista de las industrias textiles:

$$TRT_{it} = CD_{it} * (Pext_t - Pint_{it}) \quad (1A)$$

donde,

TRT_{it}/: Transferencias del sector textil al sector algodonero provenientes de la compras de algodón a la región i.

CD_{it}: Compras de DIAGONAL a la región i

Pext: Precio de importación del algodón transformado a pesos por la tasa de cambio vigente, más los costos de transporte internacionales, aranceles y los costos de transporte entre el puerto y la desmotadora.

$Pint_{it}$: Precio interno del algodón de la región i.

Similarmente, se pueden obtener las transferencias para el total del país al sumar las tres regiones:

$$TRT = TRT_i \quad (2A)$$

En este caso, los valores negativos significan transferencias hacia el sector algodonero y los positivos hacia el sector textil. Teóricamente, sin embargo, no debería haber ninguna otra diferencia, ya que el precio al que compra internamente es el mismo precio al productor (Pint) que se utiliza en la fórmula (1), y el precio al cual podría adquirir la fibra en ausencia de intervención por parte del estado debería ser el mismo al cual vendería el productor en la misma situación.

II. EVOLUCION DEL PRECIO INTERNO FRENTE AL INTERNACIONAL

Desde 1972, la evolución del precio del algodón en el mercado internacional, se convirtió en uno de los principales criterios para la fijación de la cotización interna. Como lo señala Peláez 5/, el acople del precio internacional había sido logrado por los algodoneros durante la administración Pastrana, primero para las exportaciones y posteriormente para toda la fibra, durante el período de fuerte alza de estos precios que va del último trimestre de 1972 a principios de 1974.

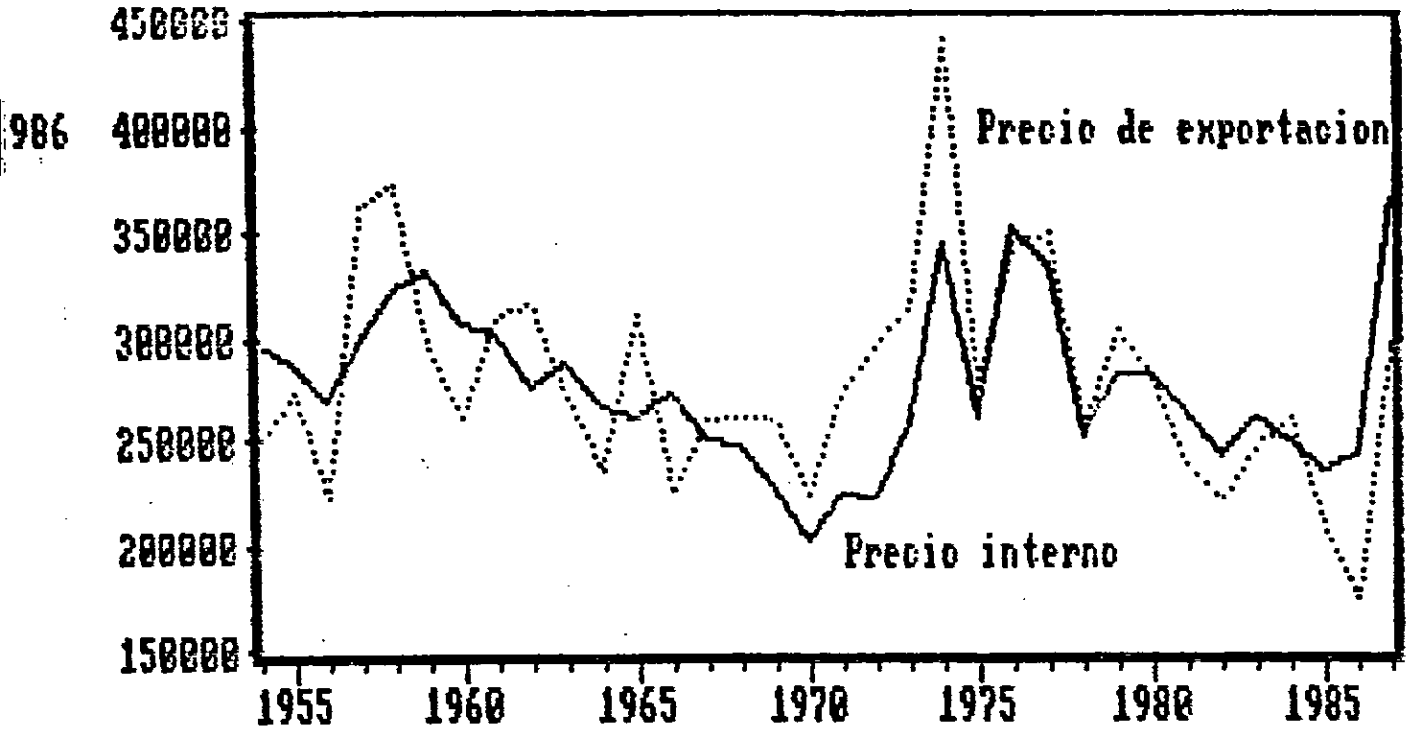
Auncuando este acople no se siguió con rigor en algunos períodos, en particular, cuando los precios externos comenzaron a disminuir, de alguna manera, el precio internacional ha sido uno de los principales aspectos considerados en la fijación del precio interno hasta la fecha. Este manejo del precio interno ha sido de gran importancia en la determinación de la dirección de las transferencias de ingreso, ya que estas, como ya se mencionó, dependen de las divergencias que se presentan entre los precios externos y los internos.

Este aspecto puede apreciarse más claramente en el Gráfico III-1, donde se presenta la evolución de precio interno y el que prevaleció en el mercado externo. En realidad, ese precio externo

---

5/ Peláez Valdés, Santiago. "La Crisis del Cultivo del Algodón: Problema de los algodoneros o problema nacional?". Revista Antioqueña de Economía, No. 7, Tercer Trimestre 1982.

GRAFICO III-1
EVOLUCION DEL PRECIO INTERNO Y DEL DE EXPORTACION, 1953- 1987



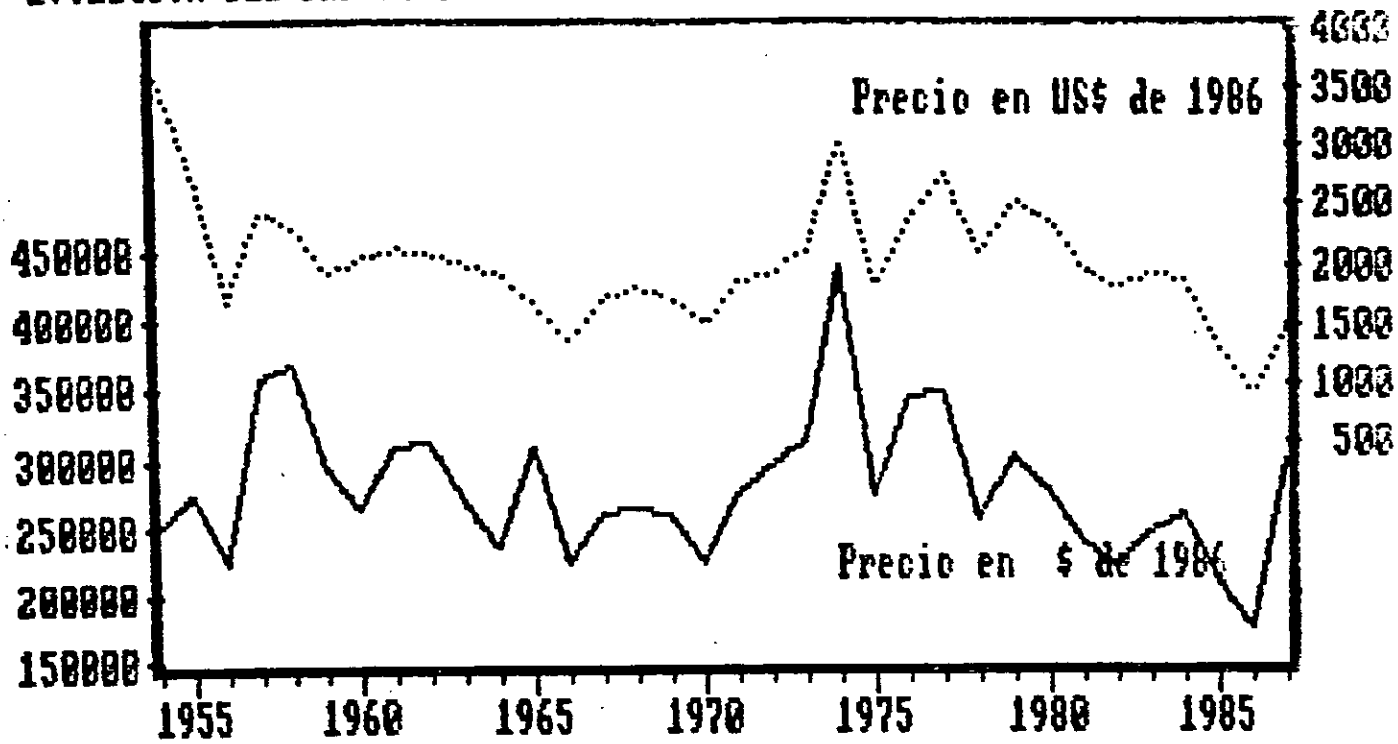
FUENTE: Calculos FEDESARROLLO

no corresponde estrictamente al precio vigente en el mercado internacional (como el índice de Liverpool), sino que es el precio promedio de las exportaciones colombianas (fob), transformado a pesos utilizando la tasa de cambio promedio vigente en cada año. Ambas cotizacionesestán expresadas en pesos constantes de 1986, utilizando el deflactor implícito del PIB.

Tal como se muestra en el Gráfico el comportamiento de ambos precios es muy similar, auncuando se advierte un poco más de estabilidad del precio interno. Ello refleja que si bien hubo un intento por acoplarse al precio internacional, también se hizo un esfuerzo por aminorar sus fluctuaciones de corto plazo al fijar la cotización interna. Es decir, se siguió una política de estabilización del precio internacional. Sin embargo, esta estabilización no fue total, ya que de todas maneras se advierten en algunos años movimientos abruptos de la cotización interna. Un hecho adicional es que las alzas del precio internacional (especialmente las de 1974 y 1976) se transmitieron en casi toda su proporción sobre el mercado interno, mientras que los períodos de bajas se aislaron del precio doméstico.

Por su parte, en el Gráfico III-2 se muestran dos aspectos distintos del comportamiento del precio internacional, que permiten apreciar el impacto de la politica cambiaria sobre la evolución del precio del algodón. Este Gráfico se presenta en dos escalas distintas con el objeto de mostrar la evolución

GRAFICO III-2
EVOLUCION DEL PRECIO EXTERNO EN DOLARES Y PESOS CONSTANTES DE 1986



FUENTE: Calculos FEDESARROLLO

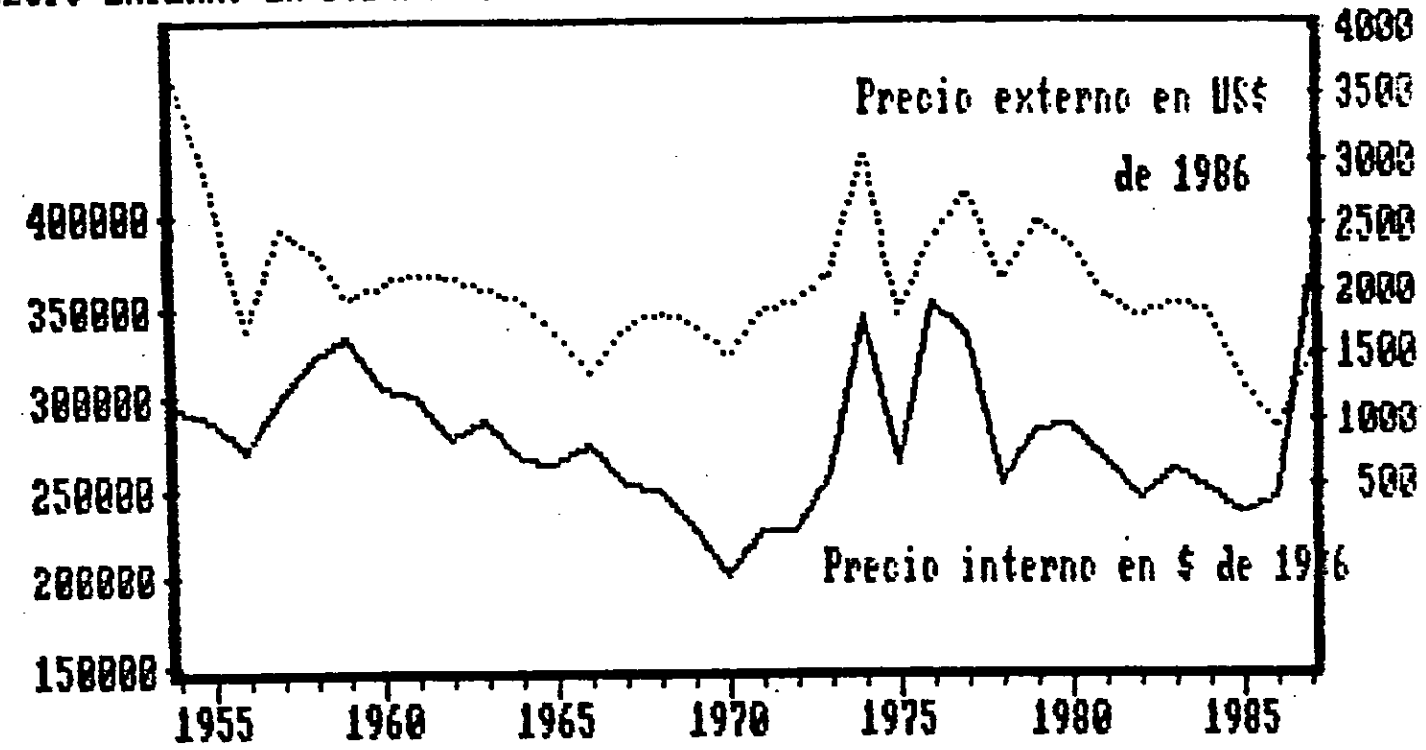
comparativa del mismo precio de exportación nominado en dólares y en pesos constantes de 1986. Las diferencias quese observan entre estos dos comportamientos se atribuyen principalmente a la tasa de cambio, o el manejo que de ella hicieron las autoridades económicas en este período.

Tal como se aprecia allí, en el período comprendido entre 1975 y 1982 la evolución del precio externo es un poco distinta. Esta cotización expresada en pesos constantes tuvo una mayor tendencia a deprimirse que nominada en dólares de 1986 . Esta situación se explica principalmente por la sobrevaluación cambiaria que caracterizó a este período y que tuvo un impacto importante sobre el precio expresado en pesos colombianos. Esta apreciación nos señala, además, que la sobrevaluación cambiaria tuvo algún efecto sobre la estabilidad del precio de exportación nominado en pesos: esta última cotización se comportó de manera más estable que la vigente en el mercado internacional.

Finalmente, para ver en el Gráfico III-3 se muestra la trayectoria seguida por el precio interno en relación al vigente en el mercado internacional. Allí se observa que ha existido alguna correspondencia entre la evolución de una y otra cotización. Sin embargo, a finales de la década de los años sesenta, por ejemplo, mientras el precio externo aumentaba el precio interno se deprimió en términos reales. Más adelante las autoridades económicas permitieron que las fluctuaciones de corto

GRAFICO III-3

PRECIO EXTERNO EN DOLARES Y PRECIO INTERNO EN PESOS CONSTANTES DE 1986



FUENTE: Calculos FEDESARROLLO

plazo de las cotizaciones externas se transmitieran, en particular el alza de 1974 y de 1976-77. Más recientemente, el precio interno ha mantenido su valor en términos reales, mientras que los precios internaciones evidencian una fuerte tendencia a la baja.

III. ESTIMACION DE LAS TRANSFERENCIAS INTERSECTORIALES

Las apreciaciones anteriores acerca de la evolución comparativa de los precios interno y externo del algodón, proveen de un marco de referencia adecuado para el análisis de las transferencias intersectoriales, ya que como hemos visto, su magnitud depende en gran medida de los diferenciales que existan entre estas dos cotizaciones.

En el Cuadro III-1 aparece una primera estimación de estas transferencias de ingreso, que se basa en la fórmula (1), es decir, desde el punto de vista de los productores de algodón. Esta estimación ha sido tomada con algunas modificaciones del trabajo de García arriba mencionado. En esta primera estimación no se han tenido en cuenta los costos de transporte desde la desmotadora al puerto, ni los subsidios a la venta externa representados en el CAT o el CERT. Por su parte, la tasa de cambio implícita en estas estimaciones es simplemente el promedio de la vigente en cada año.

El período para el cual se calcularon las transferencias va desde 1953 a 1988. Puesto que este es un fenómeno que debe analizarse en el largo plazo, el período de análisis de este capítulo se ha ampliado en relación con los de los capítulos anteriores. Como ya se señaló, Colombia se convirtió en exportador neto de algodón a partir de 1959. Antes de ese año,

CUADRO III-1

TRANSFERENCIAS ENTRE EL SECTOR ALGODONERO Y EL SECTOR TEXTIL
(Millones de $ de 1980)

Anos	Costa Meta	Interior Valle	Interior Tolima	TOTAL PAIS
1953	421	4	886	1313
1954	403	3	880	1286
1955	102	2	254	358
1956	169	9	862	1040
1957	-335	-29	-849	-1212
1958	-398	-133	-719	-1250
1959	4937	451	1050	6438
1960	1186	277	557	2019
1961	-495	-59	-100	-655
1962	-821	-467	-703	-1991
1963	17	572	423	1012
1964	794	378	719	1891
1965	-1528	-1768	-1158	-4454
1966	3334	190	529	4053
1967	167	0	-168	-1
1968	-291	0	-482	-773
1969	-859	0	-31	-890
1970	-545	0	-842	-1387
1971	-1757	0	-2835	-4592
1972	-3185	0	-2301	-5486
1973	-3535	539	-4685	-7682
1974	-11388	-22	86	-11324
1975	-651	0	-287	-939
1976	38	77	-1536	-1423
1977	442	20	-1214	-751
1978	537	55	35	628
1979	118	50	-539	-371
1980	1544	29	-210	1364
1981	1246	13	746	2005
1982	3658	0	452	4120
1983	845	-6	166	1005
1984	-137	0	204	67
1985	1381	0	997	2378
1986	251	153	2579	2983
1987	2681	0	-3499	-818
1988	3261	0	2289	5550
TOTAL	1616	338	-8433	-6478
Valor presente 5%	724	63	-2299	-1512
10%	1530	32	156	1718
15%	1784	37	1057	2879

FUENTE: Calculos FEDESARROLLO

entonces, el precio externo relevante era el de importación, y es precisamente esta cotización la que se ha utilizado para el cálculo de estas transferencias entre 1953 y 1959. A partir de ese ultimo año, en cambio, las transferencias se calcularon como la diferencia entre el precio pagado por DIAGONAL y el precio fob de exportación. Este precio de exportación es neto de CAT o CERT. Este procedimiento supone que de haber libre exportación, los productores de fibra la habrían vendido en el mercado doméstico al precio fob de exportación. Este supuesto es un poco alejado de la realidad porque el precio pertinente es el que incluye el CAT.

Para una mejor apreciación del Cuadro vale la pena señalar que cuando aparece un valor de cero en el Valle del Cauca, es porque no hubo compras de DIAGONAL, lo cual indica que los productores exportaron toda su producción, y por lo tanto, recibieron el precio internacional por toda su cosecha. Asimismo, aparece un valor de cero de las transferencias del interior, porque no se exportó fibra. Auncuando el hecho de que no se hubiera exportado no implica que no hubiera habido transferencias, se puede justificar el procedimiento, porque en esos años se importaron cantidades apreciables de algodón, al parecer porque la producción interna no fue suficiente para abastecer el consumo. En estas condiciones, se puede decir que los consumidores habrían estado dispuestos a pagar por la fibra nacional un precio igual al precio cif de importación. Lo mismo se aplica a las transferencias del Tolima en los años 69, 70, 73,

76, 82 y 83.

La conclusión más importante que se obtiene de este cálculo, es que las transferencias intersectoriales tienen un comportamiento cíclico. Estos ciclos se reflejan en que las cifras tienen en algunos períodos -claramente diferenciables- signos negativos (lo cual indica que las transferencias han sido desde el sector algodonero hacia el sector textil), y en otros, l son positivas (lo cual implica lo contrario: transferencias desde el sector textil al sector algodonero). Estos ciclos en realidad están fuertemente asociados con el comportamiento del precio internacional, la política cambiaria, y el manejo que se le ha dado al precio interno del producto.

García señala, por ejemplo, que de estas cifras se concluye que entre 1953 y 1967 no hubo un tratamiento sistemático para el sector algodonero, porque los años de transferencias negativas se alternan con años de transferencias positivas..Entre 1968 y 1975, en cambio, hubo una transferencia sistemática del sector algodonero al sector textilero, mientras que a partir de 1976 el sector algodonero fue receptor neto de ingresos (excepto en 1977 y 1979).

El ejercicio de estimación realizado permite, por su parte, valor aproximado de las transferencias de ingreso intersectoriales en el período 1953-86, mediante la suma de los

valores anuales que aparecen en la última columna. Así se obtiene un valor de las transferencias en todo el período expresadas en pesos constantes de 1986.

En este caso particular la suma total de las transferencias es de -$6478 millones, lo cual implica que durante estos años considerados, los algodoneros han transfirieron ingresos al sector textil. Nótese sin embargo, que esta magnitud es altamente sensible al horizonte de tiempo para el cual se realice el cálculo. Si por ejemplo se hubieran tenido en cuentá los años cuarenta, seguramente las transferencias que los textileros hicieron a los algodoneros entre 1940-1950 -dado que el precio interno era superior al internacional- hubiesen más que compensado las de los períodos posteriores. Desafortunadamente la información disponible para períodos anteriores a 1950 es muy deficiente, y no permite que se efectúe este tipo de estimación.

Con respecto a los resultados por regiones, dos de ellas Costa-Meta y Valle ,percibieron transferencias , mientras que el Valle transfirio ingresos. La primera de estas regiones es la que más ingresos percibio ($1616 millones), aunque entre 1973 y 1974 efectuo las transferencias mas altas.

Al final del cuadro se presenta el cálculo del valor presente neto utilizando distintas alternativas de tasas de interés del valor total de las transferencias de cada región, y

para el total del país. Es interesante calcular el valor presente neto de las transferencias porque este procedimiento permite darle una ponderación mayor a los primeros años del período que la que tiene de la suma simple interanual. Además, de esta manera se está teniendo en cuenta el hecho de que estos recursos que se transfirieron tienen un costo de oportunidad. Las tasas de descuento utilizadas del 5, 10 y 15% pretenden captar este costo, ya que entre estos niveles han fluctuado las tasas de interés reales en Colombia.

Al aplicar el criterio del Valor Presente Neto, se advierte que las transferencias de la región de Costa-Meta siguen siendo positivas. Este resultado se explica porque en los primeros años del período las transferencias eran más positivas, y al otorgarles mayor peso en el cálculo compensan a las transferencias negativas de la mitad del período.o Las diferencias entre el valor de las transferencias de las otras regiones obtenidas de la suma simple en pesos constantes de 1986, y el valor presente neto de las mismas, se explican básicamente por la misma razón. PEra el total del país, el valor presente neto de las transferencias utilizando una tasa de interés del 5% es de -$1512 millones de 1986, y con tasas del 10% y del 15% de $1718 y $2879 millones, respectivamente.

IV. EFECTO DE LOS COSTOS DE TRANSPORTE Y SUBSIDIOS SOBRE EL CALCULO DE LAS TRANSFERENCIAS INTERSECTORIALES.

Los costos de transporte deben ser tenidos en cuenta en el cálculo de las transferencias intersectoriales. Auncuando sus magnitudes no sean demasiado elevadas, cuando el productor realiza una comparación del precio al cual vende su producto internamente y al que podría venderlo en el mercado internacional, debe deducir de éste último el costo de transporte. En esta sección del capitulo se introducen y se discuten algunos nuevos elementos de análisis en el cálculo de las transferencias implícitas de ingreso entre el sector textil y el algodonero.

Como ya se señaló, desde el punto de vista del productor algodonero, cuya alternativa es exportar en lugar de vender en el mercado interno el precio relevante para el cálculo de las transferencias es el precio de exportación FOB, al cual debe restarse el costo de transporte entre la desmotadora y el puerto de embarque. Al hacerlo, los valores de las transferencias disminuyen un poco, auncuando siguen siendo negativas en todo el período analizado, señalando que los algodoneros tranfirieron ingresos al sector textil. Vale la pena aclarar que la información sobre costos de transporte que ha sido utilizada para efectuar este cálculo es basada en un cálculo indirecto, y por lo tanto puede tener algunos problemas. Sin embargo, para propósitos de lo que se quiere mostrar, no es tan importante la exactitud de

las cifras. El efecto de incluir los costos de transporte será siempre el de reducir el valor de las transferencias porque se deducen del precio de exportación, que es la variable que está restando en la ecuación (1).

Otro elemento que podría considerarse en el cálculo son los subsidios a la exportación. Desde un punto de vista puramente teórico, no deberían tenerse en cuenta porque las transferencias implícitas se originan por las desviaciones del precio al productor con respecto a un precio que recibiría en una situación de libre mercado. Obviamente en una situación de completa libertad no habría intervención de ningún tipo, y no existirín por lo tanto, subsidios a la exportación. Sin embargo, en la práctica, es probable que una situación de libre mercado con ausencia total de subsidios no llegue nunca a ocurrir. Así las cosas, la situación con la cual el productor compara el precio que efectivamente recibe es una en la cual recibiría un precio que incluyera por lo menos el CERT (CAT anteriormente).

Por su parte, si las transferencias se calculan desde el punto de vista del productor de textiles, cuya alternativa es importar en lugar de comprar en el mercado interno, el precio relevante es el de importación CIF, es decir, hay que adicionarle los costos de transporte internacionales y aquellos en los que se incurre por el manejo en puerto y transportarlo hasta la desmotadora. Todos estas variables tienen el efecto de aumentar,

aunquando en magnitud poco importante el valor de las transferencias. Existe una discusión con respecto a si se debe o no considerar el arancel. Al remitirse al concepto teórico de transferencias que se ha venido utilizando en este trabajo, es claro que el arancel no debería ser considerado en estos cálculos.

En el Cuadro III-2 aparecen los cálculos de las transferencias que tienen en cuenta los costos de transporte [6]/ y los subsidios a la exportación a través del CERT. Como se aprecia, el impacto de incluir estas nuevas variables es volver aún más negativas las transferencias en los años en que sus valores eran menores que cero en el Cuadro III-1, y reducir la magnitud de las mismas en los años en que se habían obtenido transferencias positivas aplicando la fórmula (1). En consecuencia, se obtienen valores superiores a los $ 53,723 millones de pesos de 1986 de los recursos que han transferido los algodoneros al sector textil durante el período 1953 a 1986.

---

[6]/ Para el efectuar el cálculo se hizo el supuesto de que los costos de transporte entre la desmotadora y el puerto representaban el 2% del precio final del producto.

CUADRO 33 A

TRANSFERENCIAS INTERSECTORIALES INCLUYENDO CERT
(1 000 millones de 1980)

	Carbón	Valle	Tejada	TOTAL
	Norte			
1953	422	4	668	1313
1954	493	5	330	1280
1955	102	7	264	968
1956	169	9	869	1049
1957	-836	-29	-849	-1213
1958	-398	-138	-719	-1250
1959	4987	451	1656	6486
1960	1186	277	557	2019
1961	-495	-59	-100	-655
1962	-821	-467	-703	-1991
1963	17	572	423	1012
1964	794	378	719	1891
1965	-1528	-1758	-1158	-4454
1966	3394	190	529	4053
1967	167	0	-168	-1
1968	-1302	0	-1432	-2734
1969	-1796	0	-918	-2713
1970	-1543	0	-1766	-3309
1971	-3084	0	-3952	-7036
1972	-4647	0	-3560	-8207
1973	-5283	299	-5846	-10830
1974	-16080	-30	-557	-16667
1975	-2163	0	-747	-2910
1976	-2068	42	-2969	-4995
1977	-1815	0	-2392	-4204
1978	-1153	40	-485	-1598
1979	-1319	29	-1452	-2742
1980	-55	19	-854	-895
1981	149	-22	174	300
1982	2924	0	283	3207
1983	453	-14	-426	13
1984	-853	0	-494	-1347
1985	657	0	630	1287
1986	-647	144	2090	1587
1987	1347	0	-4716	-3369
1988	1950	0	1631	3581
	-28377	-65	-25290	-53729
Valor pre- 5%	-8409	-68	-7510	-15986
sente 10%	-1577	-14	-1670	-3261
15%	627	20	351	997

FUENTE: Calculos FEDESARROLLO

E. EL PAPEL DE LA POLITICA CAMBIARIA SOBRE LAS TRANSFERENCIAS INTERSECTORIALES

Un aspecto fundamental de las transferencias intersectoriales de ingresos, es que su magnitud y dirección dependen de la tasa de cambio vigente en cada periodo. Este aspecto se puede apreciar si descomponemos aún más la fórmula (1), para que aparezca la tasa de cambio como factor explicativo de las transferencias:

$$TR_{it} = CD_{it} * (Pint_{it} - USPext_{it} * TC_t)$$

donde,

$USPext_{it}$: Precio externo de venta del algodón de la región i expresado en dólares en el año t

TC_t: Tasa de cambio promedio del año t

Allí se puede apreciar que cuando la tasa de cambio se encuentra en un nivel alto, las transferencias tienden a ser más negativas que si se coloca en un nivel más bajo. En consecuencia, se puede decir que la politica cambiaria juega un papel fundamental en la determinación de la dirección de las transferencias intersectoriales.

Dada la importancia de este tema, es conveniente realizar un ejercicio adicional para entender el efecto de la tasa de cambio sobre las transferencias. Consiste en simular una política

cambiaria distinta a la que siguieron las autoridades económicas en el período 1953-86, para comparar lo que hubiera pasado con las transferencias en esas circunstancias.

Pero antes de intentar este ejercicio, se puede diferenciar en distintos subperíodos la política cambiaria seguida por las autoridades económicas entre 1953 y 1986:

1953-58: Durante estos años la tasa de cambio se encontraba sobrevaluada

1959-67: En 1959 se devaluó fuertemente, auncuando siguió el tipo de cambio sobrevaluado. En 1962 se volvió a devaluar menos fuertemente, y más tarde, en 1965, se aplicó una nueva corrección al tipo de cambio.

1967-75: En 1967 se adoptó un nuevo régimen de tasa de cambio, pero ello no implicó una devaluación fuerte de la moneda. Entre ese año y 1975 la política consistió en mantener el nivel real de la paridad cambiaria, y por lo tanto significó una gran estabilidad cambiaria.

1976-84: A partir de 1976 se empezó a devaluar menos rápidamente, a tasas inferiores a las de la inflación, lo cual produjo una revaluación en términos reales del peso frente a otras monedas. Este proceso continuó hasta 1983, cuando empezó a devaluarse más rápidamente con el propósito de corregir este fenómeno. Sin embargo esta aceleración no fue suficiente, y el peso siguió estando bastante sobrevaluado.

1985: Ya en 1985 se decidió acelerar el proceso de devaluación aún más, con el ánimo que se alcanzara la paridad vigente en 1975. Se aplicó una devaluación nominal de casi un 50%, lo que equivalió en términos reales al 75%.

1986: Pese a que las autoridades económicas sostuvieron que la política cambiaria sería la de mantener el tipo de cambio alcanzado en términos reales a finales de 1985 (equivalente al de 1975), en 1986 continuaron devaluando muy rápidamente, de tal manera que en ese año se alcanzó la tasa de cambio real más alta de toda la historia cambiaria reciente del país. A partir de entonces la política fue la de ajustarla solo con el propósito de contrarrestar los diferenciales que existan entre la inflación externa e interna, es decir, de mantener su valor frente a otras monedas en términos reales.

Para aislar el efecto de los movimientos del tipo de cambios sobre el valor de las transferencias utilizando la fórmula (1), se puede simular una política cambiaria que consista en mantener una tasa de paridad., Dicho en otras palabras, una política de esta naturaleza es aquella cuya única pretensión es mantener un determinado valor del peso en términos reales mediante movimientos del tipo de cambio con el propósito exclusivo de contrarrestar los diferenciales que surjan entre la inflación interna y externa.

Este ejercicio, sin embargo, debe partir de una definición

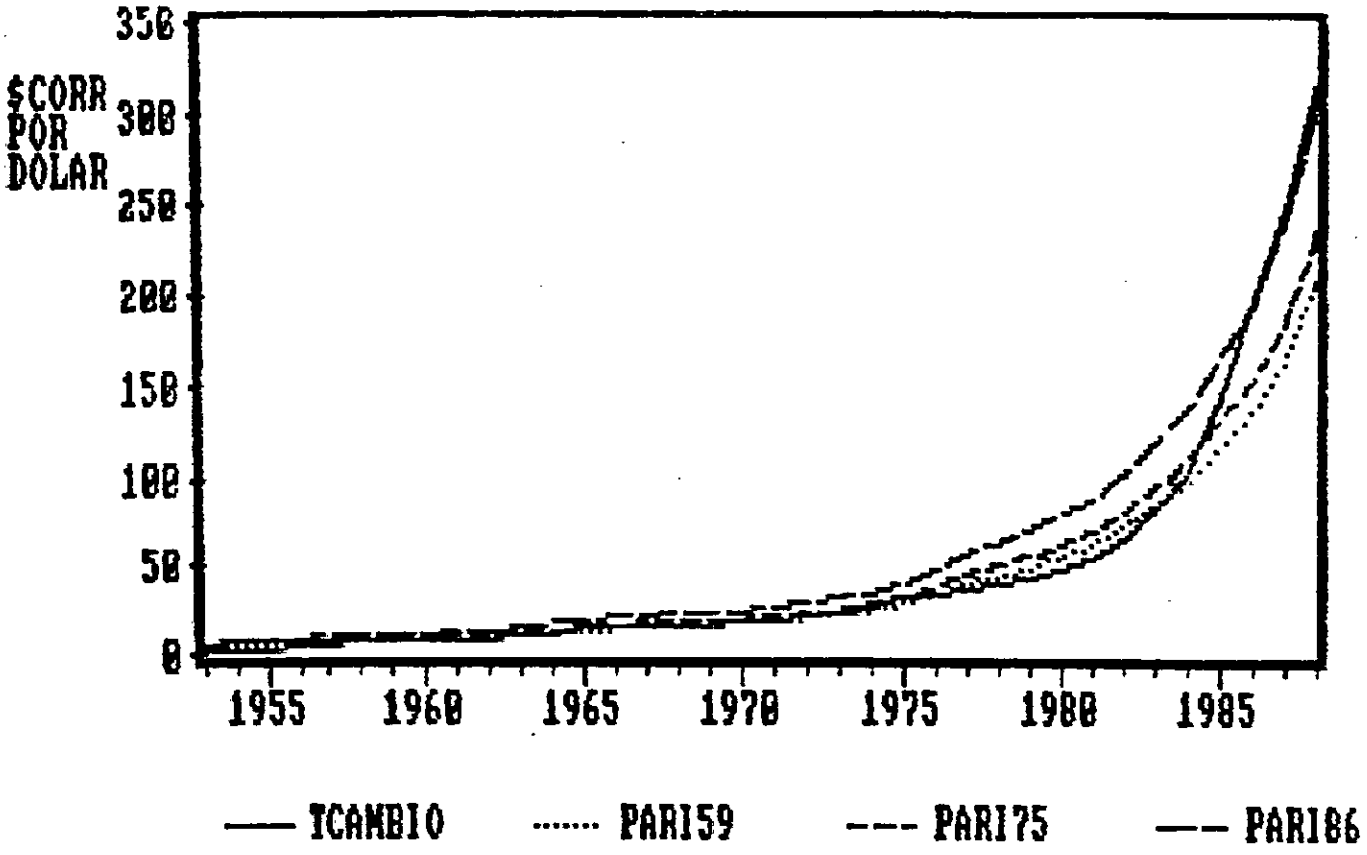
del nivel de la tasa de cambio denominada de paridad, cuyo valor debe mantenerse en términos reales. En teoría, debería seleccionarse un tipo de cambio al cual la balanza corriente estuviese "equilibrada". Sin embargo, este resultado es muy difícil de encontrar en la realidad. Alternativamente, se puede considerar que la tasa de cambio de paridad es aquella a la cual la balanza corriente estuvo cercana al equilibrio, o por lo menos, no constituyó un problema de política exterior.

Con base en este criterio se escogieron 3 años distintos, para la simulación de políticas cambiarias: 1959, dos años después de implementada la devaluación, cuando las cuentas externas del país se encontraban en relativo equilibrio. Luego, 1975, después de un período de devaluación real que siguió a la introducción del estatuto cambiario, y cuando la balanza externa del país era favorable. Y, finalmente, en 1986, después de que en 1985 se implementara una devaluación que pretendió alcanzar la paridad de 1975 en términos reales. En realidad la paridad de 1975 se alcanzó a finales de ese último año, pero las autoridades decidieron aumentar aún más el nivel de la tasa de cambio, registrándose un valor record de la misma en términos reales en 1986.

Antes de entrar a análizar los resultados de este ejercicio, conviene observar en el Gráfico III-4 las principales características de cada una de las alternativas de política

Gráfico III - 4

EVOLUCION DE LOS TIPOS DE CAMBIOS DE PARIDAD DE 1959, 1975 Y 1986



cambiaria que se utilizaron para calcular las transferencias. Más específicamente, allí se puede ver la evolución de las diferencias entre cada tipo de cambio de paridad -59,75 y 86- y respecto a la tasa de cambio real en el período 1953-86.

Desde la perspectiva de la paridad de 1959, 1975 y 1986 el peso colombiano se encontraba altamente sobrevaluado entre 1953 y 1957, cuando se aplicó una devaluación muy fuerte. En cada una de las curvas se advierte un descenso muy fuerte del valor en pesos de 1986 de la diferencia con respecto a la tasa real. Pese a ésta, el peso siguió estando sobrevaluado, hasta que se aplicó una nueva corrección en 1965. La tasa de cambio que se alcanzó en ese año fue más o menos equivalente a la paridad de 1959 y 1975, pero siguió estando por encima de la vigente en 1986.

Entre 1965 y 1976 se mantuvo la tasa de cambio de paridad 59 y 75 en términos reales, y siguió sobrevaluada desde la perspectiva de la paridad 86, auncuando se advierte mayor estabilidad. En ese año (1976) se inició un nuevo proceso de sobrevaluación, que vino a corregirse entre 1985 y 1986. La sobrevaluación del peso desde el punto de vista de las paridades 59 y 75 no fue tan marcada como se aprecia desde la perspectiva de la paridad vigente en 1986.

Las características de las paridades y de la evolución de la tasa de cambio desde su propia perspectiva, necesariamente

afectan los cálculos de las transferencias. Por ejemplo, el periodo de sobrevaluación más reciente (1976-84) es mucho más marcado desde el punto de vista de la paridad de 1986, y los valores de las transferencias según esta paridad aparecen con valores negativos mayores que los cálculos hechos con los otros dos tipos de cambio de paridad.

En el Cuadro III-3 y los gráficos III-5 al III-7 se aprecia lo anterior. La primera columna del cuadro corresponde al cálculo de García (1987, op. cit.). Las columnas denominadas Paridad 59, Paridad 75 y Paridad 86, respectivamente, corresponden al cálculo de las transferencias utilizando los tipos de cambio de paridad de 1959, 1975 y 1986, respectivamente.

La conclusión más importante que se deriva de este análisis, es que bajo la alternativa de paridad 59, las transferencias han debido ser positivas, es decir, desde el sector textil hacia el sector algodonero ($26,377 millones). Dicho en otras palabras, si las autoridades económicas hubiesen adoptado una política cambiaria de mantener en términos reales el tipo de cambio vigente en ese año, en lugar de que los algodoneros hubieran transferido ingresos al sector textil -dada la evolución del precio internacional y el fijado internamente-, habría sido este último sector el que hubiera realizado dichas transferencias.

Esto pone en evidencia el papel fundamental que jugó la política cambiaria en determinar la dirección de estos flujos de ingreso. Igualmente importante es el resultado obtenido al calcular las transferencias al tipo de cambio de paridad de 1975 y 1986. Allí el resultado es un valor negativo superior al obtenido por García (-$43,646 y -$212,641 millones de 1986, respectivamente). Esto significa que si durante todo el período la política cambiaria hubiese sido la de mantener el tipo de cambio de paridad de 1986, las el sector algodonero ha debido transferir aún más ingresos que lo que efectivamente transfirió.

Para clarificar aún más el papel del manejo de la tasa de cambio sobre las transferencias, se puede definir el concepto de "transferencias forzosas", que son las que se atribuyen a la política cambiaria, más que a la propia evolución de los precios internos y externos del algodón. Están dadas por las diferencias existentes entre las transferencias observadas y las calculadas a tipo de cambio de paridad. En los Gráficos se aprecia que estas magnitudes son mayores entre más desalineada con respecto al tipo de cambio de paridad se encuentre la tasa de cambio. Son además positivas cuando existe una subvaluación de la tasa de cambio, y negativas cuando el fenómeno es de sobrevaluación.

Dicho en otras palabras, cuando hay subvaluación del tipo de cambio, los textileros perciben mayores ingresos de los que deberían percibir (o los algodoneros hacen un sacrificio mayor),

y cuando hay sobrevaluación son los algodoneros los que se benefician, al recibir mayores transferencias (o los textileros hacer mayores sacrificios).

En el Cuadro III-3 se aprecia cómo, por ejemplo, al hacer el análisis bajo la Paridad 86 en 1957 se observaron transferencias desde el sector algodonero hacia el sector textil, pero en todos los cálculos a tipo de cambio de paridad, tales transferencias han debido ser desde el sector textil hacia el sector algodonero. En estos años, la fuerte devaluación aplicada por las autoridades económicas favoreció al sector textil, porque implicó unas transferencias de ingreso hacia este sector, que de no ser por la evolución de la tasa de cambio han debido ser en el setido contrario. Lo mismo ocurrió en otros años como 1962, 1965, y el periodo 1968-75, todos ellos caracterizados por ser de devaluación real.

Asi mismo, se observa el fenómeno contrario en el período 1977-85. Es decir, mientras que las transferencias observadas fueron desde el sector textil hacia el sector algodonero, si se hubiese seguido una política de tipo de cambio de paridad, éstas han debido ser en el sentido contrario. El manejo cambiario en este mismo periodo contrarrestó la evolución del precio internacional, es decir, mientras que el precio internacional aumentaba el precio externo en pesos disminuyó en términos reales. Esta apreciación se podia constatar en el Gráfico, como

se señalaba más atrás.

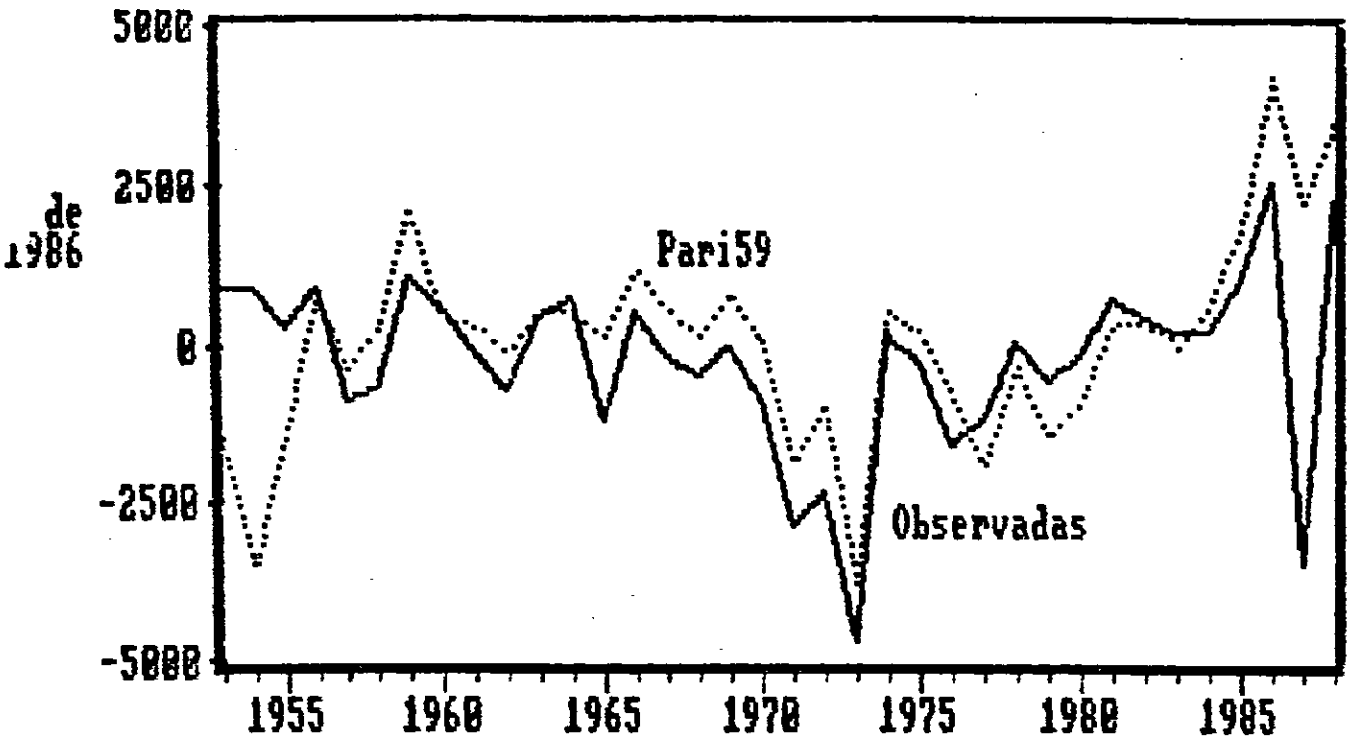
Como se recordará, fue precisamente en estos años cuando las autoridades económicas decidieron seguir una política de minidevaluaciones menos acelerada, ante la acumulación creciente de reservas internacionales que se venía evidenciando por efecto de la bonanza cafetera que se inició en 1975. Por efecto de ella el tipo de cambio se sobrevaluó en términos reales.

La sobrevaluación fue tan aguda, especialmente desde el punto de vista del tipo de cambio vigente en 1986, que en los cálculos de las transferencias utilizando esta paridad se obtuvieron unos valores muy negativos entre 1978 y 1985 . Estos valores negativos sobrepasaron con creces los positivos obtenidos en años anteriores, de tal manera que las transferncias totales fueron también negativas. Sin embargo, al aplicarle el valor presente neto a estas magnitudes, se obtienen signos positivos, utilizando las tasas de interés del 5, 10 y 15%. Esto se explica fundamentalmente porque al aplicar la fórmula del valor presente se le otorga un peso mayor a los valores pasados que el simple procedimiento de sumar los valores en términos constantes.

En suma, en el periodo 1967-76 la subvaluación real del peso implicó unas transferencias forzosas desde el sector algodonero hacia el sector textil, mientras que en periodo 1976-85, estas transferencias fueron del sector textil al algodonero como

Gráfico III - 5

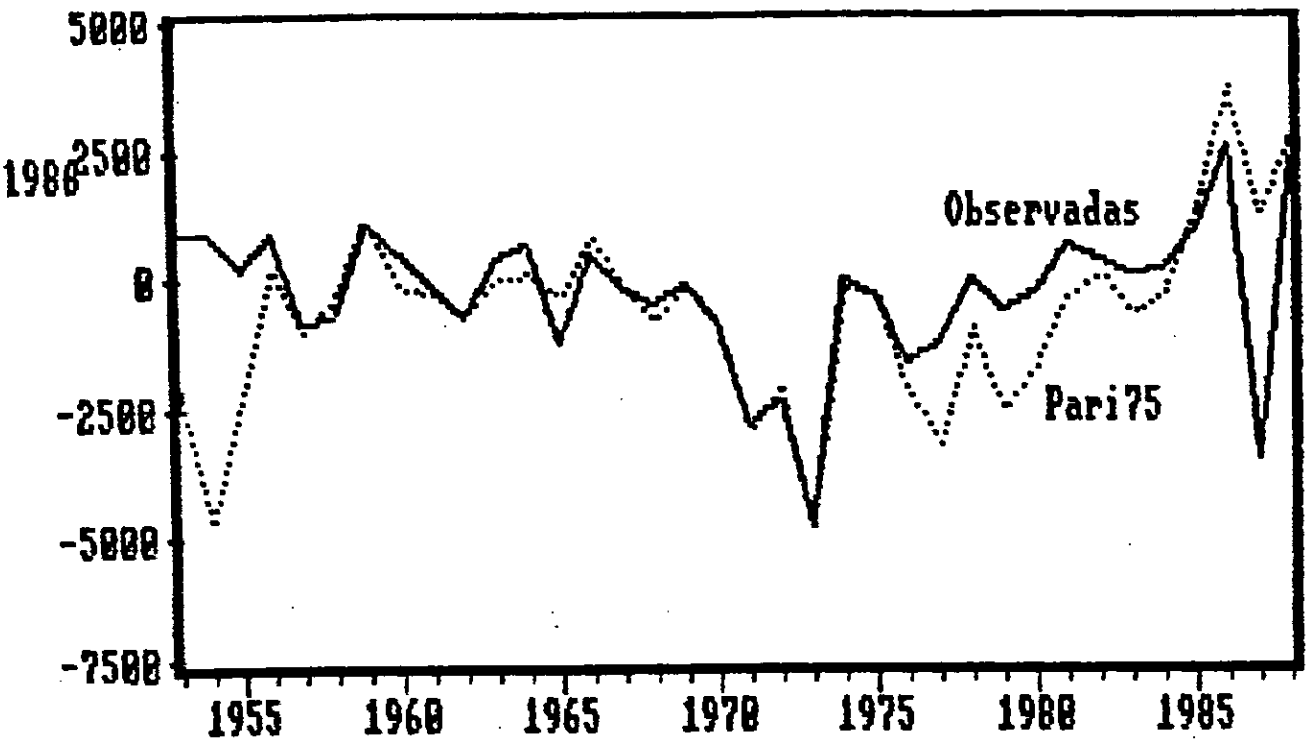
TRANSFERENCIAS OBSERVADAS Y CALCULADAS AL TIPO DE CAMBIO DE PARIDAD DE 1959



FUENTE: Calculos FEDESARROLLO

Gráfico III - 6

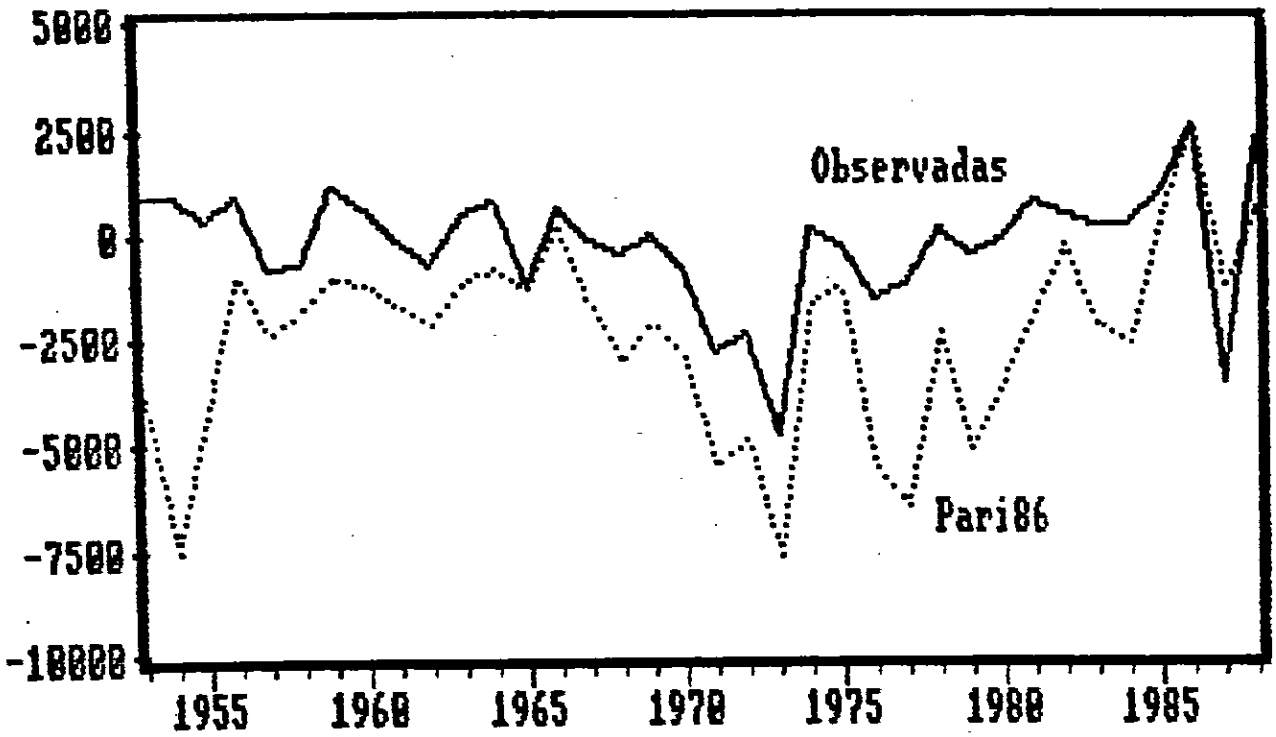
TRANSFERENCIAS OBSERVADAS Y CALCULADAS AL TIPO DE CAMBIO DE PARIDAD DE 1975



FUENTE: Calculos FEDESARROLLO

Gráfico III - 7

TRANSFERENCIAS OBSERVADAS Y CALCULADAS AL TIPO DE CAMBIO DE PARIDAD DE 1986



FUENTE: Calculos FEDESARROLLO

CUADRO III-2

TRANSFERENCIAS OBSERVADAS Y CALCULADAS CON TIPOS DE CAMBIO DE PARIDAD

(Millones de $ de 1966) *

	Transferencias observadas	Transferencias Paridad 5%	Transferencias Paridad 7%	Transferencias Paridad 9%
1957	1013	-2255	-3255	-5554
1958	1285	-5238	-6926	-10951
1959	365	-2031	-3145	-5925
1960	1040	894	268	-1247
1961	-1212	-699	-1450	-3468
1962	-1258	269	-757	-3209
1963	6438	7902	6879	3410
1964	2019	1525	182	-3034
1965	-685	369	-1368	-5509
1966	-1971	-286	-2150	-6510
1967	1012	1166	-568	-6037
1968	1691	597	-752	-4625
1969	-4454	1051	-777	-5178
1970	4653	6605	5258	2030
1971	-1	1756	43	-4059
1972	-773	355	-1525	-6115
1973	-850	676	-1044	-5167
1974	-1357	349	-1456	-5776
1975	-4592	-2626	-4951	-10528
1976	-5466	-2604	-5166	-11697
1977	-7682	-5419	-8448	-15761
1978	-11324	-8817	-12798	-26415
1979	-935	905	-936	-5352
1980	-1423	461	-3131	-11598
1981	-751	-2854	-6767	-16114
1982	628	-1215	-3792	-9963
1983	-371	-2857	-5686	-12415
1984	1354	-1276	-3969	-10486
1985	2665	591	-1383	-6111
1986	4128	3363	2385	-226
1987	1666	659	-436	-3637
1988	67	854	-1921	-5554
1989	2376	4626	3378	395
1990	2963	7639	6267	2963
1991	-813	9712	7461	1573
1992	5550	11656	9562	4250
TOTAL	-5476	26377	-43649	-212451
Valor presen 5%	-1512	3672	-25230	-94640
16%	1719	-692	-15911	-51916
15%	2679	-2415	-11752	-34120

FUENTE: Calculos FEDESARROLLO

consecuencia de la sobrevaluación cambiaria. Las magnitudes de las transferencias forzosas estuvieron determinadas por el grado de desalineación del tipo de cambio con respecto a cada una de las paridades calculadas. Con respecto a las paridades de 1959 y 1975 esta desalineación fue menor que con respecto al tipo de cambio de paridad de 1986.

E. UNA POLITICA DE PRECIO INTERNO QUE MINIMIZA LAS TRANSFERENCIAS INTERSECTORIALES

Dada la importancia que tiene la política de precio interno en la determinación de los flujos de transferencias intersectoriales, un criterio que se puede aplicar para la fijación de dicha cotización por parte de las autoridades económicas es el de tratar de minimizarlas en el largo plazo. Este es un criterio eminentemente teórico, pero que puede ser aplicado en la práctica con lagunas modificaciones.

Antes de presentar los resultados de la aplicación de este criterio, es importante anotar que la única manera en que estas transferencias fueran iguales a cero, sería mediante la fijación del precio interno al mismo nivel del internacional, multiplicado por el tipo de cambio vigente. En términos de la fórmula (1) esto equivaldría a igualar $Pint_{it}=Pext_{it}$, lo cual implicaría que las transferencias fueran iguales a cero ($TR_{it}=0$).

Sin embargo, como ha sido lo suficientemente mencionado a lo largo de este trabajo, un ajuste del precio interno que intentara seguir las fluctuaciones del precio internacional, dado el carácter tan inestable de estos últimos precios, implicaría una inestabilidad poco beneficiosa para productores y compradores domésticos de la fibra, auncuando minimizara las transferencias intersectoriales.

En consecuencia, se ha diseñado una política que minimiza

las transferencias intersectoriales, pero sujeta a que las cotizaciones internas se comporten de manera estable en el corto plazo. Esta situación se presenta en el Gráfico III-7, donde puede apreciarse.la evolución de los precios externos e internos del algodón entre 1956 y 1986, y una línea punteada que representa el precio interno que ha debido fijarse, si se hubiera tenido el criterio expresado más atrás.

Este precio no es otra cosa que el precio externo estabilizado en términos reales, con una fórmula relativamente fácil de aplicar, como es su promedio móvil en los últimos tres años. En la sección de este trabajo correspondiente a las conclusiones y recomendaciones, se presentarán más detalles de esta fórmula, que aunque sigue siendo una alternativa muy teórica, puede aplicarse en la práctica con algunas modificaciones.

El Gráfico nos muestra además que si se hubiera seguido esta política las cotizaciones internas no habrían sido sustancialmente distintas que las que efectivamente se fijaron, pero se habrían evitado algunas fluctuaciones de corto plazo, las cuales causaron traumatismos importantes, como en 1975 y en 1978.

En el Cuadro III-4 se presentan los cálculos de las transferencias intersectoriales calculadas bajo el supuesto de que se aplicó la política de estabilizar el precio externo del

CUADRO III-4

ALGUNOS UNA POLITICA DE PRECIO INTERNO QUE MINIMICE LAS TRANSFERENCIAS INTERSECTORIALES

Transferencias Calculadas con el Precio Externo Estabilizado. 1955-88

($Millones de 1988)

Año	Costa Neta	Tolima	Valle	TOTAL
1955	50	451	11	562
1957	-422	-1089	-36	-1526
1958	-437	-789	-201	-1427
1959	3622	1326	254	5234
1960	-719	612	371	270
1961	-2841	-250	51	-3037
1962	-500	-267	-226	-1013
1963	1126	294	286	1702
1964	934	760	497	2191
1965	-664	-1045	-1694	-3593
1966	2053	510	179	2752
1967	55	636	0	725
1968	-739	-927	0	-1665
1969	-71	739	0	659
1970	1265	244	0	1509
1971	-813	-1906	0	-2719
1972	-1670	-265	0	-1935
1973	-199	-3103	-1149	-4449
1974	-10662	1268	-24	-9421
1975	3999	1056	0	4966
1976	2359	-2577	-106	-325
1977	-2062	1471	-16	-597
1978	3821	1441	53	5315
1979	439	-15	54	477
1980	57	-99	42	99
1981	752	1054	137	1943
1982	2526	277	0	2803
1983	-110	-534	-26	-670
1984	-1495	-432	0	-1927
1985	807	691	0	1498
1986	1501	1284	-14	2770
TOTAL	1694	1439	-1517	1616
Valor presente neto 5%	1694	1439	-1517	1616
10	1695	1439	-1517	1616
15	1695	1439	-1517	1616

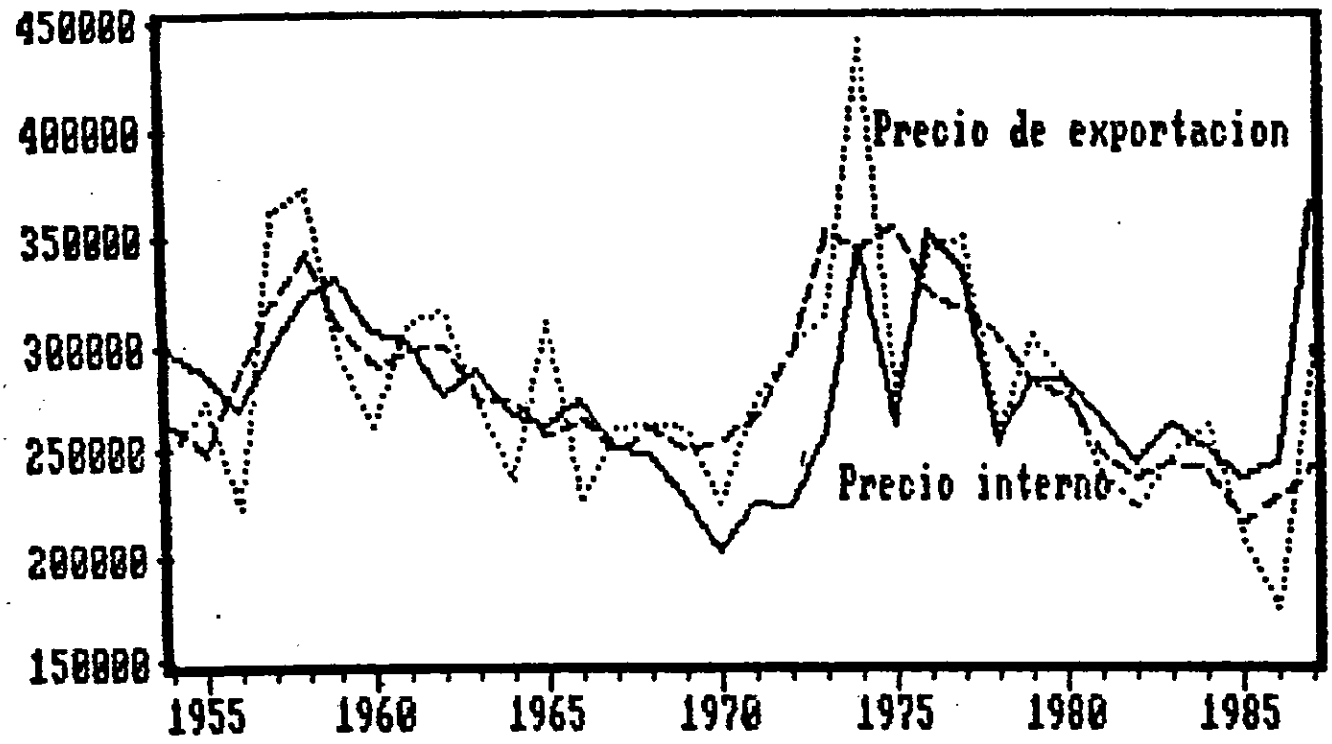
FUENTE: Calculos FEDESARROLLO

algodón. Como puede apreciarse allí, habrían sido sustancialmente menores que las que se presentan en los cálculos de los otros cuadros.

Con el objeto de complementar las observaciones anteriores, se presenta el Cuadro III-5 en el cual aparecen las cotizaciones internas que se han debido fijar en caso de que el objetivo hubiese sido el de minimizar las transferencias intersectoriales, para el total del país. Allí se compara con la evolución del precio interno y el de exportación, y se encuentra que en algunos años es superior a la cotización fijada internamente, mientras que en otros es inferior. Sin embargo, es ciertamente mucho más estable la propuesta.

Gráfico III - 7

PRECIO INTERNO, DE EXPORTACION Y PROPUESTO EN PESOS DE 1986



FUENTE: Calculos FEDESARROLLO

CAPITULO IV

INCIDENCIA DEL PRECIO INTERNO DEL ALGODON SOBRE LA ESTRUCTURA DE COSTOS DEL SECTOR TEXTIL

CAPITULO IV

INCIDENCIA DEL PRECIO INTERNO DEL ALGODON SOBRE LA ESTRUCTURA DE COSTOS DEL SECTOR TEXTIL

INTRODUCCION

En este capítulo se acopian los principales elementos disponibles para evaluar la importancia que tiene el algodón dentro del proceso de producción de textiles.

Pese a que en los términos de referencia de este estudio se afirma que esta parte se basará "en las estructuras de costos estimados por diversos autores", la revisión de los estudios existentes arrojó como resultado el que el algodón no se desagrega en dichas estructuras de costos. Por esta razón, fue necesario acudir a información directa de las empresas, tal como se explica más adelante.

En primer lugar se presentan unas consideraciones preliminares sobre las variables que afectan la relación entre el precio del algodón y los costos de los productos del sector textil. Luego se explica y desarrolla la metodología adoptada para calcular esta relación. Finalmente, se evalúan los efectos de las variaciones del precio interno del algodón sobre el sector textil.

1. VARIABLES QUE INCIDEN EN LOS EFECTOS DEL PRECIO DEL ALGODON SOBRE LA ESTRUCTURA DE COSTOS DEL SECTOR TEXTIL:

La agrupación industrial clasificada por el DANE como textiles (Grupo 321 de la Clasificación CIIU) está integrada por un grupo de empresas caracterizado por condiciones muy heterogéneas en cuanto a tamaño, tecnología utilizada y tipo de insumos utilizados en la elaboración de los distintos productos textiles.

Dentro del objetivo de este estudio, se ha considerado relevante estudiar tan sólo aquellas empresas que utilizan algodón como componente principal de sus materias primas.

En este orden de ideas, fue seleccionado un grupo de cuatro empresas conformado por Coltejer, Fabricato, Tejicondor y Tejidos Unica, ya que estas empresas compraron en la última década entre el 75% y el 85% del algodón consumido por la industria textil colombiana. La restante participación en las compras entre el 15% y el 25%) se distribuyó de manera dispersa en un número amplio de empresas (teniendo en cuenta que en el período aparecieron y desaparecieron algunas), del orden de 27 firmas 1/.

Por otra parte, el grupo mencionado de las cuatro empresas es relativamente homogéneo en cuanto a la tecnología empleada ya

---

1/ Información suministrada por Diagonal.

que todas iniciaron un proceso de modernización tecnológica desde comienzos de la década del 80 y, además, son las empresas de mayor tamaño en cuanto a volumen de producción y empleo generado en el sector. Las diferencias de tamaño entre las cuatro firmas será tenido en cuenta en la metodología diseñada, como se explicará.

Dadas las características de homogeneidad de este grupo de empresas en comparación con el resto de la industria textil, las variables más importantes a considerar son el peso del algodón dentro de la estructura de costos y la ponderación de su tamaño relativo.

2. EL ALGODON EN EL CONJUNTO DE LA INDUSTRIA TEXTIL:

El peso relativo del consumo de algodón en el valor agregado, consumo intermedio y valor de la producción del sector textil colombiano, según datos del DANE entre 1972 y 1985 se presentan en el cuadro No. 4.1. Los coeficientes calculados muestran cierta estabilidad en el período, particularmente desde 1978.

El peso promedio del consumo de algodón en el período representó el 16.3% del valor agregado, el 14.5% del consumo intermedio y el 7.6% del valor de la producción.

Como se advirtió antes, estos coeficientes resultan de agregar estructuras tecnológicas, de tamaño, y de consumo de algodón muy diferentes y por lo tanto tienden a subestimar el peso de la industria textil aldodonera. Por supuesto, los coeficientes correspondientes para las empresas especializadas en productos 100% algodón o de alto contenido de esta fibra, deben ser mucho más elevados.

Pese a que se han realizado varios estudios sobre la industria textil, desafortunadamente ninguno discrimina el peso del algodón dentro de los costos totales del sector, ya que presentan las materias primas agregadas 2/. Por esta razón, se ha tenido que limitar el estudio de este aspecto al grupo mencionado de las cuatro empresas más consumidoras de algodón.

2/ Ver por ejemplo:

Gonzalo Giraldo y Ricardo Obregón: "Industria Textil". Revista de Planeación y Desarrollo, Departamento Nacional de Planeación, Agosto de 1979. En este estudio las materias primas representan el 30.9% de los costos en la producción de hilados de algodón (Ibid, p. 85).

Santiago Peláez V. y otros: "Estudio de la Industrial Textil Colombiana". ANDI (1982). La materia prima representan el 43% de los costos de la industria algodonera según la Encuesta de la ANDI de 1980 (Ver cuadro No. IX-101). Como se verá más adelante, estas cifras son cercanas a las encontradas en nuestro estudio (para el período 1978-1987).

3. PESO DEL ALGODON EN LOS COSTOS DEL GRUPO DE EMPRESAS ALTAMENTE CONSUMIDORAS DE ALGODON:

Para evaluar el peso del algodón en los costos se diseñó una clasificación uniforme de los costos de las empresas, tal como se presenta en el cuadro No. 4.2. para los períodos 1978-1982 y 1983-1987 (en el anexo estadístico de este capítulo se presentan los cuadros correspondientes a cada año). El promedio de las cuatro empresas se ponderó por la participación de cada una en las ventas del último año. Es de resaltar que el promedio simple es muy cercano al ponderado debido a que la participación de cada empresa en los costos totales depende de su nivel de actividad, reflejado en las ventas.

Los porcentajes de participación en costos totales son también cercanos a los de participación en compras de algodón dentro del grupo de las cuatro empresas.

De los cuadros del anexo estadístico se desprenden los siguientes resultados. El algodón tiene una participación mínima (para el promedio de empresas) entre 1978 y 1987, del 30.7% en 1984 y una máxima del 41.6% en 1981. Los costos de materiales directos fluctúan entre 17.5% en 1981 y 25.6% en 1984 (estos materiales incluyen la fibra sintética). El gasto de producción directa (combustible y lubricantes, servicios públicos, repuestos y otros) varía entre 9.9% en 1980 y 13.2% en 1986. La mano de

Cuadro No. 4.2.

ESTRUCTURA DE COSTOS DE CUATRO EMPRESAS TEXTILES EN LOS PERIODOS 1978-1982 y 1983-1987

(millones de pesos y porcentajes)

PERIODO 1978-1982	COLTEJER	FABRICATO	TEJICONDOR	UNICA	COLTEJER	FABRICATO	TEJICONDOR	UNICA	TOTAL PROMEDIO	%
1. Costo de algodon en planta: Valor del algodon comprado Fletes y seguros Comision DIAGONAL	2397.40	1450.20	423.26	274.48	43.34	30.39	32.24	36.00	1765.30	38.
2. Materiales Directos: Fibra sintetica Ingredientes y colorantes	1032.00	1197.40	391.82	93.42	18.65	25.10	22.99	12.25	974.11	21.
3. Gasto de produccion directo: Combustibles y Lubricantes Servicios publicos Repuestos y otros	579.20	533.20	152.95	135.41	10.47	11.18	11.65	17.76	458.64	10
4. Mano de obra: Directa +prestaciones Indirecta + prestaciones	1523.60	1590.40	434.64	259.22	27.54	33.33	33.11	33.99	1378.37	29
5. Depreciacion	5531.20	4771.20	1312.67	762.53	100.00	100.00	100.00	100.00	4616.42	100

/

PERIODO 1983-1987	COLTEJER	FABRICATO	TEJICONDOR	UNICA	COLTEJER	FABRICATO	TEJICONDOR	UNICA	TOTAL PROMEDIO	
1. Costo de algodon en planta: Valor del algodon comprado Fletes y seguros Comision DIAGONAL	5987.80	3593.80	1520.72	687.02	38.48	29.74	34.74	37.51	4954.83	3
2. Materiales Directos: Fibra sintetica Ingredientes y colorantes	3793.60	3865.00	1001.83	264.15	20.89	31.98	22.88	14.42	3377.69	2
3. Gasto de produccion directo: Combustibles y Lubricantes Servicios publicos Repuestos y otros	2393.40	1366.40	595.31	343.34	13.18	11.31	13.60	18.74	1756.68	
4. Mano de obra: Directa +prestaciones Indirecta + prestaciones	4983.80	3260.40	1259.87	537.30	27.45	26.98	28.78	29.33	3800.34	
5. Depreciacion	18158.60	12085.60	4377.74	1831.80	100.00	100.00	100.00	100.00	13889.54	1

Fuente: Cálculos de Fedesarrollo con base en datos suministrados por las Empr

obra sube participación del 27.4% al 32.6% entre 1978 y 1982, para bajar nuevamente hasta el 25.3% en 1987.

Una observación que puede hacerse al examinar la composición año a año, consiste en que entre 1981 y 1984 se da una reducción de 10 puntos en la participación del costo del algodón, que es compensada en 8 puntos por los costos de los materiales directos (incluida la fibra sintética).

No obstante, en los diez años se retorna prácticamente a la situación original de 1978.

Cuando se compara la estructura de costos entre los subperíodos 1978-1982 y 1983-1987 (cuadro No. 4.2.), se puede apreciar que se trata de una estructura de costos relativamente estable a pesar de que el período estudiado incluye diversas fases del ciclo textil productivo y de su demanda (de recesión y crisis a comienzos de la década del 80 y de recuperación y auge desde 1983). Entre los dos subperíodos se da una pequeña recomposición de costos: los 5 puntos porcentuales que bajan de participación el algodón y la mano de obra se incrementan en los materiales directos y gastos de producción directos.

Con respecto al algodón, hay que resaltar que se trata del componente más importante de los costos de la industria textil

algodenera, seguido del costo de la mano de obra (ambos costos sumados representan más del 60% del total de costos).

Para tener una idea más precisa del peso del algodón en los costos, se pidió a las empresas información sobre la estructura de costos de productos específicos de alto contenido de algodón y diferenciando aquellos destinados al mercado nacional, de los principales renglones destinados al mercado externo (aquellos productos que representen el 50% de la producción exportable de la firma respectiva).

De esta información resultan los cuadros Nos. 4.3. y 4.5. En el cuadro No. 4.3. puede observarse que el peso del algodón como proporción de los costos totales de los productos respectivos es muy cercano al del promedio de las cuatro empresas (cuadro No. 4.2.) para el caso de las telas algodón 3/; las hilazas tienen un peso superior y, por supuesto, el peso de telas mezcladas es muy inferior. Todo esto debe estar reflejando, el distinto peso en volumen de producción de cada grupo de productos con respecto al promedio del grupo de empresas.

3/ Como el cuadro muestra tan sólo rangos de variación porcentuales mínimos y máximos, no se pueden apreciar las diferencias de costo entre telas para el mercado nacional que incluyen el proceso de acabado y las telas de exportación en las que el algodón tiene un peso mayor, ya que se trata principalmente de telas crudas de algodón.

Cuadro No. 4.3.

RANGO DE VARIACION DEL COSTO DEL ALGODON COMO PROPORCION DE LOS COSTOS TOTALES POR GRUPOS DE PRODUCTOS CON ALTO CONTENIDO DE ALGODON

(%)

$$\left(\frac{\text{Costo algodón}}{\$/\text{Kgmo.}}\right) \Big/ \left(\frac{\text{Total costo directo}}{\$/\text{Kgmo.}}\right)$$

	1986	1987	1988
Productos mercado nacional			
Hilazas 100% algodón	65% - 82%	67% - 80%	68% - 76%
Telas algodón	30% - 50%	30% - 48%	30% - 44%
Tela mezclas	10% - 18%	10% - 15%	11%
Productos para mercado externo			
Hilazas 100% algodón	66% - 70%	67% - 70%	67% - 70%
Telas algodón	32% - 55%	48% - 58%	30% - 57%

Fuente: Cálculos con base en información suministrada por las empresas

Según datos internacionales de costos de producción de la industria textil, el peso del algodón de productos con alto contenido de algodón podría estar dentro de los rangos internacionales 4/, tal como se aprecia en el cuadro No. 4.4.

Los porcentajes del cuadro No. 4.5. indican los rangos de variación del costo del algodón con respecto al precio de venta de cada grupo de productos. Como el precio de venta por kilogramo excede los costos por kilogramo en la utilidad correspondiente, los porcentajes son inferiores a los del cuadro No. 4.3., pero guardan cierta proporcionalidad entre los grupos de productos.

Todo el análisis de esta sección nos permite concluir que el peso promedio del algodón en los costos está entre el 30% y el 40% del total de costos para las empresas de alto consumo de algodón.

4. EFECTOS DE LAS VARIACIONES DEL PRECIO INTERNO DEL ALGODON SOBRE EL SECTOR TEXTIL:

Dado el alto peso del algodón en los costos de los productos textiles, una hipótesis de comportamientos industrial a verificar es si los incrementos en sus precios tienden a ser trasladados o no al consumidor final a través de los precios de los productos

---

4/ Ver: Vincent Cable: World Textile trade and production, The Economist Intelligence Unit, Special Report No. 63, 1979.

Cuadro No. 4.4.

ESTRUCTURA INTERNACIONAL DE COSTOS DE PRODUCCION DE TEXTILES

Año 1979 (%)

	Materias primas	Mano de obra	Energía	Gastos Generales	Total
Hilazas					
Mezclas	47	21	4	28	100
Hilazas Algodón	84	10	2	4	100
Telas					
Mezclas	76	10	2	12	100
Algodón	58	22	3	17	100

Fuente: Basado en la encuesta del Cometextil Bulletin.

Tomado de: Vicent Cable: World Textile trade and production, The Economist Intelligence Unit. Speciál Report No. 63, 1979.

Nota: Se eliminó la depreciación que aparece en el cuadro original para hacer comparable el cuadro con la metodología de este estudio.

Cuadro No. 4.5.

RANGO DE VARIACION DEL COSTO DEL ALGODON COMO PROPORCION DEL PRECIO DE VENTA POR GRUPOS DE PRODUCTOS CON ALTO CONTENIDO DE ALGODON

$$\left(\frac{\text{Costo algodón}}{\$/\text{Kgmo.}}\right) \Big/ \left(\frac{\text{Precio venta}}{\$/\text{Kgmo.}}\right)$$

	1986	1987
Productos mercado nacional		
Hilazas 100% algodón	43% - 66%	30% - 67%
Telas algodón	19% - 36%	14% - 35%
Tela mezclas	5% - 8%	5% - 8%
Productos para mercado externo		
Hilazas 100% algodón	43% - 50%	37% - 49%
Telas algodón	22% - 44%	10% - 45%

Fuente: Cálculos con base en información suministrada por las empresas

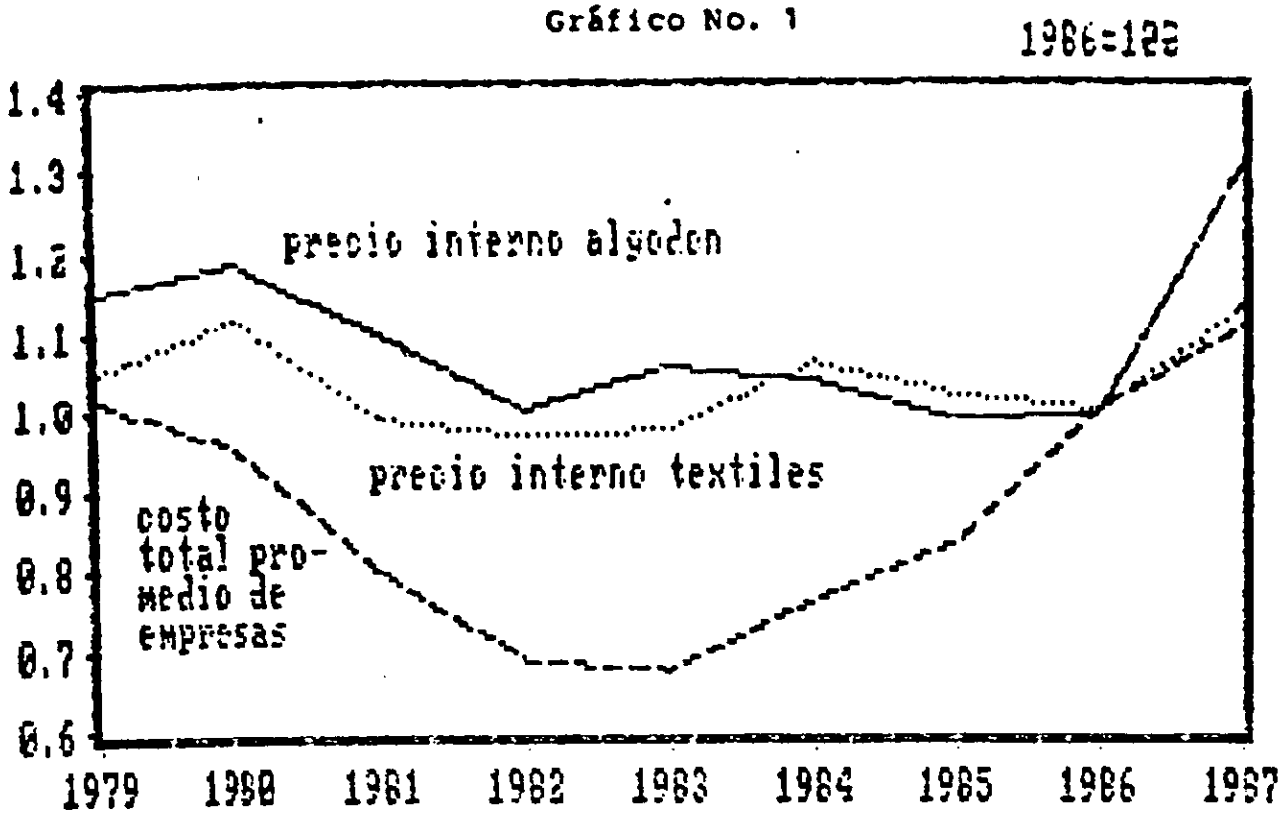
textiles. Si se compara el comportamiento del índice del precio interno del algodón (según datos basados en el cuadro No. I.6) con el índice de precios de los textiles (índice de precios al por mayor del Banco de la República) en valores constantes de 1986 y durante el período 1978-1987 (ver gráfico No. 1), se puede afirmar que los precios de los productos textiles tienden a bajar cuando los del algodón bajan, pero no suben en la misma proporción cuando suben los precios del algodón 5/. Esta observación deriva de las cifras ha sido corroborada por algunos textileros.

Este comportamiento está estrechamente ligado con la estructura del mercado de la producción textil, altamente sensible a la competencia interna y externa. En efecto, alzas muy fuertes en los precios de los productos textiles con alto contenido de algodón pueden suscitar la sustitución por productos de fibra sintética de producción nacional o estimular el contrabando. De manera que, pese a la alta concentración técnica de la producción de productos textiles de algodón en pocas empresas, éstas pueden bajar sus precios para captar mayor mercado cuando baja el precio del componente más importante del costo, pero no pueden subir en la misma proporción cuando éste sube, forzando probablemente a una reducción en los márgenes de

---

5/ El grafico No. 1 puede analizarse como una ilustración de índices que muestran tendencias de las variables respectivas, pero no los niveles absolutos de dichas variables.

Gráfico No. 1



Fuente: Ver texto

utilidades en esas coyunturales. En todo caso las empresas textileras de productos de algodón calculan un margen promedi;o que permite alguna compensación de margen entre lineas especificas.

Dentro de los propósitos de este estudio no es posible profundizar con detalle sobre el distinto peso de cada uno de los elementos que inciden en la competitividad del sector textil a nivel internacional, tales como los siguientes: precios internacionales de cada una de las materias primas, precio internacional de maquinaria y equipos utilizados en el sector y la eficiencia en su utilización, productividad de la mano de obra, (curso) de los recursos energéticos utilizados, costos financieros, etc.

Con respecto a la competitividad dirigida del precio interno del algodón puede hacerse el siguiente comentario.

El hecho de que el precio interno del algodón (el elemento mas importante de los costos de la industria textil algodonera) exceda en algunos años el precio internacional, reduce la competitividad de los productos colombianos de esta industria en el exterior.

Por supuesto, las condiciones de competitividad del sector serian más ventajosas si las mejoras en productividad,

introducidas a través de cambio tecnológico, no se destinan a compensar alzas de precios de materias primas, sino a reducir el precio final al consumidor.

Al comparar la evolución del precio interno real del algodón con el índice de los costos totales del grupo de empresas en valores reales de 1986 (grafico No. 1), puede observarse lo siguiente.

En primer lugar, los costos siguen la tendencia decreciente de los precios entre 1979 y 1982, reflejando básicamente la baja en los costos por menor consumo del algodón y reducción de la mano de obra ver gráficos Nos. 1 y 2) atribuibles a respuestas a la reducción de la demanda por textiles en ese periodo. En segundo lugar, los costos suben por recuperación de la actividad, a partir de 1983.

Se aprecia también que los costos reales de la mano de obra tienen una tendencia más persistente a bajar que los atribuibles al algodón. Esto refleja la fuerte reducción de mano de obra que se dió durante la crisis, la introducción de tecnologías menos intensivas en mano de obra que no permiten recuperar los niveles de empleo anteriores a la crisis y las políticas laborales de empleo de mano de obra temporal. La recuperación a partir de 1985 se debe principialmente a la reactivación de la actividad textil.

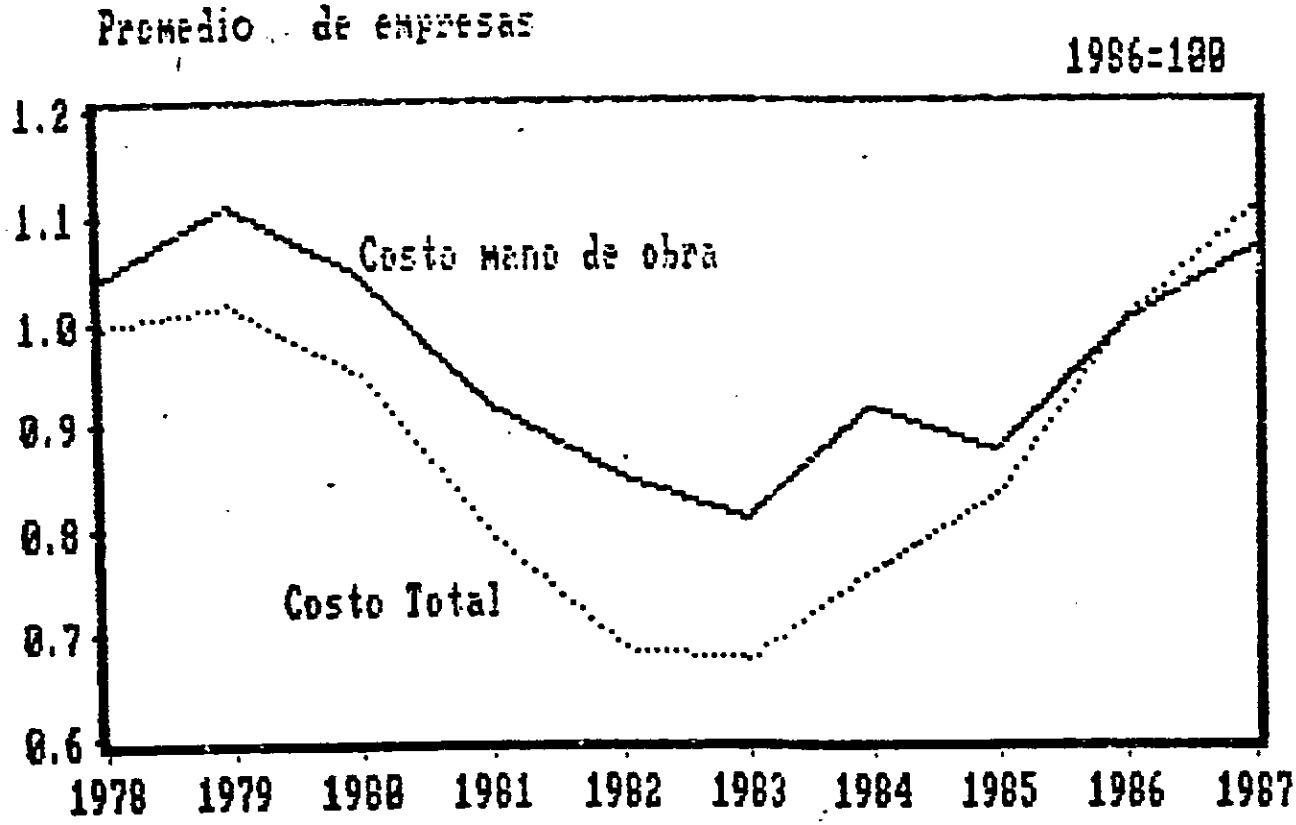
Los otros dos componentes del costo tienen un comportamiento que refleja también el nivel de actividad del sector (decreciente entre 1978 y 1982 y creciente a partir de 1983). Ver gráfico No. 3.

Se hicieron varios ejercicios de comparación de los niveles de precios internos y externos de los textiles, con el fin de complementar las observaciones anteriores. Sin embargo, no fue posible construir con los datos disponibles series consistentes para las empresas de la muestra. Se sugiere que en una etapa posterior Diagonal evalúe periódicamente los comportamientos de precios internos y externos de los productos de exportación con alto contenido de algodón.

5. EVOLUCION DE LOS TERMINOS DE INTERCAMBIO INTERSECTORIALES

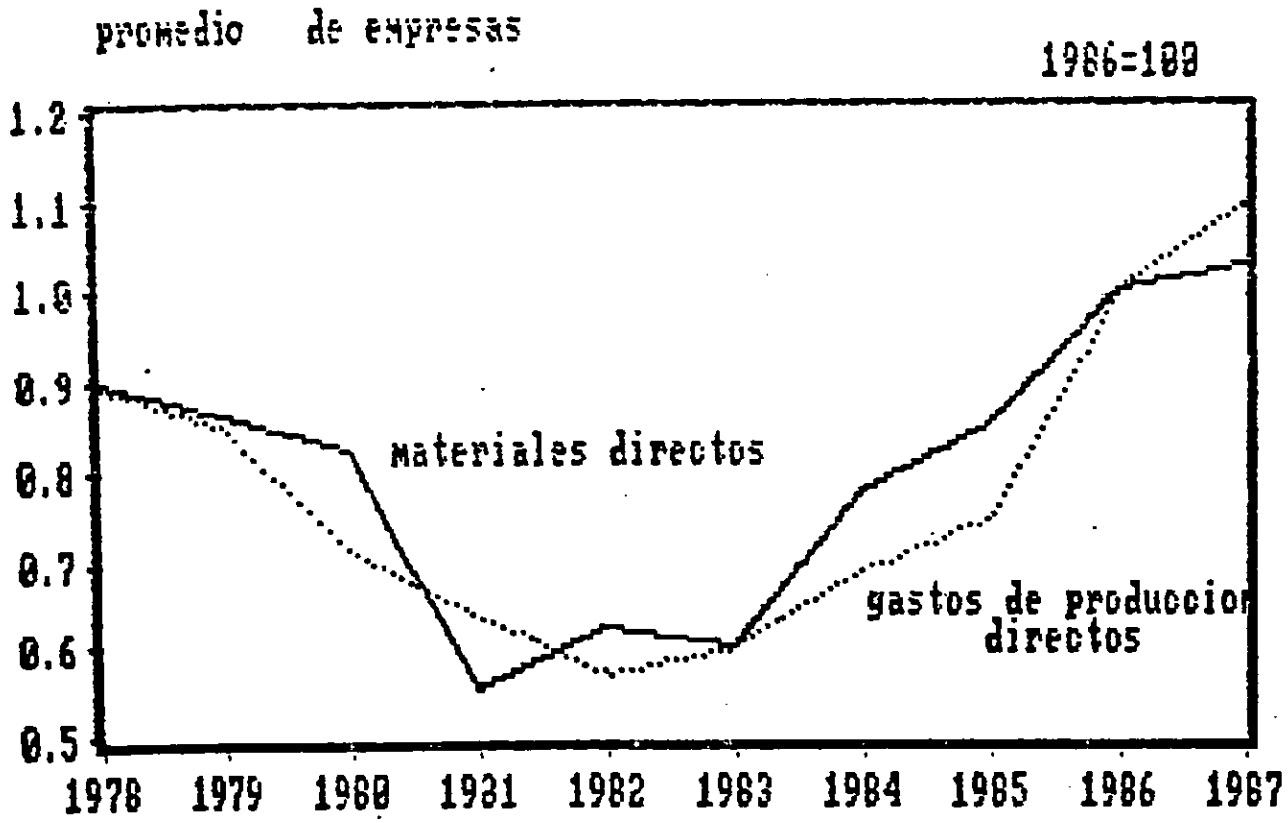
En el análisis anterior se estudian las relaciones entre el sector algodonero y el sector textil, mediante la observación de la evolución comparativa de los precios de los productos finales de estas dos ramas de actividad. Este tipo de análisis permite no solamente observar en qué medida los ajustes del precio del algodón se han transmitido sobre los precios finales de los textiles, sino que permiten apreciar en una perspectiva distinta las relaciones intersectoriales.

Gráfico No. 2



Fuente: Ver texto

Gráfico No. 3



Fuente: Ver texto

Complementario a este ejercicio, es conveniente analizar la evolución de los términos de intercambio de los dos sectores. Con este propósito, se utilizaron los datos de precio interno del algodón por regiones y para el agregado nacional (que es un precio promedio ponderado por el peso especifico de cada región), empleados por Jorge García en el estudio citado en el Capitulo III. Para los productos textiles se utiliza el índice de precios al por mayor del Banco de la República. El cálculo de los términos de intercambio se define como el cociente del índice de precios del algodón sobre el índice de precios al por mayor de los textiles con base 1986 [6]/.

Según se desprende del gráfico No. 4, los términos de intercambio para el país en su conjunto, del sector algodonero frente al sector textil, se mantuvieron relativamente estables entre 1970 y 1975. Sin embargo, los precios de los textiles crecieron más rápidamente que los del algodón en el mercado nacional, presentándose así un deterioro de los términos de intercambio para el sector algodonero.

Entre 1976 y 1977 se advierte un crecimiento más rapido del precio del algodón que el de los textiles. Este periodo coincide

---

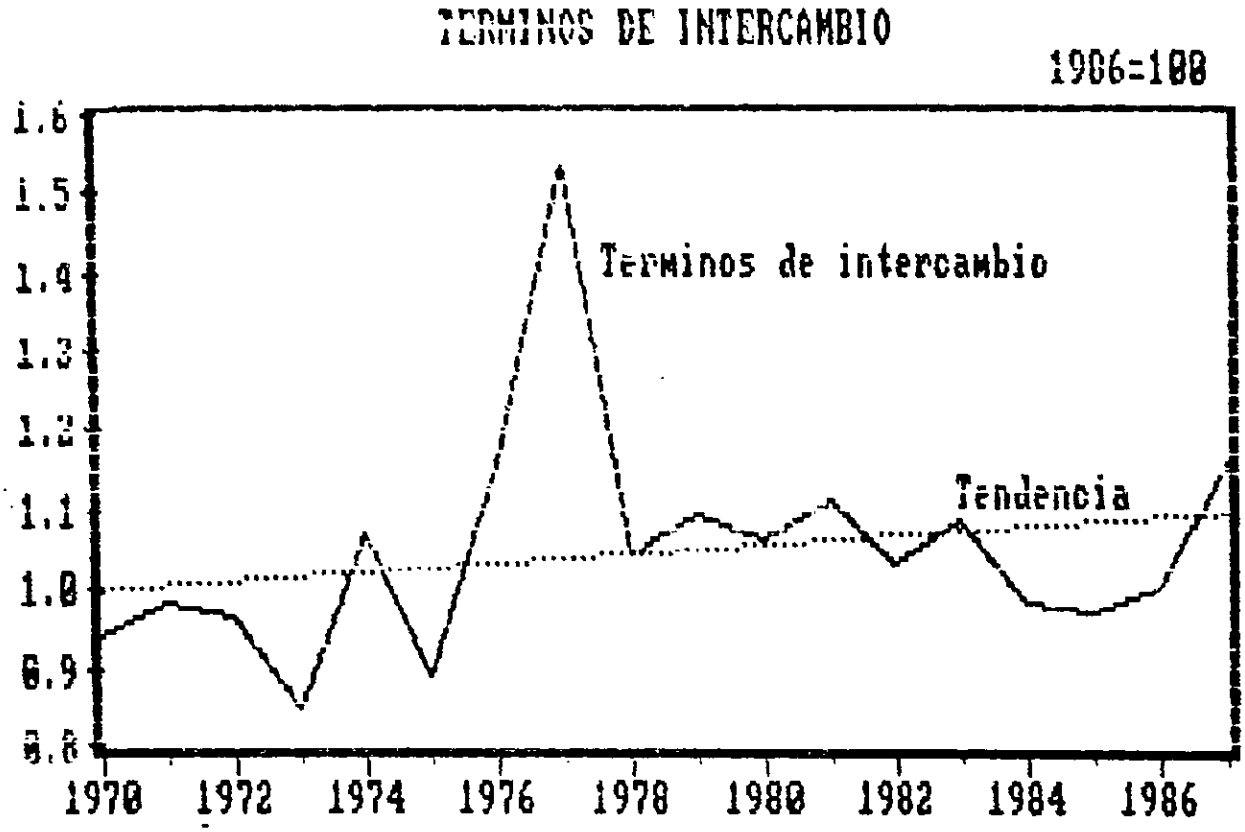
6/ Es preciso advertir que los términos de intercambio consideran tan sólo la relación de precios (en este caso entre dos sectores), independientemente de si cada precio capta o nó variaciones de valor agregado de los productos que se intercambian. En el caso de los textiles pueden ocurrir aumentos en el valor agregado en la mezcla de productos.

con un incremento del precio internacional y del precio externo en pesos colombianos, que se transfirió a los productores mediante una politica de precios internos más altos en términos reales. El incremento del precio del algodón en estos años no se traspasó en su totalidad al preio final de los textiles, como se explicó en la sección anterior.

En los siguientes años se advierten dos tendencias distintas. En el periodo 1978-1983, hubo una relativa estabilidad en esta relación de precios. Es decir, los precios del algodón y de los textiles crecieron a un mismo ritmo. De 1983 hasta 1986, sin embargo, pese a la recuperación del sector textil, y a que los ajustes del precio interno se han colocado por encima de la inflación, se ha evidenciado un deterioro de los términos de intercambio del algodón frente a los textiles. Esta tendencia se revierte nuevamente, sin embargo, a partir de 1987 y parece persistir en 1988.

Se puede concluir que en las dos últimas décadas no ha habido un deterioro persistente de los términos de intercambio del algodón frente a los textiles.

GRAFICO No. 4


TERMINOS DE INTERCAMBIO
1986=100
1.6
1.5
1.4
1.3
1.2
1.1
1.0
0.9
0.8
Terminos de intercambio
Tendencia
1970
1972
1974
1976
1978
1980
1982
1984
1986

6. CONCLUSIONES

De lo estudiado en este capítulo se desprende lo siguiente.

El algodón es el elemento más importante de los costos totales de las empresas textiles de productos de alto contenido de algodón (entre el 30% y el 40% del total de costos).

Dado lo anterior, el comportamiento de los precios internos del algodón puede ser un obstáculo mayor para incrementar la competitividad del sector textil, cuando no sigue la tendencia del precio internacional.

La relación de precios de intercambio del sector algodonero al sector textil no parece haberse deteriorado durante el período estudiado.

En todo el contexto de este capítulo se puede ver que la definición sobre el precio interno del algodón es el elemento más importante de los costos de producción de la industria textil algodonera. Por otra parte, la relación más estrecha entre el precio interno del algodón y el precio internacional permitiría precios más bajos de los textiles al consumidor final más cercanos al precio internacional.

ANEXO

CAPITULO IV

INCIDENCIA DEL PRECIO INTERNO DEL ALGODON SOBRE LA ESTRUCTURA DE COSTOS DEL SECTOR TEXTIL

ESTRUCTURA DE COSTOS DE CUATRO EMPRESAS TEXTILES

1978 a 1987

(millones de pesos y porcentajes)

ESTRUCTURA DE COSTOS

(Millones de $)

1978	COLTEJER	FABRICATO	TEJICONDOR	UNICA	COLTEJER	FABRICATO	TEJICONDOR	UNICA	PROMEDIO EMPRESAS	%
1.Costo de algodon en planta:										
Valor del algodon comprado	1725.00	1031.00	290.10	204.50	41.47	32.25	33.12	41.02	1263.30	38.09
Fletes y seguros										
Comision DIAGONAL										
2.Materiales Directos:	920.00	760.00	187.50	56.05	22.14	23.77	21.41	11.24	750.18	22.62
Fibra sintetica		320.00	99.30	14.88						
Ingredientes y colorantes		440.00	88.20	41.16						
3.Gasto de produccion directo:	466.00	387.00	110.35	87.69	11.70	12.11	12.60	17.59	394.32	11.89
Combustibles y Lubricantes		123.00	51.40	26.83						
Servicios publicos										
Repuestos y otros		264.00	56.95	60.86						
Mano de obra:	1026.00	1019.00	287.90	150.30	24.69	31.87	32.87	30.15	908.71	27.40
Directa +prestaciones	462.00	401.00	122.40							
Indirecta + prestaciones	564.00	618.00	165.50							
	4155.00	3197.00	875.95	498.54	100.00	100.00	100.00	100.00	3316.51	100.00
Depreciacion	109.00	73.00								

1979	COLTEJER	FABRICATO	TEJICONDOR	UNICA						
1.Costo de algodon en planta:										
Valor del algodon comprado	2250.00	1327.00	388.30	240.04	42.81	32.10	35.39	39.52	1643.25	38.90
Fletes y seguros										
Comision DIAGONAL										
2.Materiales Directos:	1067.00	959.00	250.80	69.92	20.30	23.20	22.66	11.51	901.34	21.33
Fibra sintetica		474.00	155.70	15.01						
Ingredientes y colorantes		485.00	95.10	54.91						
3.Gasto de produccion directo:	551.00	495.00	122.20	109.82	10.48	11.97	11.14	18.08	466.71	11.05
Combustibles y Lubricantes		139.00	60.30	32.67						
Servicios publicos										
Repuestos y otros		356.00	61.90	77.15						
4.Mano de obra:	1388.00	1353.00	335.90	187.56	26.41	32.73	30.61	30.86	1213.48	28.72
Directa +prestaciones	625.00	498.00	140.80							
Indirecta + prestaciones	763.00	855.00	195.10							
	5256.00	4134.00	1097.20	607.33	100.00	100.00	100.00	100.00	4224.78	100.00
5.Depreciacion	137.00	160.00								

ESTRUCTURA DE COSTOS DE CUATRO EMPRESAS TEXTILES (1978-1987)

(millones de pesos y porcentajes)

1980	COLTEJER	FABRICATO	TEJICONDOR	UNICA						
Costo de algodon en planta:										
Valor del algodon comprado	2557.00	1685.00	522.80	338.62	43.[illegible]	33.7%	36.47	42.86	1941.14	39.49
Fletes y seguros										
Comision DIAGONAL										
1.Materiales Directos:	1221.00	1199.00	305.29	91.45	20.[illegible]	23.9%	21.29	11.57	1069.53	21.76
Fibra sintetica		571.00	176.70	16.73						
Ingredientes y colorantes		623.00	128.59	72.72						
3.Gasto de produccion directo:	570.00	517.00	149.70	98.77	9.[illegible]	10.3%	10.44	12.50	486.88	9.90
Combustibles y Lubricantes		192.00	77.80	48.80						
Servicios publicos										
Repuestos y otros		325.00	71.90	49.97						
Mano de obra:	1592.00	1596.00	455.90	261.25	26.[illegible]	31.9%	31.80	33.07	1418.20	28.85
Directa +prestaciones	716.00	643.00	196.90							
Indirecta + prestaciones	876.00	956.00	259.00							
	5940.00	5000.00	1433.69	790.09	100.[illegible]	100.0%	100.00	100.00	4915.74	100.00
..Depreciacion	146.00	128.00							/	

1981	COLTEJER	FABRICATO	TEJICONDOR	UNICA						
1.Costo de algodon en planta:										
Valor del algodon comprado	2894.00	1719.00	526.80	358.65	50.[illegible]	30.0%	32.19	35.91	2122.87	41.59
Fletes y seguros										
Comision DIAGONAL										
Materiales Directos:	679.00	1440.00	369.10	136.80	11.[illegible]	25.1%	22.47	13.70	891.90	17.47
Fibra sintetica		693.00	217.70	33.54						
Ingredientes y colorantes		747.00	151.40	103.26						
Gasto de produccion directo:	581.00	629.00	191.20	197.39	10.[illegible]	11.0%	11.64	19.76	539.52	10.57
Combustibles y Lubricantes		255.00	101.50	71.00						
Servicios publicos										
Repuestos y otros		374.00	89.70	126.40						
4.Mano de obra:	1599.00	1930.00	553.50	305.92	27.7%	33.7%	33.70	30.63	1550.60	30.37
Directa +prestaciones	720.00	772.00	226.30							
Indirecta + prestaciones	879.00	1158.00	327.20							
	5753.00	5718.00	1642.60	998.77	100.00	100.00	100.00	100.00	5104.87	100.00
Depreciacion	510.00	162.00								

ESTRUCTURA DE COSTOS DE CUATRO EMPRESAS TEXTILES (1978 a 1987)

(millones de pesos y porcentajes)

1982	COLTEJER	FABRICATO	TEJICONDOR	UNICA						
1.Costo de algodon en planta:										
Valor del algodon comprado	2563.00	1489.00	386.30	230.59	39.09	25.64	25.52	25.12	1855.92	33.62
Fletes y seguros										
Comision DIAGONAL										
2.Materiales Directos:	1273.00	1629.00	396.40	112.86	19.41	28.05	26.18	12.30	1257.60	22.78
Fibra sintetica		795.00	224.80	29.29						
Ingredientes y colorantes		834.00	171.60	83.57						
3.Gasto de produccion directo:	708.00	638.00	191.30	183.39	10.80	10.99	12.64	19.98	605.76	10.97
Combustibles y Lubricantes		302.00	111.10	95.74						
Servicios publicos										
Repuestos y otros		336.00	80.20	87.65						
4.Mano de obra:	2013.00	2051.00	540.00	391.07	30.70	35.32	35.67	42.60	1800.89	32.62
Directa +prestaciones	906.00	820.00	223.30							
Indirecta + prestaciones	1107.00	1231.00	317.70							
	6557.00	5807.00	1514.00	917.91	100.00	100.00	100.00	100.00	5520.17	100.00
5.Depreciacion	595.00	233.00								

1983	COLTEJER	FABRICATO	TEJICONDOR	UNICA						
1.Costo de algodon en planta:										
Valor del algodon comprado	3221.00	1663.00	562.70	206.94	37.31	28.70	28.49	25.94	2270.43	34.30
Fletes y seguros										
Comision DIAGONAL										
2.Materiales Directos:	1647.00	1682.00	543.86	91.32	19.08	28.95	26.60	11.45	1480.20	22.36
Fibra sintetica		760.00	292.40	25.94						
Ingredientes y colorantes		922.00	251.46	65.38						
3.Gasto de produccion directo:	1019.00	661.00	265.40	167.77	11.80	11.37	12.98	21.03	777.73	11.75
Combustibles y Lubricantes		332.00	163.90	96.06						
Servicios publicos										
Repuestos y otros		329.00	101.50	71.70						
4.Mano de obra:	2745.00	1800.00	653.00	331.79	31.80	30.98	31.93	41.59	2090.81	31.59
Directa +prestaciones	1136.00	792.00	271.80							
Indirecta + prestaciones	1609.00	1008.00	381.20							
	8632.00	5811.00	2044.96	797.82	100.00	100.00	100.00	100.00	6619.18	100.00
5.Depreciacion	807.00	258.00								

ESTRUCTURA DE COSTOS DE CUATRO EMPRESAS TEXTILES (1978 a 1987)

(millones de pesos y porcentajes)

1984	COLTEJER	FABRICATO	TEJICONDOR	UNICA						
1. Costo de algodon en planta:										
Valor del algodon comprado	3378.00	2509.00	1067.10	472.30	30.72	30.14	34.59	38.87	2709.37	30.73
Fletes y seguros										
Comision DIAGONAL										
2. Materiales Directos:	2639.00	2415.00	752.80	145.67	24.00	29.01	24.40	11.99	2259.46	25.62
Fibra sintetica		1149.00	402.50	47.11						
Ingredientes y colorantes		1266.00	350.30	98.56						
3. Gasto de produccion directo:	1379.00	899.00	363.00	185.99	12.54	10.79	11.77	15.31	1052.94	11.94
Combustibles y Lubricantes		484.00	220.30	109.01						
Servicios publicos										
Repuestos y otros		414.00	142.70	76.98						
4. Mano de obra:	3599.00	2503.00	901.89	411.25	32.73	30.07	29.24	33.84	2796.11	31.71
. Directa +prestaciones	1624.00	1102.00	386.90							
Indirecta + prestaciones	1975.00	1401.00	514.99							
	10995.00	8325.00	3084.78	1215.22	100.00	100.00	100.00	100.00	8817.88	100.00
5. Depreciacion	1152.00	326.00								

1985	COLTEJER	FABRICATO	TEJICONDOR	UNICA						
1. Costo de algodon en planta:										
Valor del algodon comprado	5835.00	3117.00	1400.50	642.64	36.24	30.57	35.95	38.65	4220.83	34.96
Fletes y seguros										
Comision DIAGONAL										
2. Materiales Directos:	3749.00	3159.00	841.81	244.26	23.47	30.99	21.61	14.69	3086.49	25.58
Fibra sintetica		1351.00	364.90	67.15						
Ingredientes y colorantes		1808.00	476.91	177.12						
3. Gasto de produccion directo:	1933.00	1137.00	505.20	307.54	12.10	11.15	12.97	18.50	1434.30	11.86
Combustibles y Lubricantes		558.00	297.00	165.91						
Servicios publicos										
Repuestos y otros		579.00	208.20	141.63						
4. Mano de obra:	4409.00	2782.00	1148.50	468.17	27.60	27.29	29.48	28.16	3330.07	27.58
Directa +prestaciones	2059.00	1251.00	505.30							
Indirecta + prestaciones	2350.00	1531.00	643.20							
	15976.00	10195.00	3896.31	1662.61	100.00	100.00	100.00	100.00	12073.69	100.00
5. Depreciacion	1043.00	571.00								

ESTRUCTURA DE COSTOS DE CUATRO EMPRESAS TEXTILES (1978 a 1987)

(millones de pesos y porcentajes)

1986	COLTEJER	FABRICATO	TEJICONDOR	UNICA						
1.Costo de algodon en planta:										
Valor del algodon comprado	9021.00	4431.00	1869.90	830.54	36.97	28.54	33.98	37.85	6310.65	35.58
Fletes y seguros										
Comision DIAGONAL										
2.Materiales Directos:	4821.00	5310.00	1239.50	334.52	20.83	34.20	22.52	15.25	4427.78	24.97
Fibra sintetica		2419.00	483.10	87.45						
Ingredientes y colorantes		2892.00	756.40	247.07						
3.Gasto de produccion directo:	3310.00	1676.00	764.50	414.01	14.30	10.79	13.89	18.87	2345.76	13.23
Combustibles y Lubricantes		740.00	413.30	215.24						
Servicios publicos										
Repuestos y otros		936.00	351.20	198.77						
4.Mano de obra:	5995.00	4110.00	1629.50	615.16	25.90	26.47	29.61	28.04	4649.99	26.22
Directa +prestaciones	2850.00	1902.00	707.90							
Indirecta + prestaciones	3145.00	2208.00	921.60							
	23147.00	15527.00	5503.40	2194.22	100.00	100.00	100.00	100.00	17734.18	100.00
5.Depreciacion	1665.00	750.00								

1987	COLTEJER	FABRICATO	TEJICONDOR	UNICA						
1.Costo de algodon en planta:										
Valor del algodon comprado	13434.00	6244.00	2683.10	1282.67	41.92	30.35	36.46	39.00	9262.85	38.27
Fletes y seguros										
Comision DIAGONAL										
2.Materiales Directos:	6112.00	6759.00	1631.20	504.98	19.07	32.86	22.17	15.35	5632.54	23.27
Fibra sintetica		2824.00	688.10	107.01						
Ingredientes y colorantes		3935.00	943.10	397.97						
3.Gasto de produccion directo:	4326.00	2460.00	1076.45	641.38	13.50	11.96	14.65	19.50	3172.66	13.11
Combustibles y Lubricantes		1041.00	552.50	293.70						
Servicios publicos										
Repuestos y otros		1419.00	525.95	347.69						
4.Mano de obra:	8171.00	5107.00	1966.49	860.11	25.50	24.83	26.72	26.15	6134.73	25.35
Directa +prestaciones	3920.00	2302.00	842.50							
Indirecta + prestaciones	4251.00	2805.00	1123.99							
	32043.00	20570.00	7359.24	3289.14	100.00	100.00	100.00	100.00	24202.78	100.00
5.Depreciacion	2022.00	1919.00								

Fuente: Cálculos de Fedesarrollo con base en datos suministrados por las Empresa

CAPITULO V

LOS COSTOS DE PRODUCCION DEL ALGODON

CAPITULO V

LOS COSTOS DE PRODUCCION DEL ALGODON */

I. COMPONENTES DEL COSTO

Los componentes del costo de producción del algodón son numerosos, debido a que este es un cultivo delicado y complejo y a su propensión a ser atacado por numerosas plagas. Dichos componentes son los siguientes:

A. Costos directos de cultivo

1. Preparación del terreno

a. Guadaña. Es necesario hacerlo solamente cuando se parte de una tierra cubierta por maleza o pastos altos, o por residuos en pié de cosechas anteriores (vr.gr. maíz, soya o sorgo). Su costo es el de la operación del tractor y la guadañadora. Es poco usual hacerlo a mano.

b. Arada. Es necesaria casi siempre, en todas partes, al empezar la cosecha. Se hace con tractor y arado de cincel o de disco. Si la tierra ha sido cultivada recientemente, se puede prescindir de arar y bastará rastrillar. Su costo es el de la operación de estos equipos. Prácticamente no lleva costo de mano

---

*/ Este capitulo del trabajo ha sido extractado del informe de investigación elaborado por el dr. Gabriel Poveda Ramos.

de obra directa (distinta de la del tractorista, que va incorporada al costo de operación de la maquinaria).

c. Rastrillada. En toda cosecha se hacen tres o cuatro pases de rastra tirada por tractor, y luego dos pasadas de pulidora y otras dos pasadas para pulir y nivelar la superficie. El costo es el de la operación de la maquinaria.

No implica costos de mano de obra directa.

El precio por hora-máquina incluye: depreciación en pocos años, combustibles, lubricantes, reparaciones, salario y costo del operario.

2. Siembra y resiembra

Básicamente, y casi en todas partes, se hace con máquina sembradora actuada por tractor. Además requiere mano de obra de pauteros y ayudantes para trazar los surcos, así como para tapar la semilla depositada en la tierra, para resembrar semilla adicional cuando la primera no germina y para la operación de "mechoneo". El costo de esta operación está formada por:

a. El costo de operación de la maquinaria, en un cierto número de horas-equipo.

b. El costo de la mano de obra directa, que generalmente corresponde al del salario mínimo mas sus prestaciones sociales directas, para un cierto número de horas-hombre.

c. El costo de la semilla seleccionada. Se requieren 25 a 30 kilos de semilla por hectárea, al precio que determine el proveedor.

3. Abonamiento

Implica los siguientes factores de costo:

a. El costo de los fertilizantes. Los que mas se usan son: úrea, fosfato diamónico (DAP) y cloruro de potasio (KCl). En cantidades menores, y en algunas partes, se usan también: fosfato mono-amónico (MAP) sulfato de amonio (SAS), abonos compuestos (nitrofosfo-potásicos) y fertilizantes foliares. Los precios de los fertilizantes son fijados por los proveedores, que forman un oligopolio. Los fertilizantes en buena parte son importados (p.e. la úrea, el cloruro de potasio y mucho de la roca fosfórica).

b. El costo de operación de la maquinaria: tractor y abonadora.

c. El costo de la mano de obra para aplicar los fertilizantes foliares o al suelo.

d. En algunas partes, el servicio de aplicación aérea de fertilizante foliar.

e. El costo de vehículos para transportar y distribuir los fertilizantes en el campo.

4. Cultivo.

Incluye varias operaciones agronómicas: deshierba, raleo para entresaca de las plántulas, distanciamiento, aporque y semi-aporque de los surcos y "callejoneo".

Dá lugar a costos de:

a. Operación de maquinaria: tractor, deshierbadora, aporcadora y cultivadora.

b. Mano de obra que requieren, en mayor o menor grado, todas estas operaciones. Puede sustituir parcialmente el trabajo mecánico. La desyerba por ejemplo se hace a mano (una limpia mayor y dos limpias menores) aún en los cultivos mas tecnificados.

c. Gasto de herramientas manuales necesarias para estas operaciones.

5. Control químico de malezas.

Este control se hace desde antes de la siembra de la

semilla (control de pre-emergentes) incorporando matamalezas al suelo; y después de la siembra, cuando comienzan a aparecer las malezas (control de post-emergentes). Conlleva los siguientes factores de costo:

a. Operación de maquinaria: para incorporación de matamalezas en presiembra y para riego en post-siembra.

b. Mano de obra para la aplicación en pre-siembra y en post-siembra de matamalezas. En algunos cultivos y en algunas regiones la mano de obra puede sustituir al menos en parte la labor de las máquinas en la aplicación de los herbicidas.

c. Consumo de agroquímicos herbicidas. Los mas usados son: Treflan, Karmex, Dual, Cotoran, Ansar, etc. Hay que notar que la naturaleza de los herbicidas y las cantidades necesarias son diferentes de un sitio a otro según el clima, los suelos y la ecología. En un mismo sitio pueden cambiar de un año a otro, de acuerdo con cambios en pluviosidad, cultivos vecinos, etc. Los precios de los agroquímicos los determinan sus fabricantes dentro de un régimen monopolístico u oligopolístico.

d. Costo de vehículos de transporte para el acarreo de los agroquímicos al campo y su distribución allí.

6. Control químico y biológico de plagas.

Es la labor mas costosa del cultivo del algodón. Implica los siguientes costos:

a. Servicio de vuelos para aplicación aérea de pesticidas. El número de vuelos requeridos varía de un sitio a otro y de un año a otro.

Actualmente se requieren entre seis y diez aplicaciones a una cosecha.

b. Consumo de plaguicidas químicos. Los mas usados ahora son Lorsban, Dipterex, Belmark, Fundal, Roxion, Decis, Arribo, Azodin, Larvin, Adrin, Thiodan, Thuricide, Curacron, Sevin, Metilparatión, etc. La naturaleza, las combinaciones óptimas y las cantidades son distintas de un sitio a otro y de un año a otro, porque las plagas varían, aparecen y desaparecen de tiempo en tiempo y de región a región. El anexo No. muestra la gran multitud y variedad de las plagas que atacan el algodón.

c. Consumo de parásitos de plagas para control biológico. Actualmente el único que se usa generalmente es el Trichogramma japonicun. Se aplica en trozos de cartón sembrados con huevecillos del parásito.

d. Mano de obra para la preparación y colocación en el campo de trampas para el gusano "trozador" (Spodoptera).

7. Riego.

El costo del riego artificial es muy alto. Depende de uno de los dos sistemas que se usan.

a. Riego por aspersión, cuyos componentes de costo son:- Combustibles para la operación de motores de gasolina para bombas.

- Electricidad (como alternativa a la gasolina) para motobombas.

- Lubricantes y accesorios de reposición habitual para motores de gasolina para bombas.

- Agua que tiene un costo formado por dos partes: a) parte fija; más b) parte volumétrica.

- Mano de obra para:

- Mantenimiento de equipo y manejo de tuberías en el campo.

- Mantenimiento de canales.

- Operación vehículos para transporte materiales y personal.

b. Riego por gravedad, cuyos componentes de costo son:

- Agua, cuyo costo tiene dos sumados, como ya se dijo.

- Mano de obra para inspección y mantenimiento de canales de riego y drenaje.

El número de riegos que se hace varía de un sitio a otro y de año en año. En el Tolima y el Valle se hacen de cuatro a seis operaciones para una cosecha. En la Costa no se usa riego artificial.

8. Recolección. Tiene los siguientes factores de costo:

a. Operación de equipo (tractor y cosechadora), que solo se usa en algunas fincas muy mecanizadas.

b. Mano de obra para:

- Recolección manual, que es la usual en todas las regiones, y que se contrata y se paga por kilo de algodón recogido.
- Empaque en lonas para llevar a la desmotadora.
- Cargar y descargar el algodón para llevar del campo a las bodegas y de éstas a la desmotadora.

c. Materiales de empaque: sacos de lona para recoger el algodón en el campo, y cordeles.

d. Operación de vehículos de transporte.

9. Costo de la tierra: arrendamiento de la tierra (o su equivalente como costo de sombra de la tierra propia) durante 7

meses que requiere el cultivo.

B. Costos de desmote

1. Trabajo de desmote en desmotadora, que se contrata y se cotiza por kilo de algodón.

2. Operación de vehículos para transporte.

3. Mano de obra de cargue, descargue y transvaseo del algodón en la desmotadora.

4. Servicio técnico de supervisión e interventoría al contrato de desmote.

C. Costos de destrucción de socas

1. Operación de maquinaria (tractor, rastra y guadaña), para desenraizar y trozar la soca.

2. Mano de obra para recoger la soca, generalmente contratada con otros.

D. Honorarios a agrónomos por asistencia técnica, que exige el Fondo Financiero Agropecuario, y cuyo valor por hectárea-cosecha fija el mismo Fondo.

E. Costos financieros

1. Intereses del préstamo del Fondo Financiero Agropecuario (Ley 5ª de 1973), que son fijados cada año por el FFA en el Banco de la República en tres aspectos:

a. Cantidad de dinero financiable por hectárea-cosecha

b. Plazo del crédito (usualmente 7 u 8 meses)

c. Tipo de interés del préstamo

2. Intereses a la Federación de Algodoneros por la compra a crédito de insumos.

3. Intereses a bancos por préstamos de cantidades menores en condiciones comerciales y bancarias corrientes.

4. Primas de seguros: de vida a personal propio y de contratistas, y de seguro de incendio para el algodón recogido.

F. Cuotas a agremiaciones

1. Cuota de fomento, que se paga por cada tonelada de algodón semilla a la agremiación respectiva.

2. Cuota de supervisión técnica, que se paga como la anterior a la agremiación.

3. Cuota de exportación, como la anterior, en las regiones que exportan.

4. Cuota de sostenimiento de la agremiación respectiva, que se paga como un porcentaje de las ventas de fibra y semilla.

G. Otros costos indirectos

1. Mantenimiento de caminos, cercas y drenajes. Generalmente se requieren dos jornales por hectárea-cosecha.

2. Adeministración: sueldos, salarios y prestaciones del personal administrativo incluyendo mayordomos; mas mantenimiento y depreciación de campamentos.

3. Prestaciones sociales del personal propio, que no estén absorbidas en la cotización de la mano de obra por hora-hombre.

4. Cuotas patronales cotizadas y pagadas a: subsidio familiar, Sena, Seguro Social e ICBF.

II. RENDIMIENTOS DE COSECHAS

El rendimiento de una cosecha de algodón depende de muchos factores. Entre ellos los más importantes son:

A. La calidad física y química del suelo al momento de sembrar.

B. La variedad de algodón que se siembre.

C. La calidad de la semilla que se siembre.

D. La naturaleza química de los fertilizantes que se usen y sus dosis.

E. La oportunidad de la época de lluvias posterior a la siembra y su intensidad.

F. La eficacia que se logre en el control de malezas.

G. La eficacia que se logre en el control de plagas.

H. El régimen climático (que no debe ser lluvioso) en el período de floración, formación de las cápsulas, apertura y recolección.

I. La longitud de la fibra que se cultive (el algodón de fibra larga rinde menos kilos/hectárea que el de fibra corta o media).

De las cuatro regiones geográficas que producen algodón en Colombia, la que dá rendimientos promedios más altos y más sostenidos es el Valle, seguido del Tolima. Los rendimientos de la Costa y del Meta son menores. A título de ejemplo puede mencionarse el caso de cuatro departamentos típicos de las respectivas regiones, cuyos rendimientos en las últimas cosechas han sido los siguientes, en algodón semilla:

El rendimiento por hectárea desempeña un papel esencial y muy influyente en el costo del algodón por tonelada. En efecto: si un cultivo de algodón tiene una extensión A (en hectáreas), el costo de producción de la cosecha, K (en pesos corrientes) tiene cuatro componentes:

1.- Una parte fija, como los sueldos de la administración, que suele ser comparativamente muy pequeña. Su valor en una cosecha la llamaremos a (en pesos corrientes).

2.- Una parte que es proporcional al área cultivada, A, como la preparación de la tierra, el valor de los vuelos de fumigación, la semilla sembrada, la mano de obra para el control de malezas y desyerbe, el aporque, etc.

3.- Otra parte que es proporcional al área cultivada A, y que depende también de la cantidad W (en toneladas) que se aspire a obtener. Es el caso del costo del riego, del costo de los químicos para control de plagas y también de los herbicidas.

4.- Otra parte que es proporcional a la cantidad de algodón producida, W, como es el caso de la mano de obra de recolección, el costo de lonas y cordeles, el valor del

desmote mecánico, el seguro de incendio, el manipuleo, etc.

Entonces el costo del algodón semilla obtenido es:

$$K = a + bA + cAW + dW$$

Si el rendimiento de fibra en el desmote es f (generalmente f = 35% = 0.35) y el rendimiento en semilla es s (generalmente s = 55 ó 56% = 0.55 ó 0.56) entonces, considerando la semilla como una recuperación de costos, el costo de la fibra es:

$$K - W\,s\,p$$

donde p es el precio de la semilla. Luego, el precio P de la fibra debe dar un excedente sobre este resultado, es decir:

$$W\,f\,P > K - Wsp = a + bA + cAW + dW$$

y dividiendo por Wf:

$$P > \frac{a + b/R + cA + d - sp}{f} = Po$$

En la práctica el término cA es mucho menor, en su valor numérico, que el término b/R. Resulta pues que el tope mínimo Po del precio P merma sustancialmente cuando se obtienen rendimientos R un poco mayores. En efecto:

$$P_o = \frac{P_o}{R} \quad R = \frac{b}{f\ R^2} \quad R$$

En las páginas siguientes se presentan los datos mas conocidos y mas atendibles sobre áreas sembradas, producciones y rendimientos en los diversos departamentos del pais para las últimas cosechas, salvo la del interior en 1988.

III. FORMULAS DE CALCULO PARA COSTO DE FIBRA

Como resultado de estos análisis hemos desarrollado una fórmula empírica para calcular de manera aproximada el costo de producción de algodón en la región algodonera de Tolima y Huila. Esta fórmula se basa en las siguientes consideraciones:

A. Los datos, estudios y cálculos de la Caja Agraria en esta materia son serios y confiables.

B. En el comercio de insumos es posible conseguir con facilidad, todos los años o meses, la información que sea necesaria sobre precios de semillas, herbicidas, fertilizantes, plaguicidas, etc.

C. El nivel de tecnología del cultivo es mas o menos análogo en todo el país, excepto por un grado de mecanización mas adelantado que se observa en Tolima y Valle.

Para aplicar esta fórmula es necesaria, en cada oportunidad que se vaya a hacerlo, recoger los siguientes datos, que se pueden averiguar en el comercio, en la Caja Agraria o el ICA:

1. El costo del jornal que se paga predominantemente en la región. Se le agregan las prestaciones sociales pagaderas al trabajador y las cuotas patronales pagaderas al Sena, el subsidio

familiar, el ICBF y el ISS, y el resultado se divide por 8 horas/dia para tener el costo de hora-hombre. De un año a otro se puede reajustar, muy aproximadamente, en forma proporcional al aumento del salario minimo.

2. El costo de operación de la maquinaria, por hora-equipo. En 1988 eran los que se presentaran un cuadro anterior. De año en año pueden reajustarse proporcionalmente al valor en pesos del tipo de cambio.

3. El precio de la semilla, por kilo. Lo suministran en cualquier momento los productores de semilla certificada (vr.gr. Cresemillas) o la Caja Agraria.

4. Los precios y las cantidades recomendables, por hectárea-cosecha, de los matamalezas que en esa cosecha se estén usando en la región (p.e. en El Espinal). Los suministra la Caja Agraria, o el ICA, o el Laboratorio Jaime Mor de la Federación de Algodoneros en El Espinal.

5. Los precios y las cantidades de úrea y los otros fertilizantes por hectárea-cosecha que se estén usando en la respectiva cosecha. Los dan la Caja Agraria o el ICA.

6. Los precios y las cantidades recomendables, por hectárea-cosecha, de los plaguicidas y pesticidas (incluyendo el

Trichogramma) que se estén usando en ese momento en la región. Los suministran la Caja Agraria, o el ICA, o el Laboratorio Jaime Mor.

7. El número de aplicaciones aéreas de pesticidas que requiera cada cosecha en la región, así como el precio que cobren los fumigadores aéreos por hectárea-aplicación. Los da la Caja Agraria, o cualquier cultivador de la región.

8. El costo del riego por cada operación de irrigación y por hectárea, y el número de operaciones de riego que demande la cosecha del respectivo período. Estos datos los dá la Caja Agraria, o Cortolima, o el Laboratorio Jaime Mor.

9. El rendimiento en kilos por hectárea en algodón-semilla que esté dando la región. Lo dá la Caja Agraria, o la OPSA, o el FFA. Varía muy poco de un año a otro, en general.

10. El valor en pesos por kilo de algodón semilla que estén cobrando los cosecheros para hacer la recolección. Lo puede informar la Caja Agraria o cualquier cultivador de la región (por ejemplo, Pajonales). Si no se conocen, pueden estimarse de un año a otro reajustándolos proporcionalmente al aumento del jornal mínimo, o sea, en el mismo porcentaje interanual de éste.

11. La tarifa en pesos por tonelada que estén cobrando las desmotadoras de la región. Lo dan las mismas desmotadoras, o la Caja Agraria o cualquier cultivador.

12. El valor por hectárea de la destrucción mecánica de socas. Hay contratistas especializados en esta tarea en la región, que pueden dar una cotización. También la Caja Agraria tiene una buena estimación de este costo.

13. El monto por hectárea del préstamo del FFA al cultivador, así como el plazo (que siempre ha sido de 7 meses para cada cosecha) y el tipo de interés. De aquí se calcula el costo de los intereses al FFA por hectárea-cosecha. Lo suministra la Caja Agraria.

14. El valor del arrendamiento de tierra para algodón, por hectárea cosecha. La Caja Agraria tiene buena información en sus oficinas del Tolima y el Huila.

15. El valor de los honorarios a agrónomos por su asistencia técnica, que es fijado por el FFA por hectárea para cada cosecha.

FORMULA PARA TOLIMA

Con esta información ya obtenida, se pueden calcular los siguientes costos con las siguientes expresiones:

C1 = 8 h-m x CM + 7.5 h-h x CM

C2 = 1 h-m x CM + 6.1 h-h x CM + 30 kg. x PS

C3 = 5 h-m x CM + 5 h-h x CM

C4 = 24 h-h x CH

C5 = 1.10 x QI x PI + 120 h-h x CH

C6 = 250 kg. x PU x 1.4 + 1.2 h-h x CH + 1.2 x CM

C7 = NA (1.10 x GI x RI + VA)

C8 = RE x MR : 0.73 = 1.37 x RE x MR

C9 = RE x CD

C10 = 3 h-h x CH + 3 h-m x CM

C11 = 0.12 x CJ

C16 = 0.04 x CJ

$$CA = CK$$

CT = CA : RE

Las anteriores denominaciones indican los siguientes términos:

C1 : Costo de preparación del terreno, en pesos por hectárea-cosecha.

h-m : 1 hora-máquina

h-h : 1 horas-hombre

CH : Valor de 1 hora-hombre de trabajo, incluyendo prestaciones y cuotas patronales.

C2 : Costo de siembra y resiembra, en pesos por hectárea-cosecha.

PS : Precio de la semilla para siembra, en pesos por kilogramo.

C3 : Costo de cultivos y aporques, en pesos por hectárea-cosecha.

C4 : Costo de raleo y distanciada, en pesos por hectárea-cosecha.

C5 : Costo de control de maleza, en pesos por hectárea-cosecha.

Q1, Q2,...,QI,...: Cantidad, por hectárea-cosecha necesarias de los distintos matamalezas M1, M2,...,MI,.., que sean necesarias en la región en la cosecha del momento.

P1, P2,...,PI,...: Precios en pesos por kilo (o por litro, etc.) de los matamalezas M1, M2,...MI,...que sean necesarios.

PU : Precio de la úrea, en pesos por kilo.

C6 : Costo de fertilización, en pesos por hectárea-cosecha.

C7 : Costo de control químico y biológico de plagas, en pesos por hectárea-cosecha.

G1, G2,..,GI,... : Cantidades necesarias (kilos, litros, etc.), por hectárea y por cada aplicación, de los plaguicidas L1, L2,..LI,... que sean necesarios en la cosecha respectiva.

R1, R2,...RI,... : Precios en pesos por kilo (o por litro, etc.) de los plaguicidas G1, G2,..GI.

NA : Número de aplicaciones aéreas de plaguicidas durante una cosecha (6 ó 7 meses). Suele ser de 6 a 10.

VA : Valor que cobran las empresas de fumigación aérea, en pesos, por hectárea y por aplicación.

C8 : Costo de recolección, empaque, beneficio y transporte a desmotadora, en pesos por hectárea-cosecha.

C9 : Costo de desmote, en pesos por hectárea-cosecha.

CD : Costo de desmote, en pesos por tonelada de algodón semilla.

C10 :Costo de destrucción de socas, en pesos por hectárea-cosecha.

C11 :Costo del riego, en pesos por hectárea-cosecha.

C12 :Costo por asistencia técnica de agrónomos, en pesos por hectárea-cosecha.

C13 :Costo de intereses por préstamo del FFA, en pesos por ha.-cosecha.

C14 :Valor del arrendamiento de la tierra, en pesos por ha.-cosecha.

C15 :Cuota de sostenimiento de agremiación, en pesos por ha.-cosecha.

C16 :Costo de administración, en pesos por ha.-cosecha.

CA : Costo de producción, en pesos por hectárea-cosecha.

CT : Costo de producción, en pesos por tonelada de algodón semilla.

RE : Rendimiento de la cosecha, en kilos por ha.-cosecha.

MR : Valor unitario promedio ponderado de la mano de obra para la recolección, en pesos por kilo de algodón semilla.

CA : Costos totales de producción del algodón y semilla, en pesos por hectárea.

CT : Costos totales de producción del algodón y semilla, en pesos por tonelada.

De aquí se obtiene

$$CF = (CT - 0.55\ VS) : 0.36$$

en donde

CF = Costo de la fibra de algodón, en pesos por tonelada de fibra, a la salida de la desmotadora.

VS = Precio de la semilla a la salida de la desmotadora, para las fábricas de aceite, en

pesos por tonelada de semilla (con linter).

0.36 = Rendimiento en fibra que es usual en el Tolima, respecto al algodón semilla.

0.55 = Rendimiento en semilla que es usual en el Tolima, respecto al algodón semilla.

Haciendo las operaciones algebráicas indicadas, se obtiene:

CA = 1.04 x (C15+C14+C13+C12) + 21.20 h-m x CM + 194.32 h-h x CH + 35 kg x PS + 1.28 QI x PI + 407.70 kg x PU + 1.1650 x NA x (1.10 x GI x PI + VA) + 1.04 x RE (1.37 x MR + CD)

Dividiendo el resultado de esta fórmula por RE (rendimiento en kilos por hectárea) se obtiene el costo por tonelada de algodón semilla. Y aplicando la fórmula indicada para CF, se obtiene el costo por tonelada de fibra.

En los tres cuadros de las páginas siguientes se presentan los cálculos para estimar el costo de producción de algodón en el Tolima, en 1988, 1987 y 1986, partiendo de los siguientes datos básicos para 1988.

Costo unitario de operación de máquinas,	CM = $3500/h-m en 1988, según Pajonales
Costo unitario de mano de obra,	CH = $145/h-h en 1988, según otros cultivadores
Precio de semilla	
Precio del Cotorán (M1)	C1 = $5333/kilo en 1988, según Pajonales

Precio del Karmex (M2)	C2 = $8700/kilo en 1988, según Pajonales
Precio de la úrea	PU = $64/kilo en 1988, según Pajonales
Precio de Lorsban 4E (L1)	G1 = $4654/litro en 1988, según Ministerio de Agricultura
Precio de Dipterex (L2)	G2 = $2100/kilo, en 1988, según Minagro
Precio de Decis (L3)	G3 = $6265/litro en 1988, según Minagro
Precio de Thuricide (L4)	G4 = $4918/kilo en 1988, según Minagro
Precio de Curacron (L5)	G5 = $4330/litro en 1988, según Minagro
Precio de Methil-parathion (L6)	G6 = $1023/litro en 1988, según Pajonales
Servicio fumigación aérea	VA = $1300/vuelo-ha. en 1988, según Pajonales
Número aplicaciones aéreas	NA = 8, según estimación nuestra (NA = 10 en Pajonales y NA = 6 según Minagro)
Costo mano de obra para recolección	MR = $23/kilo, en 1988, según Pajonales y Minagro
Costo desmote	CD = $12500/Ton, promedio entre Pajonales ($13/k) y Minagro ($12/k)
Honorarios a agrónomos por asistencia técnica	C12 = $4000/ha-cosecha, en 1988, según FFA
Valor intereses préstamo FFA	C13 = $15200/ha-cosecha, en 1988, según Minagro
Arrendamiento de la tierra	C14 = $55000/ha-cosecha, en 1988, estimación nuestra (C14 = $70000/ha-cosecha, en 1988, según Pajonales C14 = $38000/ha-cosecha, en 1988, según Minagro)

Cuota de agremiación — C15 = $6500/ha-cosecha, en 1988, según Minagro

En los cuadros de las páginas siguientes se muestra cómo se ha aplicado la anterior fórmula empírica para el Tolima en las tres últimas cosechas, en forma detallada. Los resultados de estos ejercicios, comparados con los del Ministerio de Agricultura y la Federación de Algodoneros son como sigue:

CUADRO V-10

ESTIMATIVOS DE COSTO POR TONELADA - TOLIMA 1986-1988

Fórmula empírica	109.505	138.218	173.795	224.053
Ministerio de Agricult.	90.222	133.809	169.799	n.d.
Federación de Algodón	109.124	145.558	172.838	n.d.

Como se vé, la fórmula puede usarse para hacer pronósticos. El último de los cuadros siguientes muestra que el costo para la cosecha de este año (1989) va a estar cercano a $224 ó $225 mil/tonelada de algodón semilla en el Tolima y Huila.

En la tabla siguiente se presenta la comparación de los costos de producción en 1988, obtenidos de cuatro fuentes: a) nuestra fórmula; b) Pajonales; c) Ministerio de Agricultura y d) la Federeción de Algodoneros.

FORMULA PARA COSTA-META

C1 = 7.0 h-m x CM

C2 = 25 kg x PS + 4.0 h-d x CJ

C3 = 10 h-d x CJ

C4 = 8.0 h-d x CJ

C5 = 1.20 x QI x PI + 12.0 h.d x CJ

C6 = 150 kg x PU + 100 kg x PA + 3.0 h-d x CJ

C7 = NA (GI x RI + VA)

C8 = RE x MR x 1.40

C9 = RE x CD

C10 = 10.0 h.d x CJ

C11 = 0.0

$$C17 = \sum_{k=1}^{16} CK \times 0.04$$

$$CA = \sum_{k=1}^{17} CK$$

CT = CA RE

Haciendo las operaciones algebráicas, se obtiene:

CA = 1.04 (C12+C13+C14+C15+C16) + 48.9 h.d x CJ + 7.3 h-m xCM
+ 26 kg x PS + 1.2480 QI x PI + 156 kg x PU + 104 kg PA
+1.04 NA (GI x PI + VA) + 1.04 RE (1.40 MR +CD)

Los términos y coeficientes de las fórmulas para la Costa-Meta y para el Valle tienen los siguientes significados:

C1 = Costo de preparación del terreno

PR = Un pase de rastra

CR = Costo de un pase de rastra, en pesos por hectérea

HM = 1 hora-máquina

CM = Costo de una hora máquina, en pesos

1 hd= Un jornal

CJ = Valor de un jornal incluyendo prestaciones y cuotas patronales

C2 = Costo de siembra y resiembra en pesos por hectárea-cosecha

PS = Precio de semilla, en pesos por kilo

C3 = Costo de cultivo y aporque en pesos por hectárea-cosecha

C5 = Costo de control de maleza, en pesos por hectárea-cosecha

Q1, Q2,...,QI..= cantidades necesarias por hectárea-cosecha de los distintos matemaleza, M1, M2,...MI,.., en la región

P1, P2,...PI,..= precios en pesos por kilo (o por litro, etc.) de los matemalezas M1, M2,...MI.

C6 = Costo de fertilización, en pesos por hectárea-cosecha

PU = Precio de la úrea, en pesos por kilo

PA = Precio del abono compuesto, en pesos por kilo

C7 = Costo del control químico y biológico de plagas, en pesos por hectárea-cosecha

G1, G2,..,GI = Cantidades necesarias (en kilos, litros, etc.) por

hectárea y por aplicación, de los plagicidas L1, L2,... LI,.. que sean necesarios en la cosecha respectiva.

RI = Precios en pesos por kilo (o por litro, etc.) de los plaguicidas G1, G2,..GI.

NA = Número de aplicaciones aéreas de plaguicidas en un a cosecha

VA = Valor que cobran las empresas de fumigación aérea, en pesos por hectárea y por aplicación

C8 = Costo de recolección, empaque y beneficio, en pesos por hectárea-cosecha

MR = Costo promedio ponderado de la mano de obra de recolección, en pesos por kilo de algodón semilla

C9 = Costo de desmonte, en pesos por hectárea-cosecha

RE = Rendimiento del cultivo en kilos por tonelada por hectárea-cos.

CD = Costo de desmonte, en pesos por kilo de algodón semilla

C10 = Costo de destrucción de socas, en pesos por hectárea-cosecha

C11 = Costo del riego, en pesos por hectárea-cosecha

C12 = Costo de asistencia técnica de agrónomos, en pesos por hectárea-cosecha

C13 = Costo de intereses por préstamo del FFA, en pesos por ha-cosecha.

C14 = Valor del arrendamiento de la tierra, en pesos por ha-cosecha.

C15 = Cuota de sostenimiento de agremiación, en pesos por hectárea-cosecha.

C16 = Cuota de exportación, en pesos por hectárea-cosecha.

C17 = Costo de administración, en pesos por hectárea-cosecha.

CA = Costos totales de producción de algodón-semilla, en pesos por ha.

CT = Costos totales de producción de algodón-semilla, en pesos x ton.

CF = Costo de la fibra de algodón, en pesos por tonelada de fibra, a la salida de la desmontadora.

NS = Precio de la semilla, a la salida de la desmontadora, para las fábricas de aceite, en pesos por kilo de semilla.

En los Cuadros de las páginas siguientes se mustra cómo se ha aplicado la fórmula empirica anterior para la Costa y el Meta en las cosechas de 1986/87, 1987/88 y 988/89, de manera detallada. La formula se ha usado, como se vé para hacer pronósticos sobre el costo de la futura cosecha de 1989/90. El pronóstico con nuestra fórmula indica que el costo por tonelada de lagodón semilla para la cosecha 1988/90 en la Costa y el Meta estará cercano a los $300,000 (Cuadro V-12).

En el Cuadro V-13 se muestra la comparación de los costos de producción en 1988/89, según actividades, obtenidos con cuatro fuentes: a) nuestra fórmula; b) el Ministerio de Agricultura; c) la Federación de Algodoneros y d) Conalgodón.

FORMULA PARA VALLE

C1 = 5.7 PR x CR

C2 = 30 kg x PS + 3.6 h.d x CJ

C3 = 10.5 h.d x CJ

C4 = 6.0 h.d x CJ

C5 = QI x PI + 6.7 h.d x CJ

C6 = 100 kg x PU + 150 kg x PA + 4.0 h.d x CJ

C7 = NA (GI x RI + VA)

C8 = 1.30 x MR x RE

C9 = RE x CD

C10 = 3 PR x CR

$$C11 = 0.20 \sum_{k=1}^{10} CK$$

$$C17 = \sum_{k=1}^{16} CK$$

$$CA = \sum_{k=1}^{17} CK$$

CT = CA RE

Haciendo las operaciones algebráicas , se obtiene:

CA = 1.036 (C12+C13+C14+C15) + 10.8 PR x CR + 38.5 h.d x CJ
+ 37.3 kg x PS + 124.3 kg x PA + 1.2432 QI x PI
+ 1.2432 NA (GI x RI + VA) + 1.2432 RE (1.30 MR + CD)

En las páginas siguientes se muestra cómo se ha aplicado la fórmula empirica anterior para el Valle en las cosechas de 1986, 1987 y 1988, en forma pormenorizada. Los resultados de estos estimativos comparados con los del Ministerio de Agricultura y los de la Federación de Algodoneros aparecen en el Cuadro V-14. Allí se muestra el resultado del pronostico que hemos hecho con la formula para calcular el costo de producción del presente año (1989). Ese pronostico muestra que dicho costo estará alrededor de $210 a $220 mil /tonelada de algodón semilla.

En el Cuadro V-15 se presenta una comparación de los componentes del costo de producción en 1988/89, según actividades, obtenidos de tres fuentes: a) nuestra formula, b) Ministerio de Agricultura; y, c) Federación de Algodoneros.

IV. RENTABILIDAD DEL CULTIVO

Hay varias maneras de definir la rentabilidad del cultivo de algodón. La más sencilla consiste en expresar, año por año, la diferencia entre el costo de producción por tonelada de algodón semilla, por una parte y el ingreso por ventas de fibra desmotada y semilla a los textileros y a los graseros. En las últimas diez cosechas del interior, los resultados, según la Federación de Algodoneros, para el Tolima, se presenta en la página siguiente.

Otra forma de medir la rentabilidad es la de construir una tasa interna de retorno para un cultivador que haya permanecido en el negocio un largo tiempo, por ejemplo diez años, de 1979 a 1988.

Para valorar esa tasa interna hemos considerado el caso de un agricultor que hubiera comprado tierra en 1979, las hubiera sembrado con algodón y con otros cultivos de igual rentabilidad por hectárea-mes, durante 10 años, y la hubiera vendido en diciembre de 1988. Para este ejercicio, hemos usado los siguientes datos numéricos e hipótesis:

A. El precio de la tierra en una zona algodonera típica del Tolima (p.e. El Espinal), en 1988 era de $1.5 millones/ha.

B. La valorización de la tierra en moneda corriente en esos diez años, ha sido del 27% anual acumulada.

C. La finca tiene un área sembrada permanentemente de 500 has. Un 20% del área total de la finca se deja en reserva, como tierra en barbecho, para rotar los cultivos. O sea que el área total de la finca es de 625 has. Luego el monto de inversión en tierra es de $937.5 millones a precios de 1988.

D. La inversión en maquinaria corresponde a $100 millones a precios de 1988.

E. El encarecimiento de precios de la maquinaria nueva ha sido del 25% anual promedio, acumulativo.

F. Los rendimientos de algodón semilla son los de la Federación de Algodoneros (Ver cuadro No.).

G. La obtención de fibra es de 36% en peso del algodón semilla.

H. La obtención de semilla es de 55% en peso del algodón semilla.

I. Los precios de la fibra, grado SLM (calidad promedia) son tomados de las publicaciones de Federalgodón, así como los

precios de la semilla, año por año.

J. La maquinaria se deprecia totalmente en diez años y su valor de salvamento a esa edad es cero.

K. El valor de salvamento de la tierra hoy es de $1.5 millones/ha.

En la página siguiente se presenta el cuadro de cálculo de la tasa interna de retorno que habría arrojado esa operación, la cual resulta de 26.4% anual en moneda constante, o sea casi nulo en moneda corriente.

Otro método de examinar la rentabilidad del negocio consiste en calcular la TIR proyectada de comprar una tierra y producir algodón con los costos y precios de hoy, suponiendo que permanezcan constantes en moneda constante de 1988.

En las dos páginas subsiguientes se han hecho dos ejercicios de este tipo para el Tolima, así: (1) con los precios, los costos y los rendimientos de Pajonales, que son todos muy altos; y (2) con los precios, los costos y los rendimientos de un agricultor promedio, como los que caracteriza el Ministerio de Agricultura para sus estudios de costos.
(Ver nota metodológica en el Anexo No.).

En la página siguiente se muestra el cálculo pro-forma de los flujos de fondos y de la tasa interna de retorno de un agricultor promedio que haya permanecido en el negocio a lo largo de diez años en la Costa, que hubiera comprado tierra en aquella época a $13.740/ha., tierra que, valorizándose al 27% anual acumulativo, cuesta hoy a $150.000/ha.,que es un precio mas o menos tipico en esa zona. Las otras hipótesis para este modelo pro-forma están indicadas en la misma hoja de cálculo, y son las mismas que explicamos para el caso del Tolima.

Del cálculo resulta que la TIR es de 43.13% anual, bastante mayor que la del Tolima, gracias al costo de inversión en tierra, que en la Costa es mucho menor que en el Tolima.

Usando las mismas hipótesis ya explicadas, mas arriba, para dos fincas hipotéticas en Tolima (con 300 hectáreas) y Costa (con 600 hectáreas), hemos calculado las TIR's que un agricultor en cada una de las dos podria esperar si proyectara diez años hacia el futuro los costos de inversión, los costos de producción, los precios de sus productos y los valores de salvamento de la inversión que corresponden a cada año considerado, y haciendo la proyección a costos y precios constantes del año correspondiente. Los resultados de esos ejercicios hipotéticos para los dos agricultores, hechos cada año en el lapso de las últimas diez cosechas, se presentan en el cuadro subsiguiente. Las TIR's que aparecen en la última columna son las soluciones de la ecuación:

$$1.25AT_i + M_i = A\,R\,(0.36P_i+0.55S_i)-G_i \times 12/7 \left(\frac{1}{1+x_i}\right)^n+\frac{1.25AT_i}{(1+x_i)^9}$$

para la incógnita "x_i", en donde:

A : Area sembrada en algodón

Ti : Precio de la tierra en el año i-ésimo, estimado por los autores

Pi : Precio de la fibra de algodón en el año i-ésimo, según Federalgodón

R : Rendimiento en toneladas (alg.semilla) en el i-ésimo año, según Fedralgodón

Gi : Costos de producción (excluyendo arrendamiento) en el año i-ésimo, según Federalgodón.

V. CONCLUSIONES

La estimación precisa de los costos de producción del algodón en el país se dificulta por varias razones. En primer lugar, difieren mucho las condiciones de los cultivos entre las regiones del interior y Costa-Meta. Aún, dentro de la misma región, hay condiciones de producción y rendimientos disímiles.

Por otra parte, los estimativos existentes de costos de producción de las distintas regiones provienen de diferentes fuentes, a menudo discordantes sobre el mismo dato. Las fuentes principales son la Caja Agraria, el Ministerio de Agricultura, la Federación Nacional de Algodoneros y la Confederación de Algodoneros. De estas fuentes, la única que presenta costos de producción para una serie larga es la Federación de Algodoneros.

Los estimativos de costos se hacen más difíciles cuando se introduce el cálculo aproximado de rendimiento por hectáreas, que difiere mucho entre las distintas fincas.

El estudio realizado sobre costos, no sólo tiene en cuenta las fuentes mencionadas, sino que las complementa con los datos disponibles de algunas haciendas algodoneras, consideradas como importantes puntos de referencia. Igualmente, se hace una descomposición minuciosa de los elementos del costo de producción del algodón en sus distintas etapas: preparación de la tierra,

siembra, cultivo, cosecha, control de plagas y malezas, riego, recolección, empaque, distintas fases de transporte, supervisión técnica y todos los otros aspectos del costo de producción.

Del estudio realizado se deriva que entre los elementos del costo se pueden mencionar como de gran importancia el control de plagas, particularmente los agroquímicos (insecticidas y funguicidas). Igualmente se destacan aquellos elementos del costo que dependen del nivel del tipo de cambio (incluídos los agroquímicos). Es de resaltar que los costos financieros derivados de los créditos del Fondo Financiero Agropecuario no son un elemento que tenga una incidencia importante en el costo por hactárea o por tonelada. La etapa de recolección sobresale como un importante factor de costo en todas las regiones.

En el texto pueden observarse los cuadros que presentan la composición relativa de cada uno de los elementos del costo.

De los resultados obtenidos es pertienente destacar que los niveles de costo de producir algodón en Colombia (calculados en dólares) son en general superiores a los de otros países de importancia en el mercado internacional del algodón, tales como la China, India, Estados Unidos y Egipto.

Entre las operaciones agronómicas que se han encarecido más en los últimos años se encuentran el control de plagas por

hectárea -cosecha y el costo administrativo por hactárea-cosecha. El orden ascendete del costo por tonelada por departamentos es el siguiente (de menor a mayor): Tolima, Valle, Codazzi, Huila, Córdoba, Meta, Cauca, Sucre, Bolívar y el resto. El costo por hectárea es menor en la Costa que en el interior, dadas las diferencias de costo de la tierra, menor requerimiento de control de plagas, salarios inferiores y la no existencia de riego.

A pesar de las imprecisiones de las fuentes y de los factores de variabilidad de los costos por regiones, en este estudio se propone una metodología que permita estimar los costos hacia el futuro, con un grado aceptable de precisión por actividad y por región.

Pese a los altos niveles de costos encontrados en la producción de algodón, no parecen ser lo suficientemente elevados como para que resulte menos costoso para los textileros comprar algodón en el mercado internacional, máxime si se tienen en cuenta los costos de seguros, transporte y nacionalización.

Con respecto a la rentabilidad del negocio algodonero, se hicieron algunos cálculos sobre la tasa interna de retorno con supuestos y metodología que se explican en el trabajo. El resultado para la década 1979-1988 es del 29.6% para el Tolima y 67.2% para la Costa. Las grandes diferencias se explican principalmente por el costo de la tierra y algunos elementos del

costo de producción. Algunas consideraciones entre estas rentabilidades promedias y las de algunas haciendas algodoneras estudiadas, se presentan en el documento.

Finalmente, se hacen algunas reflexiones sobre las razones que determinan la inversión en la actividad algodonera en el país, pese a que las tasas de retorno calculadas no son siempre atractivas. Se mencionan factores como la posibilidad de rotación de cultivos que permite una rentabilidad promedia mayor, la disponibilidad de crédito del Fondo Financiero Agropecuario, el hecho de que se trata de un negocio de corto plazo (6 meses) que se liquida rápidamente y otros factores.

Entre las recomendaciones que surgen del análisis efectuado sobre la estructura de costos de los producción de algodón se pueden resaltar las siguientes.

En primer lugar, es pertinente efectuar un cálculo permanente de los costos de producción, de acuerdo a la metodología propuesta, que sirva de elemento de análisis en la determinación del precio; interno del algodón.

En segundo lugar, se plantea que para el algodonero es importante proyectar sus ingresos, teniendo en cuenta no solo la venta de fibra, sino también la de la semilla. En este sentido, sería conveniente que la negociación del precio interno del

algodón no estuviera separada del precio de la semilla que compra el sector productor de aceites.

En tercer lugar, se hace énfasis en la necesidad de recuperar la capacidad de investigación tecnológica en el país sobre el sector algodonero y la necesidad de introducir mejoras en los rendimientos que coloquen al país y al sector algodonero en mejor posición, dentro de los standares internacionales. Esto permitiría, conforme a lo planteado en otros capítulos, que parte del crecimiento del costo de producción del algodón sea absorvido por mejoras en productividad.

Finalmente, se recomienda la creación de un fondo nacional algodonero, con el objetivo central de reforzar la investigación tecnológica.

Cuadro V-11

COMPARACION DE COSTOS DE PRODUCCION POR CUATRO FUENTES

T O L I M A 1988

(Valores en moneda corriente)

	Pajonales	Nuestra fórmula	Milagro	Federación Algodoneros
Prepar.terreno	$ 29.162 /ha-ccha.	29.087	21.200	31.969
Siembra	8.055	7.984	8.200	10.299
Control de malezas	27.249	44.569	33.070	34.728
Fertilización	27.586	26.774	38.070	20.766
Control de plagas	65.460	49.700	44.790	58.392
Recolecc. y benef.	86.639	78.767	60.500	60.215
Riego	49.870	28.262	16.000	12.084
Desmonte	37.700	31.250	24.000	27.457
Destrucc. socas	9.215	10.935	12.000	10.000
Arrendamiento	105.000	55.000	38.000	60.000
Otros costos	115.987	70.180	39.760	59.769
Costo por ha-cos.	561.923	432.507	339.598	385.679
Rendimiento (ton/ ha-ccha.)	2.9	2.5	2.0	2.2
Costo por ton.	193.766	173.002	169.780	175.308

Considerando la justificación técnica y económica de la fórmula y su aceptable coincidencia con otras fuentes autorizadas, parece muy recomendable adoptarla - para seguirla usando, con los necesarios ajustes oportunamente introducidos.

Cuadro V-12

ESTIMATIVOS DE COSTO PARA COSTA-META, 1986/87 - 1989/90

(Valores en moneda corriente)

	1986/87	1987/88	1988/89	1989/90
Costo por hectárea				
Fórmula empírica	197.157	275.914	348.691	449.058 (est.)
Minagro	189.649	281.097	339.832	n.d.
Fed.Algodoneros	218.132	286.970	345.500 (prov.)	n.d.
Costo por tonelada algodón-semilla				
Fórmula empírica	131.438	183.943	232.461	299.322 (est.)
Minagro	126.433	187.398	226.555	n.d.
Fed.Algodoneros	134.317	201.241	235.400 (prov.)	n.d.

La fórmula se ha usado, como se vé para hacer un pronóstico del costo de la futura cosecha de 1989/90, que se presenta en el cuadro anterior. El pronóstico con nuestra fórmula indica que el costo por tonelada de algodón semilla para la cosecha 1988/90 en la Costa y Meta estará cercano a $300.000.

Cuadro V-13

COMPARACION DE COSTOS DE PRODUCCION POR CUATRO FUENTES

COSTA - META, 1988/89

(Valores en moneda corriente)

	Nuestra fórmula	Minagro	Federac. algodon.	(1)Conalgodón
Preparación terreno	23.900/ha-ccha.	23.900	22.270	
Siembra	7.900	7.300	10.189	
Control de malezas	32.854	33.870	27.392	
Cultivo y aporque	11.000	10.300	10.760	216.866
Raleo y distanciada	8.800	6.600	5.000	
Riego	0	0	0	
Fertilización	26.411	26.410	21.098	
Control de plagas	74.516	69.067	84.684	
Recolecc. y beneficio	54.600	55.150	48.220	55.824
Desmonte	22.500	22.500	21.500	20.800
Destrucción de socas	11.000	9.450	13.000	
Arrendamiento	25.000	25.000	32.000	30.000
Intereses FFA	16.320	16.320	16.320	24.897
Asistencia técnica	4.000	4.000	4.000	5.000
Cuota agremiación	6.480	6.480	6.480	19.200
Cuota exportación	10.000	10.000	10.000	
Administración	13.411	13.427	15.000	23.971
	$ 348.691	339.832	347.911	396.558

Nota.- (1): Datos provisiones

Cuadro V-14

ESTIMATIVOS DE COSTO PARA VALLE 1986-1988

(Valores en moneda corriente)

		1986	1987	1988	1989
Costo por hectárea					
Fórmula empírica	$	264.108	303.798	378.217	485.481
Minagro		256.556	312.145	374.887	n.d.
Federac.Algodoneros		218.248	257.597	385.679	n.d.
Costo por tonelada de algodón-semilla					
Fórmula empírica	$	120.049	144.665	164.442	211.079
Minagro		120.707	148.640	162.994	n.d.

En el cuadro anterior se muestra el resultado del pronóstico que hemos hecho con la fórmula para calcular el costo de la cosecha del presente año (1989). Ese pronóstico muestra que dicho costo estará alrededor de $210 a $220 mil/tonelada de algodón semilla en el Valle.

CUADRO V-15

COMPARACION DE COSTOS DE PRODUCCION POR TRES FUENTES
VALLE 1988
(Valores en moneda corriente)

	Nuestra fórmula	Minagro	Federación Algodoneros
Preparac. terreno	$ 22.800 /ha-ccha	22.500	20.825
Siembra	8.160	8.200	10.299
Control de malezas	10.583	14.328	20.804
Cultivo y aporque	11.550	8.400	14.580
Ralec y distanciada	6.600	6.600	10.488
Fertilización	17.998	22.399	20.766
Control de plagas	43.201	35.705	58.392
Recolecc. y beneficio	68.770	70.900	60.215
Desmonte	29.900	29.900	27.457
Destrucc. de socas	12.000	12.000	10.000
Riego	46.312	43.000	12.084
Arrendamiento	40.000	40.000	60.000
Asistencia técnica	4.000	4.000	4.000
Intereses FFA	15.200	15.200	15.440
Cuota agremiación	6.500	6.500	8.603
Cuota exportación	21.500	21.500	0
Administración y otros	13.143	13.755	31.726
	$ 378.217	374.887	385.679

CUADRO V-16

COSTO E INGRESOS DEL ALGODONERO - TOLIMA 1979-1988
(Valores en pesos corrientes de cada año)

Año de cosecha	C. Producc. algod.semilla ($/ha.)	Rendimiento fibra (k/ha.)	Precio fibra ($/kilo)	Rendimiento semilla (k/ha.)	Precio semilla ($/kilo)	Ingreso bto. algodonero ($/ha.)	Utilidad algodonero ($/Ha.)
1979	42.537	701	65.91	1.169	57.598	57.598	15.061
1980	53.273	603	84.97	1.022	61.458	61.458	8.185
1981	73.994	648	97.00	1.085	74.697	74.697	703
1982	87.960	714	122.00	1.760	117.028	117.028	29.068
1983	109.952	756	145.00	1.236	140.520	140.520	30.568
1984	145.072	699	172.40	1.109	153.781	153.781	8.709
1985	178.856	764	210.19	1.225	206.765	206.765	27.909
1986	218.248	690	245.10	1.157	219.911	219.911	1.663
1987	257.597	775	347.00	1.228	331.553	331.553	73.956
1988	385.679	672	460.00	1.079	373.860	373.860	-11.819

Fuente: Datos de Federalgodón y cálculos de los autores.

Los resultados muestran que, de ser correctos todos los datos de la Federación de Algodoneros, la rentabilidad del cultivo es muy baja y, a veces, arroja pérdida.

CUADRO V-17

COSTO E INGRESOS DEL ALGODONERO - COSTA 1980-1989
(Valores en pesos corrientes de cada año)

Año de cosecha	C. Producc. algod.semilla ($/ha.)	Rendimiento fibra (k/ha.)	Precio fibra ($/kilo)	Rendimiento semilla (k/ha.)	Precio semilla ($/kilo)	Ingreso bto. algodonero ($/ha.)	Utilidad algodonero ($/Ha.)
79/80	44.938	529	84.97	863	9.60	53.233	8.295
80/81	60.947	521	98.33	863	10.05	59.903	-1.044
81/82	73.890	500	109.40	820	13.00	65.36	-8.530
82/83	83.100	543	137.00	882	20.00	92.031	8.831
83-84	103.500	572	162.00	727	32.00	122.328	18.828
84/85	128.306	542	186.72	906	33.00	131.100	2.794
85/86	183.567	568	243.75	901	39.90	174.399	-9.167
86/87	219.084	599	313.98	925	46.09	230.707	11.623
87/88	286.970	503	435.00	785	54.00	261.195	25.775
88/89			53.20		75.00		

Fuente: Datos de Federalgodón y cálculos de los autores.

ANEXO

CAPITULO V

LOS COSTOS DE PRODUCCION DEL ALGODON

HOJA DE CALCULO DE COSTO DE PRODUCCION DE ALGODON SEGUN FORMULA
(Valores en moneda corriente)

TOLIMA - COSECHA 1988

DATOS BASICOS PARA EL CALCULO

ITEM	VALOR	UNIDADES Y FUENTE
Maquinaria	3500	$/Hora-maquina (1)
Mano de obra	145	$/Hora-hombre (2)
Semilla	120	$/kilo (1)
Cotoran	5333	$/kilo (1)
Karmex	8700	$/kilo (1)
Urea	64	$/kilo (3)
Lorsban 4E	4654	$/litro (4)
Dipterex sp80	2100	$/kilo (4)
Decis	6265	$/litro (4)
Thuricide	4918	$/kilo (4)
Curacrom	4330	$/litro (4)
Methilparathion	1023	$/litro (1)
Servicio aereo	1300	$/vuelo-hectarea (1)
Numero de aplic. aereas	8	#/cosecha (5)
M. de O. recoleccion	23000	$/tonelada (valor ponderado de 3 pases) (3)
Desmotada	12500	$/tonelada (6)
Asistencia tecnica	4000	$/hectarea-cosecha (3)
Intereses FFA	15200	$/hectarea-cosecha (3)
Arrendamiento	55000	$/hectarea-cosecha (1)
Cuota agremiacion	6480	$/hectarea-cosecha (4)
Rendimiento	2.5	Toneladas de alg+sem/ha-cosecha

FUENTES:
(1): Informe Pajonales 1988
(2): Valor conjeturado intermedio entre Pajonales 1988 ($155 hora-hombre) y Caja Agraria ($137.50 hora-hombre)
(3): Informe Pajonales 1988 y cuadro Caja Agraria 1988
(4): Cuadro Caja Agraria 1988
(5): Valor conjeturado intermedio entre Pajonales 1988 (10 vuelos/Ha-cosecha) y cuadro Caja Agraria 1988 (6 vuelos/Ha-cosecha)
(6): Valor conjeturado intermedio entre Pajonales 1988 ($1300/Tn) y cuadro Caja Agraria 1988 ($1200/Tn)
(7): Valor conjeturado intermedio entre Pajonales 1988 ($70000/Ha-cosecha) y cuadro Caja Agraria 1988 ($38000/Ha-cosecha)

FECHA DE ELABORACION: Enero 10/89

ITEM	VALORES PARCIALES	VALORES POR ITEM	FUENTE Y METODO DE CALCULO
PREPARACION DE TERRENO		29088	Multiplicar por los precios ya indi-
8 H-M	28000		cados y sumar los dos valores
7.5 H-H	1088		
SIEMBRA		7985	Multiplicar por los precios ya indi-
6.1 HH	885		cados y sumar los tres valores
1 HM	3500		
30 kg de semilla	3600		
CULTIVO Y APORQUE		21705	Multiplicar por los precios ya indi-
5 HH	725		cados y sumar los tres valores
5 HM	17500		
24 HH (raleo)	3480		
CONTROL MALEZA		44569	Poner precios ya indicados. Los dos
3 kg de cotoran	15999		quimicos se multiplican por 1.1.
1 kg de karmex	8700		El resultado se suma al desyerbe
120 HH desyerbe	17400		
FERTILIZACION		26774	Poner precios ya indicados. El valor
1.2 HH	174		de la urea se multiplica por 1.4 y
1.2 HM	4200		se suma con el valor de las horas-
250 kg de urea	16000		hombre y las horas-maquina
CONTROL DE PLAGAS		49700	Poner precios ya indicados. El valor su-
1 lt de lorsban 4E	4654		mado de todos los quimicos, se divide por
.8 kg de Dipterex	1680		6 y se multiplica por el numero de apli-
2 lt de Decis	8145		caciones. Esta cifra se multiplica por
2 kg de Thuricide	4918		1.1 (otros insumos menores) y se suma el
2 lt de Curacrom	4330		valor del servicio aereo. (La division
2 lt de Methilparation	3069		por 6 es debido a que los quimicos estan
Valor apl. aereas	10400		calculados para 6 aplicaciones
RECOLECCION		78767	Multiplicar el rendimiento por el precio de recoleccion y dividir por 0.73 (coeficiente empiricamente establecido)
DESMOTE		31250	Producto del precio de desmote por el rendimiento
DESTRUCCION SOCAS		10935	Poner los precios ya indicados a los dos
3 HM	10500		componentes, valorar y sumar
3 HH	435		
RIEGO		36093	Sumar los costos acumulados hasta aca y multiplicar por 0.12

ASISTENCIA TECNICA	4000	Dado por la C. Agraria o por el FFA
INTERESES FFA	15200	Calcular segun monto, plazo e intereses fijados por el FFA
ARRENDAMIENTO	55000	Dado por la C. Agraria o por cultivadores
CUOTA AGREMIACION	6480	Dado por la C. Agraria o Federalgodon
ADMINISTRACION	16443	Calcular como el 4% de la suma de los costos acumulados hasta aca
TOTAL COSTOS / Ha	433987	Sumar todos los costos anteriores
COSTO POR TONELADA	173595	Dividir lo anterior por el rendimiento

NOTA: Supone una tecnologia y un rendimiento intermedios entre los de Pajonales (que son excelentes) y un agricultor mas representativo

HOJA DE CALCULO DE COSTO DE PRODUCCION DE ALGODON SEGUN FORMULA
(Valores en moneda corriente)

TOLIMA - COSECHA 1987

DATOS BASICOS PARA EL CALCULO

ITEM	VALOR	UNIDADES Y FUENTE
Maquinaria	2800	$/Hora-maquina (3)
Mano de obra	116	$/Hora-hombre (4)
Semilla	144	$/kilo (1)
Cotoran	3950	$/kilo (5)
Karmex	6444	$/kilo (5)
Urea	55	$/kilo (2)
Lorsban 4E	2015	$/litro (1)
Dipterex sp80	1310	$/kilo (1)
Decis	4815	$/litro (1)
Thuricide	3300	$/kilo (1)
Curacrom	2980	$/litro (1)
Methilparathion	785	$/litro (1)
Servicio aereo	963	$/vuelo-hectarea (5)
Numero de aplic. aereas	8	#/cosecha (6)
M. de O. recoleccion	18375	$/tonelada (valor ponderado de 3 pases) (1)
Desmotada	10000	$/tonelada (1)
Asistencia tecnica	3500	$/hectarea-cosecha (1)
Intereses FFA	13440	$/hectarea-cosecha (1)
Arrendamiento	45833	$/hectarea-cosecha (4)
Cuota agremiacion	5400	$/hectarea-cosecha (1)
Rendimiento	2.5	Toneladas de alg+sem/ha-cosecha

FUENTES:
(1): Obtenidos de los cuadros de la C. Agraria 1987
(2): Conjetura aproximada partiendo de datos de la C. Agraria
(3): Calculado don aumento de precios 87/88 de 25%, partiendo del precio de Pajonales 1988
(4): Calculado don aumento de precios 87/88 de 20%, partiendo del precio de Pajonales 1988
(5): Calculado don aumento de precios 87/88 de 35%, partiendo del precio de Pajonales 1988
(6): Se supone el mismo numero de vuelos de 1988

FECHA DE ELABORACION: Enero 10/1989

ITEM	VALORES PARCIALES	VALORES POR ITEM	FUENTE Y METODO DE CALCULO
PREPARACION DE TERRENO		23270	Multiplicar por los precios ya indicados y sumar los dos valores
8 H-M	22400		
7.5 H-H	870		
SIEMBRA		7828	Multiplicar por los precios ya indicados y sumar los tres valores
6.1 HH	708		
1 HM	2800		
30 kg de semilla	4320		
CULTIVO Y APORQUE		17364	Multiplicar por los precios ya indicados y sumar los tres valores
5 HH	580		
5 HM	14000		
24 HH (raleo)	2784		
CONTROL MALEZA		34045	Poner precios ya indicados. Los dos quimicos se multiplican por 1.1. El resultado se suma al desyerbe
3 kg de cotoran	11851		
1 kg de karmex	6444		
120 HH desyerbe	13920		
FERTILIZACION		22749	Poner precios ya indicados. El valor de la urea se multiplica por 1.4 y se suma con el valor de las horas-hombre y las horas-maquina
1.2 HH	139		
1.2 HM	3360		
250 kg de urea	13750		
CONTROL DE PLAGAS		34041	Poner precios ya indicados. El valor sumado de todos los quimicos, se divide por 6 y se multiplica por el numero de aplicaciones. Esta cifra se multiplica por 1.1 (otros insumos menores) y se suma el valor del servicio aereo. (La division por 6 es debido a que los quimicos estan calculados para 6 aplicaciones
1 lt de lorsban 4E	2015		
.8 kg de Dipterex	1048		
2 lt de Decis	6260		
2 kg de Thuricide	3300		
2 lt de Curacrom	2980		
2 lt de Methilparation	2355		
Valor apl. aereas	7704		
RECOLECCION		62928	Multiplicar el rendimiento por el precio de recoleccion y dividir por 0.73 (coeficiente empiricamente establecido)
DESMOTE		25000	Producto del precio de desmote por el rendimiento
DESTRUCCION SOCAS		8748	Poner los precios ya indicados a los dos componentes, valorar y sumar
3 HM	8400		
3 HH	348		
RIEGO		28317	Sumar los costos acumulados hasta aca y multiplicar por 0.12

ASISTENCIA TECNICA	3500	Dado por la C. Agraria o por el FFA
INTERESES FFA	13440	Calcular segun monto, plazo e intereses fijados por el FFA
ARRENDAMIENTO	45833	Dado por la C. Agraria o por cultivadores
CUOTA AGREMIACION	5400	Dado por la C. Agraria o Federalgodon
ADMINISTRACION	13083	Calcular como el 4% de la suma de los costos acumulados hasta aca
TOTAL COSTOS / Ha	345546	Sumar todos los costos anteriores
COSTO POR TONELADA	138218	Dividir lo anterior por el rendimiento

NOTA: Supone una tecnologia y un rendimiento intermedios entre los de Pajonales (que son excelentes) y un agricultor mas representativo

HOJA DE CALCULO DE COSTO DE PRODUCCION DE ALGODON SEGUN FORMULA
(Valores en moneda corriente)

TOLIMA - COSECHA 1986

DATOS BASICOS PARA EL CALCULO

ITEM	VALOR	UNIDADES Y FUENTE
Maquinaria	2240	$/Hora-maquina (1)
Mano de obra	93	$/Hora-hombre (1)
Semilla	100	$/kilo (2)
Cotoran	2926	$/kilo (3)
Karmex	4774	$/kilo (3)
Urea	42	$/kilo (4)
Lorsban 4E	1528	$/litro (4)
Dipterex sp80	888	$/kilo (4)
Decis	4000	$/litro (4)
Thuricide	2990	$/kilo (4)
Curacrom	2000	$/litro (4)
Methilparathion	629	$/litro (4)
Servicio aereo	741	$/vuelo-hectarea (6)
Numero de aplic. aereas	8	#/cosecha (10)
M. de O. recoleccion	13994	$/tonelada (valor ponderado de 3 pases) (7)
Desmotada	8300	$/tonelada (8)
Asistencia tecnica	3000	$/hectarea-cosecha (4)
Intereses FFA	11040	$/hectarea-cosecha (4)
Arrendamiento	38194	$/hectarea-cosecha (4)
Cuota agremiacion	4870	$/hectarea-cosecha (9)
Rendimiento	2.5	Toneladas de alg+sem/ha-cosecha

FUENTES:
(1): Valor de 1987 dividido por 1.25
(2): Costo/Ha tomado de la C. Agraria 1986 dividido 25 kg/Ha que da la C. Agraria en 1986
(3): Valor de 1987 dividido por 1.35
(4): Cuadro de la C. Agraria 1986
(5): Valor de 1987 dividido por 1.40
(6): Valor de 1987 dividido por 1.30
(7): Ponderacion de los datos de la C. Agraria 1986
(8): Valor conjeturado intermedio entre datos de la C. Agraria de 1985 y 1987
(9): Valor de 1987 dividido por 1.20
(10): Se considera el mismo de 1988 y 1987

FECHA DE ELABORACION: Enero 10/1989

ITEM	VALORES PARCIALES	VALORES POR ITEM	FUENTE Y METODO DE CALCULO
PREPARACION DE TERRENO		18616	Multiplicar por los precios ya indi-
8 H-M	17920		cados y sumar los dos valores
7.5 H-H	696		
SIEMBRA		5806	Multiplicar por los precios ya indi-
6.1 HH	566		cados y sumar los tres valores
1 HM	2240		
30 kg de semilla	3000		
CULTIVO Y APORQUE		13891	Multiplicar por los precios ya indi-
5 HH	464		cados y sumar los tres valores
5 HM	11200		
24 HH (raleo)	2227		
CONTROL MALEZA		26043	Poner precios ya indicados. Los dos
3 kg de cotoran	8779		quimicos se multiplican por 1.1.
1 kg de karmex	4774		El resultado se suma al desyerbe
120 HH desyerbe	11136		
FERTILIZACION		17366	Poner precios ya indicados. El valor
1.2 HH	111		de la urea se multiplica por 1.4 y
1.2 HM	2688		se suma con el valor de las horas-
250 kg de urea	10405		hombre y las horas-maquina
CONTROL DE PLAGAS		26922	Poner precios ya indicados. El valor su-
1 lt de lorsban 4E	1528		mado de todos los quimicos, se divide por
.8 kg de Dipterex	710		6 y se multiplica por el numero de apli-
2 lt de Decis	5200		caciones. Esta cifra se multiplica por
2 kg de Thuricide	2990		1.1 (otros insumos menores) y se suma el
2 lt de Curacrom	2000		valor del servicio aereo. (La division
2 lt de Methilparation	1887		por 6 es debido a que los quimicos estan
Valor apl. aereas	5926		calculados para 6 aplicaciones
RECOLECCION		47925	Multiplicar el rendimiento por el precio
			de recoleccion y dividir por 0.73
			(coeficiente empiricamente establecido)
DESMOTE		20750	Producto del precio de desmote por el
			rendimiento
DESTRUCCION SOCAS		6998	Poner los precios ya indicados a los dos
3 HM	6720		componentes, valorar y sumar
3 HH	278		
RIEGO		22118	Sumar los costos acumulados hasta aca
			y multiplicar por 0.12
ASISTENCIA TECNICA		3000	Dado por la C. Agraria o por el FFA
INTERESES FFA		11040	Calcular segun monto, plazo e intereses
			fijados por el FFA
ARRENDAMIENTO		38194	Dado por la C. Agraria o Federaldeon
[illegible]		[illegible]	Dado por la C. Agraria o Federaldeon

CUOTA AGREMIACION	4870	Dado por la C. Agraria o Federalgodon
ADMINISTRACION	10347	Calcular como el 4% de la suma de los costos acumulados hasta aca
TOTAL COSTOS / Ha	273887	Sumar todos los costos anteriores
COSTO POR TONELADA	109555	Dividir lo anterior por el rendimiento

NOTA: Supone una tecnologia y un rendimiento intermedios entre los de Pajonales (que son excelentes) y un agricultor mas representativo

HOJA DE CALCULO DE COSTO DE PRODUCCION DE ALGODON SEGUN FORMULA
(Valores en moneda corriente)

TOLIMA - COSECHA 1989 (Pronóstico)

DATOS BASICOS PARA EL PRONOSTICO

ITEM	VALOR	UNIDADES Y FUENTE
Maquinaria	4550	$/Hora-maquina (1)
Mano de obra	186	$/Hora-hombre (2)
Semilla	150	$/kilo (3)
Cotoran	7040	$/kilo (5)
Karmex	11484	$/kilo (5)
Urea	83	$/kilo (4)
Lorsban 4E	6143	$/litro (5)
Dipterex sp80	2772	$/kilo (5)
Decis	8270	$/litro (5)
Thuricide	6492	$/kilo (5)
Curacrom	5716	$/litro (5)
Methilparathion	1350	$/litro (5)
Servicio aereo	1690	$/vuelo-hectarea (4)
Numero de aplic. aereas	8	#/cosecha (7)
M. de O. recoleccion	29440	$/tonelada (valor ponderado de 3 pases) (2)
Desmotada	15625	$/tonelada (3)
Asistencia tecnica	5000	$/hectarea-cosecha (3)
Intereses FFA	19456	$/hectarea-cosecha (2)
Arrendamiento	71500	$/hectarea-cosecha (4)
Cuota agremiacion	7776	$/hectarea-cosecha (6)
Rendimiento	2.5	Toneladas de alg+sem/ha-cosecha

FUENTES:
(1): Valor de 1988 inflado con el 30%
(2): Valor de 1988 inflado con el 28%
(3): Valor de 1988 inflado con el 25%
(4): Valor de 1988 inflado con el 30%
(5): Valor de 1988 inflado con el 32%
(6): Valor de 1988 inflado con el 20%
(7): Se conserva el numero de aplicaciones de 1988

FECHA DE ELABORACION: Enero 16/89

ITEM	VALORES PARCIALES	VALORES POR ITEM	FUENTE Y METODO DE CALCULO
PREPARACION DE TERRENO		37792	Multiplicar por los precios ya indicados y sumar los dos valores
8 H-M	36400		
7.5 H-H	1392		
SIEMBRA		10182	Multiplicar por los precios ya indicados y sumar los tres valores
6.1 HH	1132		
1 HM	4550		
30 kg de semilla	4500		
CULTIVO Y APORQUE		28132	Multiplicar por los precios ya indicados y sumar los tres valores
5 HH	928		
5 HM	22750		
24 HH (raleo)	4454		
CONTROL MALEZA		58135	Poner precios ya indicados. Los dos quimicos se multiplican por 1.1. El resultado se suma al desyerbe
3 kg de cotoran	21119		
1 kg de karmex	11484		
120 HH desyerbe	22272		
FERTILIZACION		34803	Poner precios ya indicados. El valor de la urea se multiplica por 1.4 y se suma con el valor de las horas-hombre y las horas-maquina
1.2 HH	223		
1.2 HM	5460		
250 kg de urea	20800		
CONTROL DE PLAGAS		65396	Poner precios ya indicados. El valor sumado de todos los quimicos, se divide por 6 y se multiplica por el numero de aplicaciones. Esta cifra se multiplica por 1.1 (otros insumos menores) y se suma el valor del servicio aereo. (La division por 6 es debido a que los quimicos estan calculados para 6 aplicaciones
1 lt de lorsban 4E	6143		
.8 kg de Dipterex	2218		
2 lt de Decis	10751		
2 kg de Thuricide	6492		
2 lt de Curacrom	5716		
2 lt de Methilparation	4051		
Valor apl. aereas	13520		
RECOLECCION		100822	Multiplicar el rendimiento por el precio de recoleccion y dividir por 0.73 (coeficiente empiricamente establecido)
DESMOTE		39063	Producto del precio de desmote por el rendimiento
DESTRUCCION SOCAS		14207	Poner los precios ya indicados a los dos componentes, valorar y sumar
3 HM	13650		
3 HH	557		
RIEGO		46624	Sumar los costos acumulados hasta aca y multiplicar por 0.12

ASISTENCIA TECNICA	5000	Dado por la C. Agraria o por el FFA
INTERESES FFA	19456	Calcular segun monto, plazo e intereses fijados por el FFA
ARRENDAMIENTO	71500	Dado por la C. Agraria o por cultivadores
CUOTA AGREMIACION	7776	Dado por la C. Agraria o Federalgodon
ADMINISTRACION	21244	Calcular como el 4% de la suma de los costos acumulados hasta aca
TOTAL COSTOS / Ha	560132	Sumar todos los costos anteriores
COSTO POR TONELADA	224053	Dividir lo anterior por el rendimiento

NOTA: Supone una tecnologia y un rendimiento intermedios entre los de Pajonales (que son excelentes) y un agricultor mas representativo

HOJA DE CALCULO DE COSTO DE PRODUCCION DE ALGODON SEGUN FORMULA
(Valores en moneda corriente)

COSTA-META - COSECHA 1988/1989

DATOS BASICOS PARA EL CALCULO

Jornal	1100	$/hombre-dia
Semilla	140	$/kg
Treflan	1542	$/lt
Karmex	2121	$/kg
Ansar	2215	$/lt
Urea	62.67	$/kg
Abono compuesto	137.1	$/kg
Lorsban 4E	5445	$/lt
Dipterex	1958	$/kg
Decis	7330	$/lt
Thuricide	4918	$/kg
Curacrom	5066	$/lt
Methilparathion	1196	$/lt
Azodrin	2620	$/lt
Sevin 80	2205	$/kg
Numero de aplic. aereas	10	#/cosecha
Valor aplicacion aerea	1800	$/Ha-cosecha
M. de O. recoleccion	26	$/kg (valor ponderado de los 3 pases)
Desmote	15	$/kg
Arrendamiento	25000	$/Ha-cosecha
Intereses FFA	16320	$/Ha-cosecha
Asistencia tecnica	4000	$/Ha-cosecha
Cuota agremiacion	6480	$/Ha-cosecha
Cuota exportacion	10000	$/Ha-cosecha
Rendimiento	1500	Kg/Ha

FUENTE: Cuadros de la Caja Agraria

FECHA DE ELABORACION: Enero 10/1989

ITEM	VALORES PARCIALES	VALORES POR ITEM	FUENTE Y METODO DE CALCULO
PREPARACION TERRENO		23900	Dado por la Caja Agraria
SIEMBRA		7900	Poner precio ya indicados y sumar
25 Kg de semilla	3500		
4.0 jornales	4400		
CONTROL DE MALEZAS		32854	Sumar los valores de los herbicidas y multiplicar por 1.20 (aplicacion) Luego sumar el valor del desyerbe
3.5 lt Treflan	5397		
1.0 kg Karmex	2121		
4.0 lt Ansar	8860		
12.0 jornales (desy.)	13200		
CULTIVO Y APORQUE		11000	Valor de 10 jornales
RALEO Y DISTACIADA		8800	Valor de 8 jornales
FERTILIZACION		26411	Poner precios ya indicados y sumar
150 kg urea	9400.5		
100 kg abono comp.	13710		
3.0 jorn. (aplic.)	3300		
CONTROL DE PLAGAS		74516	Introducir precios ya indicados. Sumar el valor de los plaguicidas y dividir por 10 (numero de aplicaciones correspondientes a las cantidades de plaguicidas especificadas). Multiplicar por el numero de aplicaciones aereas y sumar el valor de los vuelos
1.0 lt Lorsban 4E	5445		
1.0 kg Dipterex	1958		
1.95 lt Decis	14293.5		
1.0 kg Thuricide	4918		
1.5 lt Curacrom	7599		
4.5 lt Metilparathion	5382		
2.25 lt Azodrin	5895		
5.0 kg Sevin 80	11025		
Aplicaciones aereas	18000		
RECOLECCION Y BENEFICIO		54600	La mano de obra de recoleccion multiplicada por 1.4 (otros items de recoleccion y beneficio)
Mano de obra	39000		
DESMOTE		22500	Rendimiento por el valor de desmote
DESTRUCCION DE SOCAS		11000	Valor de 10 jornales
ARRENDAMIENTO		25000	Dado por la Caja Agraria
INTERESES FFA		16320	Calcular segun monto, plazo e interes fijado por el FFA
ASISTENCIA TECNICA		4000	Dado por la C. Agraria o el FFA

HOJA DE CALCULO DE COSTO DE PRODUCCION DE ALGODON SEGUN FORMULA
(Valores en moneda corriente)

COSTA-META - COSECHA 1987/1988

DATOS BASICOS PARA EL CALCULO

Jornal	800	$/hombre-dia
Semilla	133	$/kg
Treflan	1432	$/lt
Karmex	1595	$/kg
Ansar	1665	$/lt
Urea	39.5	$/kg
Abono compuesto	62.78	$/kg
Lorsban 4E	2298	$/lt
Dipterex	1588	$/kg
Decis	5635	$/lt
Thuricide	4067	$/kg
Curacrom	3702	$/lt
Methilparathion	923	$/lt
Azodrin	2285	$/lt
Sevin 80	2003	$/kg
Numero de aplic. aereas	10	#/cosecha
Valor aplicacion aerea	1500	$/Ha-cosecha
M. de O. recoleccion	22.7	$/kg (valor ponderado de los 3 pases)
Desmote	12	$/kg
Arrendamiento	20000	$/Ha-cosecha
Intereses FFA	14400	$/Ha-cosecha
Asistencia tecnica	3000	$/Ha-cosecha
Cuota agremiacion	5400	$/Ha-cosecha
Cuota exportacion	7980	$/Ha-cosecha
Rendimiento	1500	Kg/Ha

FUENTE: Cuadros de la Caja Agraria

FECHA DE ELABORACION: Enero 10/1989

ITEM	VALORES PARCIALES	VALORES POR ITEM	FUENTE Y METODO DE CALCULO
PREPARACION TERRENO		21000	Dado por la Caja Agraria
SIEMBRA		6525	Poner precio ya indicados y sumar
25 Kg de semilla	3325		
4.0 jornales	3200		
CONTROL DE MALEZAS		25520	Sumar los valores de los herbicidas y multiplicar por 1.20 (aplicacion) Luego sumar el valor del desyerbe
3.5 lt Treflan	5012		
1.0 kg Karmex	1595		
4.0 lt Ansar	6660		
12.0 jornales (desy.)	9600		
CULTIVO Y APORQUE		8000	Valor de 10 jornales
RALEO Y DISTACIADA		6400	Valor de 8 jornales
FERTILIZACION		14603	Poner precios ya indicados y sumar
150 kg urea	5925		
100 kg abono comp.	6278		
3.0 jorn. (aplic.)	2400		
CONTROL DE PLAGAS		58804	Introducir precios ya indicados. Sumar el valor de los plaguicidas y dividir por 10 (numero de aplicaciones correspondientes a las cantidades de plaguicidas especificadas). Multiplicar por el numero de aplicaciones aereas y sumar el valor de los vuelos
1.0 lt Lorsban 4E	2298		
1.0 kg Dipterex	1588		
1.95 lt Decis	10988.25		
1.0 kg Thuricide	4067		
1.5 lt Curacrom	5553		
4.5 lt Metilparathion	4153.5		
2.25 lt Azodrin	5141.25		
5.0 kg Sevin 80	10015		
Aplicaciones aereas	15000		
RECOLECCION Y BENEFICIO		47670	La mano de obra de recoleccion multiplicada por 1.4 (otros items de recoleccion y beneficio)
Mano de obra	34050		
DESMOTE		18000	Rendimiento por el valor de desmote
DESTRUCCION DE SOCAS		8000	Valor de 10 jornales
ARRENDAMIENTO		20000	Dado por la Caja Agraria
INTERESES FFA		14400	Calcular segun monto, plazo e interes fijado por el FFA
ASISTENCIA TECNICA		3000	Dado por la C. Agraria o el FFA

CUOTA AGREMIACION	5400	Dado por la C. Agraria, Federalgodon o cultivadores
CUOTA EXPORTACION	7980	Dado por la C. Agraria, Federalgodon Incomex o Agroexportables
ADMINISTRACION	10612	Calcular igual al 4% de la suma de los costos anteriores
TOTAL POR HECTAREA	275914	Sumar todos los costos anteriores
TOTAL POR TONELADA	183943	Dividir el costo total por hectarea por el rendimiento por hectarea

HOJA DE CALCULO DE COSTO DE PRODUCCION DE ALGODON SEGUN FORMULA
(Valores en moneda corriente)

COSTA-META - COSECHA 1986/1987

DATOS BASICOS PARA EL CALCULO

Jornal	650	$/hombre-dia
Semilla	105	$/kg
Treflan	859	$/lt
Karmex	0	$/kg
Ansar	0	$/lt
Urea	50.58	$/kg
Abono compuesto	40	$/kg
Lorsban 4E	1800	$/lt
Dipterex	1096	$/kg
Decis	4303	$/lt
Thuricide	3320	$/kg
Curacrom	2862	$/lt
Methilparathion	724	$/lt
Azodrin	1906	$/lt
Sevin 80	1697	$/kg
Numero de aplic. aereas	9	#/cosecha
Valor aplicacion aerea	1200	$/Ha-cosecha
M. de O. recoleccion	15.8	$/kg (valor ponderado de los 3 pases)
Desmote	11	$/kg
Arrendamiento	16000	$/Ha-cosecha
Intereses FFA	11960	$/Ha-cosecha
Asistencia tecnica	3000	$/Ha-cosecha
Cuota agremiacion	3726	$/Ha-cosecha
Cuota exportacion	0	$/Ha-cosecha
Rendimiento	1500	Kg/Ha

FUENTE: Cuadros de la Caja Agraria

FECHA DE ELABORACION: Enero 10/1989

ITEM	VALORES PARCIALES	VALORES POR ITEM	FUENTE Y METODO DE CALCULO
PREPARACION TERRENO		14600	Dado por la Caja Agraria
SIEMBRA		5225	Poner precio ya indicados y sumar
25 Kg de semilla	2625		
4.0 jornales	2600		
CONTROL DE MALEZAS		11408	Sumar los valores de los herbicidas y multiplicar por 1.20 (aplicacion) Luego sumar el valor del desyerbe
3.5 lt Treflan	3006.5		
1.0 kg Karmex	0		
4.0 lt Ansar	0		
12.0 jornales (desy.)	7800		
CULTIVO Y APORQUE		6500	Valor de 10 jornales
RALEO Y DISTACIADA		5200	Valor de 8 jornales
FERTILIZACION		13537	Poner precios ya indicados y sumar
150 kg urea	7587		
100 kg abono comp.	4000		
3.0 jorn. (aplic.)	1950		
CONTROL DE PLAGAS		42238	Introducir precios ya indicados. Sumar el valor de los plaguicidas y dividir por 10 (numero de aplicaciones correspondientes a las cantidades de plaguicidas especificadas). Multiplicar por el numero de aplicaciones aereas y sumar el valor de los vuelos
1.0 lt Lorsban 4E	1800		
1.0 kg Dipterex	1096		
1.95 lt Decis	8390.85		
1.0 kg Thuricide	3320		
1.5 lt Curacrom	4293		
4.5 lt Metilparathion	3258		
2.25 lt Azodrin	4288.5		
5.0 kg Sevin 80	8485		
Aplicaciones aereas	10800		
RECOLECCION Y BENEFICIO		33180	La mano de obra de recoleccion multiplicada por 1.4 (otros items de recoleccion y beneficio)
Mano de obra	23700		
DESMOTE		16500	Rendimiento por el valor de desmote
DESTRUCCION DE SOCAS		6500	Valor de 10 jornales
ARRENDAMIENTO		16000	Dado por la Caja Agraria
INTERESES FFA		11960	Calcular segun monto, plazo e interes fijado por el FFA
ASISTENCIA TECNICA		3000	Dado por la C. Agraria o el FFA

CUOTA AGREMIACION	3726	Dado por la C. Agraria, Federalgodon o cultivadores
CUOTA EXPORTACION	0	Dado por la C. Agraria, Federalgodon Incomex o Agroexportables
ADMINISTRACION	7583	Calcular igual al 4% de la suma de los costos anteriores
TOTAL POR HECTAREA	197157	Sumar todos los costos anteriores
TOTAL POR TONELADA	131438	Dividir el costo total por hectarea por el rendimiento por hectarea

HOJA DE CALCULO DE COSTO DE PRODUCCION DE ALGODON SEGUN FORMULA
(Valores en moneda corriente)

COSTA-META - COSECHA 1989/1990 (Pronóstico)

DATOS BASICOS PARA EL CALCULO

Preparacion de terreno	31070	$/Ha-cosecha (3)
Jornal	1408	$/hombre-dia (1)
Semilla	175	$/kg (2)
Treflan	2035	$/lt (4)
Karmex	2800	$/kg (4)
Ansar	2924	$/lt (4)
Urea	81	$/kg (3)
Abono compuesto	178	$/kg (3)
Lorsban 4E	7187	$/lt (4)
Dipterex	2585	$/kg (4)
Decis	9676	$/lt (4)
Thuricide	6492	$/kg (4)
Curacrom	6687	$/lt (4)
Methilparathion	1579	$/lt (4)
Azodrin	3458	$/lt (4)
Sevin 80	2911	$/kg (4)
Numero de aplic. aereas	10	#/cosecha (6)
Valor aplicacion aerea	2340	$/Ha-cosecha (3)
M. de O. recoleccion	33	$/kg (valor ponderado de los 3 pases) (1)
Desmote	19	$/kg (2)
Arrendamiento	32500	$/Ha-cosecha (3)
Intereses FFA	20890	$/Ha-cosecha (1)
Asistencia tecnica	5000	$/Ha-cosecha (2)
Cuota agremiacion	7776	$/Ha-cosecha (5)
Cuota exportacion	12000	$/Ha-cosecha (2)
Rendimiento	1500	Kg/Ha

FUENTES:

(1): Valor de 1988 inflado con el 28%
(2): Valor de 1988 inflado con el 25%
(3): Valor de 1988 inflado con el 30%
(4): Valor de 1988 inflado con el 32%
(5): Valor de 1988 inflado con el 20%
(6): Se conserva el numero de aplicaciones de 1988

FECHA DE ELABORACION: Enero 11/1989

ITEM	VALORES PARCIALES	VALORES POR ITEM	FUENTE Y METODO DE CALCULO
PREPARACION TERRENO		31070	Dado por la Caja Agraria
SIEMBRA		10007	Poner precio ya indicados y sumar
25 Kg de semilla	4375		
4.0 jornales	5632		
CONTROL DE MALEZAS		42839	Sumar los valores de los herbicidas y multiplicar por 1.20 (aplicacion) Luego sumar el valor del desyerbe
3.5 lt Treflan	7124.04		
1.0 kg Karmex	2799.72		
4.0 lt Ansar	11695.2		
12.0 jornales (desy.)	16896		
CULTIVO Y APORQUE		14080	Valor de 10 jornales
RALEO Y DISTACIADA		11264	Valor de 8 jornales
FERTILIZACION		34268	Poner precios ya indicados y sumar
150 kg urea	12220.65		
100 kg abono comp.	17823		
3.0 jorn. (aplic.)	4224		
CONTROL DE PLAGAS		98000	Introducir precios ya indicados. Sumar el valor de los plaguicidas y dividir por 10 (numero de aplicaciones correspondientes a las cantidades de plaguicidas especificadas). Multiplicar por el numero de aplicaciones aereas y sumar el valor de los vuelos
1.0 lt Lorsban 4E	7187.4		
1.0 kg Dipterex	2584.56		
1.95 lt Decis	18867.42		
1.0 kg Thuricide	6491.76		
1.5 lt Curacrom	10030.68		
4.5 lt Metilparathion	7104.24		
2.25 lt Azodrin	7781.4		
5.0 kg Sevin 80	14553		
Aplicaciones aereas	23400		
RECOLECCION Y BENEFICIO		69888	La mano de obra de recoleccion multiplicada por 1.4 (otros items de recoleccion y beneficio)
Mano de obra	49920		
DESMOTE		28125	Rendimiento por el valor de desmote
DESTRUCCION DE SOCAS		14080	Valor de 10 jornales
ARRENDAMIENTO		32500	Dado por la Caja Agraria
INTERESES FFA		20890	Calcular segun monto, plazo e interes fijado por el FFA
ASISTENCIA TECNICA		5000	Dado por la C. Agraria o el FFA

CUOTA AGREMIACION	7776	Dado por la C. Agraria, Federalgodon o cultivadores
CUOTA EXPORTACION	12000	Dado por la C. Agraria, Federalgodon Incomex o Agroexportables
ADMINISTRACION	17271	Calcular igual al 4% de la suma de los costos anteriores
TOTAL POR HECTAREA	449058	Sumar todos los costos anteriores
TOTAL POR TONELADA	299372	Dividir el costo total por hectarea por el rendimiento por hectarea

HOJA DE CALCULO DE COSTO DE PRODUCCION DE ALGODON SEGUN FORMULA
(Valores en moneda corriente)

VALLE - COSECHA 1988

DATOS BASICOS PARA EL CALCULO

Rastra	4000	$/Ha-operacion
Jornal	1100	$/hombre-dia
Semilla	140	$/kg
Treflan	918	$/lt
Urea	38	$/kg
Abono compuesto	65.32	$/kg
Lorsban 4E	4654	$/lt
Dipterex	2093	$/kg
Decis	6266	$/lt
Thuricide	4918	$/kg
Curacrom	4330	$/lt
Methilparathion	1023	$/lt
Trichograma	23.3	$/pulg2
Numero de aplic. aereas	6	#/cosecha
Valor aplicacion aerea	2500	$/Ha-cosecha
M. de O. recoleccion	23	$/kg (valor ponderado de los 3 pases)
Desmote	13	$/kg
Arrendamiento	40000	$/Ha-cosecha
Asistencia tecnica	4000	$/Ha-cosecha
Intereses FFA	15200	$/Ha-cosecha
Cuota agremiacion	6500	$/Ha-cosecha
Cuota exportacion	21500	$/Ha-cosecha
Rendimiento	2300	Kg/Ha

FUENTE: Datos de la Caja Agraria

FECHA DE ELABORACION: Enero 10/1989

ITEM	VALORES PARCIALES	VALORES POR ITEM	FUENTE Y METODO DE CALCULO
PREPARACION TERRENO		22800	Calculado igual a 5.7 pases de rastra
SIEMBRA		8160	Poner precios ya indicados, valorar y sumar
30 Kg de semilla	4200		
3.6 jornales	3960		
CONTROL DE MALEZAS		10583	Poner precios ya indicados, valorar y sumar
4.0 lt Treflan	3213		
1.7 jornales (apl.)	1870		
5.0 jornales (desy.)	5500		
CULTIVO Y APORQUE		11550	Valor de 10.5 jornales
RALEO Y DISTANCIADA		6600	Valor de 6 jornales
FERTILIZACION		17998	Poner precios ya indicados, valorar y sumar
100 kg urea	3800		
150 kg abono comp.	9798		
4.0 jorn. (aplic.)	4400		
CONTROL DE PLAGAS		43201	Sumar los valores de los plaguicidas y dividir por 6 (aplicaciones consideradas/cosecha). Multiplicar por el numero de apliciones aereas de la cosecha en consideracion. Sumar a lo anterior el valor de los vuelos
1.0 lt Lorsban 4E	4654		
0.8 kg Dipterex	1674		
1.95 lt Decis	12219		
0.5 kg Thuricide	2459		
0.5 lt Curacrom	2165		
1.5 lt Metilparathion	1535		
150 pulg2 Trichograma	3495		
Aplicaciones aereas	15000		
RECOLECCION Y BENEFICIO		68770	El valor de la mano de obra de recoleccion se multiplica por 1.3 (otros items de recoleccion y beneficio)
Mano de obra	52900		
DESMOTE		29900	Multiplicar el rendimiento por el precio unitario de desmote
DESTRUCCION DE SOCAS		12000	Equivale al valor de 3 pases de rastra
RIEGO		46312	Calculado como el total de costos acumulados hasta aca multiplicado por 0.2: el riego es el 17% de los costos directos. Luego, si x=riego y A= costos directos menos el riego: x/(x+A)=0.17; x=0.17x+0.17A; 0.83x=0.17A; x=(0.17/0.83)A; Resulta que x=0.2A

ARRENDAMIENTO	40000	Dado por la C. Agraria o Federalgodon
AISTENCIA TECNICA	4000	Dado por la C. Agraria o Federalgodon
INTERESES FFA	15200	Calcular segun monto, plazo e intereses fijados por el FFA
CUOTA AGREMIACION	6500	Dado por la C. Agraria o Federalgodon
CUOTA EXPORTACION	21500	Dado por la C. Agraria, Federalgodon, Agroexportables, o el Incomex
ADMINISTRACION	13143	Los costos acumulados hasta aca multiplicados por 0.036
TOTAL POR HECTAREA	378217	Sumar todos los valores por item
TOTAL POR TONELADA	164442	Dividir lo anterior por el redimiento agricola

ITEM	VALORES PARCIALES	VALORES POR ITEM	FUENTE Y METODO DE CALCULO
PREPARACION TERRENO		17100	Calculado igual a 5.7 pases de rastra
SIEMBRA		6480	Poner precios ya indicados,
30 Kg de semilla	3600		valorar y sumar
3.6 jornales	2880		
CONTROL DE MALEZAS		8926	Poner precios ya indicados,
4.0 lt Treflan	3566		valorar y sumar
1.7 jornales (apl.)	1360		
5.0 jornales (desy.)	4000		
CULTIVO Y APORQUE		8400	Valor de 10.5 jornales
RALEO Y DISTANCIADA		4800	Valor de 6 jornales
FERTILIZACION		13879	Poner precios ya indicados,
100 kg urea	3600		valorar y sumar
150 kg abono comp.	7079		
4.0 jorn. (aplic.)	3200		
CONTROL DE PLAGAS		30899	Sumar los valores de los plaguicidas
1.0 lt Lorsban 4E	2015		y dividir por 6 (aplicaciones consi-
0.8 kg Dipterex	1052		deradas/cosecha). Multiplicar por
1.95 lt Decis	9389		el numero de apliciones aereas de la
0.5 kg Thuricide	1675		cosecha en consideracion. Sumar a lo
0.5 lt Curacrom	1490		anterior el valor de los vuelos
1.5 lt Metilparathion	1178		
150 pulg2 Trichograma	3300		
Aplicaciones aereas	10800		
RECOLECCION Y BENEFICIO		57851	El valor de la mano de obra de reco-
Mano de obra	44501		leccion se multiplica por 1.3 (otros
			items de recoleccion y beneficio)
DESMOTE		27300	Multiplicar el rendimiento por el
			precio unitario de desmote
DESTRUCCION DE SOCAS		9000	Equivale al valor de 3 pases de
			rastra
RIEGO		36927	Calculado como el total de costos
			acumulados hasta aca multiplicado por
			0.2: el riego es el 17% de los costos
			directos. Luego, si x=riego y A=
			costos directos menos el riego:
			x/(x+A)=0.17; x=0.17x+0.17A;
			0.83x=0.17A; x=(0.17/0.83)A;
			Resulta que x=0.2A

ARRENDAMIENTO	32000	Dado por la C. Agraria o Federalgodon
AISTENCIA TECNICA	3500	Dado por la C. Agraria o Federalgodon
INTERESES FFA	13440	Calcular segun monto, plazo e intereses fijados por el FFA
CUOTA AGREMIACION	6240	Dado por la C. Agraria o Federalgodon
CUOTA EXPORTACION	16500	Dado por la C. Agraria, Federalgodon, Agroexportables, o el Incomex
ADMINISTRACION	10557	Los costos acumulados hasta aca multiplicados por 0.036
TOTAL POR HECTAREA	303798	Sumar todos los valores por item
TOTAL POR TONELADA	144665	Dividir lo anterior por el redimiento agricola

HOJA DE CALCULO DE COSTO DE PRODUCCION DE ALGODON SEGUN FORMULA
(Valores en moneda corriente)

VALLE - COSECHA 1986

DATOS BASICOS PARA EL CALCULO

Rastra	2800	$/Ha-operacion
Jornal	700	$/hombre-dia
Semilla	100	$/kg
Treflan	918	$/lt
Urea	40	$/kg
Abono compuesto	43.4	$/kg
Lorsban 4E	1500	$/lt
Dipterex	864	$/kg
Decis	4022	$/lt
Thuricide	3073	$/kg
Curacrom	1907	$/lt
Methilparathion	629	$/lt
Trichograma	20	$/pulg2
Numero de aplic. aereas	6	#/cosecha
Valor aplicacion aerea	1200	$/Ha-cosecha
M. de O. recoleccion	18.39090	$/kg (valor ponderado de los 3 pases)
Desmote	9	$/kg
Arrendamiento	28000	$/Ha-cosecha
Asistencia tecnica	3000	$/Ha-cosecha
Intereses FFA	11040	$/Ha-cosecha
Cuota agremiacion	5940	$/Ha-cosecha
Cuota exportacion	16500	$/Ha-cosecha
Rendimiento	2200	Kg/Ha

FUENTE: Datos de la Caja Agraria

FECHA DE ELABORACION: Enero 10/1989

HOJA DE CALCULO DE COSTO DE PRODUCCION DE ALGODON SEGUN FORMULA
(Valores en moneda corriente)

VALLE - COSECHA 1987

DATOS BASICOS PARA EL CALCULO

Rastra	3000	$/Ha-operacion
Jornal	800	$/hombre-dia
Semilla	120	$/kg
Treflan	1018.75	$/lt
Urea	36	$/kg
Abono compuesto	47.19	$/kg
Lorsban 4E	2015	$/lt
Dipterex	1315	$/kg
Decis	4815	$/lt
Thuricide	3350	$/kg
Curacrom	2980	$/lt
Methilparathion	785	$/lt
Trichograma	22	$/pulg2
Numero de aplic. aereas	6	#/cosecha
Valor aplicacion aerea	1800	$/Ha-cosecha
M. de O. recoleccion	21.19090	$/kg (valor ponderado de los 3 pases)
Desmote	13	$/kg
Arrendamiento	32000	$/Ha-cosecha
Asistencia tecnica	3500	$/Ha-cosecha
Intereses FFA	13440	$/Ha-cosecha
Cuota agremiacion	6240	$/Ha-cosecha
Cuota exportacion	16500	$/Ha-cosecha
Rendimiento	2100	Kg/Ha

FUENTE: Datos de la Caja Agraria

FECHA DE ELABORACION: Enero 10/1989

ITEM	VALORES PARCIALES	VALORES POR ITEM	FUENTE Y METODO DE CALCULO
PREPARACION TERRENO		15960	Calculado igual a 5.7 pases de rastra
SIEMBRA		5520	Poner precios ya indicados, valorar y sumar
30 Kg de semilla	3000		
3.6 jornales	2520		
CONTROL DE MALEZAS		7903	Poner precios ya indicados, valorar y sumar
4.0 lt Treflan	3213		
1.7 jornales (apl.)	1190		
5.0 jornales (desy.)	3500		
CULTIVO Y APORQUE		7350	Valor de 10.5 jornales
RALEO Y DISTANCIADA		4200	Valor de 6 jornales
FERTILIZACION		13310	Poner precios ya indicados, valorar y sumar
100 kg urea	4000		
150 kg abono comp.	6510		
4.0 jorn. (aplic.)	2800		
CONTROL DE PLAGAS		23668	Sumar los valores de los plaguicidas y dividir por 6 (aplicaciones consideradas/cosecha). Multiplicar por el numero de apliciones aereas de la cosecha en consideracion. Sumar a lo anterior el valor de los vuelos
1.0 lt Lorsban 4E	1500		
0.8 kg Dipterex	691		
1.95 lt Decis	7843		
0.5 kg Thuricide	1537		
0.5 lt Curacrom	954		
1.5 lt Metilparathion	944		
150 pulg2 Trichograma	3000		
Aplicaciones aereas	7200		
RECOLECCION Y BENEFICIO		52598	El valor de la mano de obra de recoleccion se multiplica por 1.3 (otros items de recoleccion y beneficio)
Mano de obra	40460		
DESMOTE		19800	Multiplicar el rendimiento por el precio unitario de desmote
DESTRUCCION DE SOCAS		8400	Equivale al valor de 3 pases de rastra
RIEGO		31742	Calculado como el total de costos acumulados hasta aca multiplicado por 0.2: el riego es el 17% de los costos directos. Luego, si x=riego y A= costos directos menos el riego: x/(x+A)=0.17; x=0.17x+0.17A; 0.83x=0.17A; x=(0.17/0.83)A; Resulta que x=0.2A

ARRENDAMIENTO	28000	Dado por la C. Agraria o Federalgodon
AISTENCIA TECNICA	3000	Dado por la C. Agraria o Federalgodon
INTERESES FFA	11040	Calcular segun monto, plazo e intereses fijados por el FFA
CUOTA AGREMIACION	5940	Dado por la C. Agraria o Federalgodon
CUOTA EXPORTACION	16500	Dado por la C. Agraria, Federalgodon, Agroexportables, o el Incomex
ADMINISTRACION	9177	Los costos acumulados hasta aca multiplicados por 0.036
TOTAL POR HECTAREA	264108	Sumar todos los valores por item
TOTAL POR TONELADA	120049	Dividir lo anterior por el redimiento agricola

HOJA DE CALCULO DE COSTO DE PRODUCCION DE ALGODON SEGUN FORMULA
(Valores en moneda corriente)

VALLE - COSECHA 1989 (Pronóstico)

DATOS BASICOS PARA EL PRONOSTICO		UNIDADES Y FUENTE
Rastra	5200	$/Ha-operacion (1)
Jornal	1408	$/hombre-dia (2)
Semilla	175	$/kg (3)
Treflan	1211.76	$/lt (5)
Urea	49.4	$/kg (4)
Abono compuesto	84.916	$/kg (4)
Lorsban 4E	6143.28	$/lt (5)
Dipterex	2762.76	$/kg (5)
Decis	8271.12	$/lt (5)
Thuricide	6491.76	$/kg (5)
Curacrom	5715.6	$/lt (5)
Methilparathion	1350.36	$/lt (5)
Trichograma	30.756	$/pulg2 (5)
Numero de aplic. aereas	6	#/cosecha (7)
Valor aplicacion aerea	3250	$/Ha-cosecha (4)
M. de O. recoleccion	29.44	$/kg (valor ponderado de los 3 pases) (2)
Desmote	16.25	$/kg (3)
Arrendamiento	52000	$/Ha-cosecha (4)
Asistencia tecnica	5000	$/Ha-cosecha (3)
Intereses FFA	19456	$/Ha-cosecha (2)
Cuota agremiacion	7800	$/Ha-cosecha (6)
Cuota exportacion	26875	$/Ha-cosecha (3)
Rendimiento	2300	Kg/Ha

FUENTES:
(1): Valor de 1988 inflado con el 30%
(2): Valor de 1988 inflado con el 28%
(3): Valor de 1988 inflado con el 25%
(4): Valor de 1988 inflado con el 30%
(5): Valor de 1988 inflado con el 32%
(6): Valor de 1988 inflado con el 20%
(7): Se conserva el numero de aplicaciones de 1988

FECHA DE ELABORACION: Enero 16/1989

ITEM	VALORES PARCIALES	VALORES POR ITEM	FUENTE Y METODO DE CALCULO
PREPARACION TERRENO		29640	Calculado igual a 5.7 pases de rastra
SIEMBRA		10319	Poner precios ya indicados, valorar y sumar
30 Kg de semilla	5250		
3.6 jornales	5068.8		
CONTROL DE MALEZAS		13675	Poner precios ya indicados, valorar y sumar
4.0 lt Treflan	4241		
1.7 jornales (apl.)	2393.6		
5.0 jornales (desy.)	7040		
CULTIVO Y APORQUE		14784	Valor de 10.5 jornales
RALEO Y DISTANCIADA		8448	Valor de 6 jornales
FERTILIZACION		23309	Poner precios ya indicados, valorar y sumar
100 kg urea	4940		
150 kg abono comp.	12737		
4.0 jorn. (aplic.)	5632		
CONTROL DE PLAGAS		56725	Sumar los valores de los plaguicidas y dividir por 6 (aplicaciones consideradas/cosecha). Multiplicar por el numero de apliciones aereas de la cosecha en consideracion. Sumar a lo anterior el valor de los vuelos
1.0 lt Lorsban 4E	6143		
0.8 kg Dipterex	2210		
1.95 lt Decis	16129		
0.5 kg Thuricide	3246		
0.5 lt Curacrom	2858		
1.5 lt Metilparathion	2026		
150 pulg2 Trichograma	4613		
Aplicaciones aereas	19500		
RECOLECCION Y BENEFICIO		88026	El valor de la mano de obra de recoleccion se multiplica por 1.3 (otros items de recoleccion y beneficio)
Mano de obra	67712		
DESMOTE		37375	Multiplicar el rendimiento por el precio unitario de desmote
DESTRUCCION DE SOCAS		15600	Equivale al valor de 3 pases de rastra
RIEGO		59580	Calculado como el total de costos acumulados hasta aca multiplicado por 0.2: el riego es el 17% de los costos directos. Luego, si x=riego y A= costos directos menos el riego: $x/(x+A)=0.17$; $x=0.17x+0.17A$; $0.83x=0.17A$; $x=(0.17/0.83)A$; Resulta que $x=0.2A$

ARRENDAMIENTO	52000	Dado por la C. Agraria o Federalgodon
AISTENCIA TECNICA	5000	Dado por la C. Agraria o Federalgodon
INTERESES FFA	19456	Calcular segun monto, plazo e intereses fijados por el FFA
CUOTA AGREMIACION	7800	Dado por la C. Agraria o Federalgodon
CUOTA EXPORTACION	26875	Dado por la C. Agraria, Federalgodon, Agroexportables, o el Incomex
ADMINISTRACION	16870	Los costos acumulados hasta aca multiplicados por 0.036
TOTAL POR HECTAREA	485481	Sumar todos los valores por item
TOTAL POR TONELADA	211079	Dividir lo anterior por el redimiento agricola

PROYECCION FLUJO DE FONDOS PARA PROYECTO PRO-FORMA I SIEMBRA ALGODON
TOLIMA (1988)

(En valores constantes de 1988)

			FUENTE O METODO DE CALCULO
Area total comprada	2250	Ha	
Precio de fibra	485000	$/Tn	Precio de la segunda mejor calidad de 1988 (grado SM)
Precio de semilla	60000	$/Tn	Precio dado por Diagonal
Precio de alg+sem	207600	$/Tn	Promedio ponderado
Cantidad producida	5220	Ton/ccha	Area multiplicada por el rendimiento
Costo alg. sin arrendam.	157561	$/Tn	Dado por la hacienda Pajonales
Precio tierra	1.8	$ MM/Ha	Dado por la hacienda Pajonales
Superficie cultivada	1800	Ha	Dado por la hacienda Pajonales
Rendimiento	2.9	Tn/Ha	Dado por la hacienda Pajonales
Tierra en barbecho	450	Ha	La tierra descansa 1 ano de cada 5: 20% del total en barbecho
Inv. Inic. Maq.	100	$ MM	Estimado
Rendimiento de fibra	36	%	De algodon-semilla
Rendimiento de semilla	55	%	De algodon-semilla
Tasa para el descuento de flujos del VPN:	10%	anual en pesos constantes	

FLUJO DE FONDOS - CASO: COMPRA DE TIERRA
(En MM de pesos de 1988)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ventas	1084	1084	1084	1084	1084	1084	1084	1084	1084	1084
Inversion inicial	4150									
Costo de produccion	822	822	822	822	822	822	822	822	822	822
Util. otro cultivo	187	187	187	187	187	187	187	187	187	187
Valor de salvamento										4050
FLUJO DE FONDOS	-3702	448	448	448	448	448	448	448	448	4498
REND. FINANCIERO (30%)		134	134	134	134	134	134	134	134	134
TOTAL	-3702	582	582	582	582	582	582	582	582	4632

Tasa interna de retorno	12.71%	anual en moneda constante (Sin incluir rendimiento financiero)
Tasa interna de retorno	16.25%	anual en moneda constante (incluyendo rendimiento financiero)
VPN (10%)	594	(en MM de $ de 1988, sin incluir rendimiento financiero)

PROYECCION FLUJO DE FONDOS PARA PROYECTO PRO-FORMA II SIEMBRA ALGODON
TOLIMA (1988)

(En valores constantes de 1988)

			FUENTE O METODO DE CALCULO
Area total comprada	2250	Ha	
Precio de fibra	462000	$/Tn	Precio promedio de toda la cosecha, dado por Diagonal
Precio de semilla	60000	$/Tn	Precio dado por Diagonal
Precio de alg+sem	199320	$/Tn	Promedio ponderado
Cantidad producida	3600	Ton/ccha	Area multiplicada por el rendimiento
Costo alg. sin arrendam.	150799	$/Tn	Cuadro Caja Agraria 1988
Precio tierra	1.5	$ MM/Ha	Asumido con base en datos de Pajonales
Superficie cultivada	1800	Ha	Se asume la misma area de Pajonales
Rendimiento	2	Tn/Ha	Cuadro Caja Agraria 1988
Tierra en barbecho	450	Ha	La tierra descansa 1 ano de cada 5: 20% del total en barbecho
Inv. Inic. Maq.	100	$ MM	Estimado
Rendimiento de fibra	36	%	De algodon-semilla
Rendimiento de semilla	55	%	De algodon-semilla
Tasa para el descuento de flujos del VPN:			10% anual en pesos constantes

FLUJO DE FONDOS - CASO: COMPRA DE TIERRA
(En MM de pesos de 1988)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ventas	718	718	718	718	718	718	718	718	718	718
Inversion inicial	3475									
Costo de produccion	543	543	543	543	543	543	543	543	543	543
Util. otro cultivo	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125
Valor de salvamento										3375
FLUJO DE FONDOS	-3176	299	299	299	299	299	299	299	299	3674
REND. FINANCIERO (30%)		90	90	90	90	90	90	90	90	90
TOTAL	-3176	389	389	389	389	389	389	389	389	3764

Tasa interna de retorno	9.89%	anual en moneda constante (Sin incluir rendimiento financiero)
Tasa interna de retorno	12.67%	anual en moneda constante (incluyendo rendimiento financiero)
VPN (10%)	-20	(en MM de $ de 1988, sin incluir rendimiento financiero)
VPN (10%) arr. tierra	1593	(en 10 anos, comprando tierra)

RENTABILIDAD HISTORICA PROTOTIPO DE SIEMBRA DE ALGODON - TOLIMA 1979-1988

(Valores en moneda corriente)

Bases:

Area cultivada:	500	Ha (80% del area total de 625 Ha)
Tierra en barbecho:	125	Ha (20% del area total de 625 Ha)
Valor de la tierra:	1.5	MM $ de 1988/Ha
Maquinaria:	100	MM $ de 1988
% fibra:	36.0%	sobre algodon-semilla
% semilla:	55.0%	sobre algodon-semilla

Se carga solamente 7/12 de la inversion inicial para tener en cuenta que una cosecha dura 7 meses del ano
El valor de la tierra se deflacto al 27% anual en moneda corriente
El valor de la maquinaria se deflacto al 25% anual y se considera totalmente agotada a los 10 anos
Tasa de descuento de los saldos de fondos para calcular Valor presente neto: 29% anual en moneda corriente
Costo de produccion = Costo/Ha(sin arrendamiento) * area
Ingreso = Precio ponderado de algodon-semilla * rendimiento * area

	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88
Inver. inicial tierra ($ MM)	106.0									
Inversion inicial maq ($ MM)	7.8									
Costo promedio ponderado de alg+sem (cosecha)	18.8	23.6	33.0	39.0	49.0	65.0	81.2	100.1	114.7	162.8
Precio fibra ($ MM/Tn)	0.0659	0.0850	0.0970	0.1220	0.1450	0.1724	0.2102	0.2451	0.3470	0.4600
Precio semilla ($ MM/Tn)	0.0085	0.0096	0.0101	0.0130	0.0200	0.0320	0.0330	0.0399	0.0465	0.0600
Rendimiento (Tn alg+sem/Ha)	1.933	1.572	1.848	1.948	2.145	1.987	2.074	2.044	2.148	1.8
Ingreso bruto por cosecha ($ MM)	27.5	28.2	37.4	49.7	67.8	79.1	97.3	112.6	161.6	178.7
Valor de salvamento ($ MM)										546.9
FLUJO NETO DE FONDOS ($ MM)	-105.1	4.6	4.4	10.8	18.7	14.1	16.1	12.5	46.9	562.8

TASA INTERNA DE RETORNO 26.43% anual en moneda corriente

VALOR PRESENTE NETO (29%) -11 MM $ de 1979 = -78 MM $ de 1988 (inflado con el indice nacional de precios al por mayor del comercio)

FUENTES:
Costos de produccion: Federalagodon
Precios de fibra y semilla: Federalgodon, Diagonal
Rendimientos: Federalgodon

NOTAS:
1. El costo de produccion excluye el arrendamiento

RENTABILIDAD HISTORICA PROTOTIPO DE SIEMBRA DE ALGODON - TOLIMA 1979-1988

UTILIZANDO COSTOS DE FEDERALGODON DISMINUIDOS EN 10%

(Valores en moneda corriente)

Bases:

Area cultivada:	500	Ha (80% del area total de 625 Ha)
Tierra en barbecho:	125	Ha (20% del area total de 625 Ha)
Valor de la tierra:	1.5	MM $ de 1988/Ha-cosecha
Maquinaria:	100	MM $ de 1988
% fibra:	36.0%	sobre algodon-semilla
% semilla:	55.0%	sobre algodon-semilla

Se carga solamente 7/12 de la inversion inicial para tener en cuenta que una cosecha dura 7 meses del ano
El valor de la tierra se deflacto al 27% anual en moneda corriente
El valor de la maquinaria se deflacto al 25% anual y se considera totalmente agotada a los 10 anos
Tasa de descuento de los saldos de fondos para calcular Valor presente neto: 29% anual en moneda corriente
Costo de produccion = Costo/Ha(sin arrendamiento) * area
Ingreso = Precio ponderado de algodon-semilla * rendimiento * area

	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88
Inver. inicial tierra ($ MM)	106.0									
Inversion inicial maq ($ MM)	7.8									
Costo promedio ponderado de alg+sem (cosecha)	16.8	21.2	29.6	35.0	44.0	58.4	73.0	90.2	103.0	145.3
Precio fibra ($ MM/Tn)	0.0659	0.0850	0.0970	0.1220	0.1450	0.1724	0.2102	0.2451	0.3470	0.4600
Precio semilla ($ MM/Tn)	0.0085	0.0096	0.0101	0.0130	0.0200	0.0320	0.0330	0.0399	0.0465	0.0600
Rendimiento (Tn alg+sem/Ha)	1.933	1.572	1.848	1.948	2.145	1.987	2.074	2.044	2.148	1.8
Ingreso bruto por cosecha ($ MM)	27.5	28.2	37.4	49.7	67.8	79.1	97.3	112.6	161.6	178.7
Valor de salvamento ($ MM)										546.9
FLUJO NETO DE FONDOS ($ MM)	-103.2	7.0	7.7	14.8	23.7	20.7	24.2	22.4	58.6	580.3

TASA INTERNA DE RETORNO 29.61% anual en moneda corriente

VALOR PRESENTE NETO (29%) 3 MM $ de 1979 = 18 MM $ de 1988 (inflado con el indice nacional de precios al por mayor del comercio)

FUENTES:
Costos de produccion: Federalagodon
Precios de fibra y semilla: Federalgodon, Diagonal
Rendimientos: Federalgodon

NOTAS:
1. El costo de produccion excluye el arrendamiento

RENTABILIDAD HISTORICA PROTOTIPO DE SIEMBRA DE ALGODON - COSTA 1979-1988

UTILIZANDO COSTOS DE FEDERALGODON DISMINUIDOS EN 10%

(Valores en moneda corriente)

Bases:

Area cultivada:	500	Ha (80% del area total de 625 Ha)
Tierra en barbecho:	125	Ha (20% del area total de 625 Ha)
Valor de la tierra:	0.15	MM $ de 1988/Ha
Maquinaria:	100	MM $ de 1988
% fibra:	36.0%	sobre algodon-semilla
% semilla:	55.0%	sobre algodon-semilla

Se carga solamente 7/12 de la inversion inicial para tener en cuenta que una cosecha dura 7 meses del ano
El valor de la tierra se deflacto al 27% anual en moneda corriente
El valor de la maquinaria se deflacto al 25% anual y se considera totalmente agotada a los 10 anos
Tasa de descuento de los saldos de fondos para calcular Valor presente neto: 29% anual en moneda corriente
Costo de produccion = Costo/Ha(sin arrendamiento) * area
Ingreso = Precio ponderado de algodon-semilla * rendimiento * area

	78/79	79/80	80/81	81/82	82/83	83/84	84/85	85/86	86/87	87/88
Inver. inicial tierra ($ MM)	6.8									
Inversion inicial maq ($ MM)	9.7									
Costo promedio ponderado de alg+sem (cosecha)	14.8	18.4	25.2	30.6	35.3	43.0	52.3	75.9	91.5	117.9
Precio fibra ($ MM/Tn)	0.0650	0.0850	0.0983	0.1094	0.1370	0.1620	0.1867	0.2438	0.3140	0.4350
Precio semilla ($ MM/Tn)	0.0085	0.0096	0.0101	0.0130	0.0200	0.0320	0.0330	0.0399	0.0465	0.0540
Rendimiento (Tn alg+sem/Ha)	1.265	1.549	1.555	1.477	1.531	1.639	1.523	1.604	1.624	1.426
Ingreso bruto por cosecha ($	17.8	27.8	31.8	34.4	46.2	62.2	65.0	88.0	112.5	132.8
Valor de salvamento ($ MM)										54.7
FLUJO NETO DE FONDOS ($ MM)	-13.6	9.4	6.6	3.8	10.9	19.2	12.7	12.0	21.0	69.6

TASA INTERNA DE RETORNO 67.18% anual en moneda corriente

VALOR PRESENTE NETO (29%) 18 MM $ de 1979 = 124 MM $ de 1988 (inflado con el indice nacional de precios al por mayor del comercio)

FUENTES:
Costos de produccion: Federalagodon
Precios de fibra y semilla: Federalgodon, Diagonal
Rendimientos: Federalgodon

NOTAS:

RENTABILIDAD HISTORICA PROTOTIPO DE SIEMBRA DE ALGODON - COSTA 1979-1988

(Valores en moneda corriente)

Bases:

Area cultivada:	500	Ha (80% del area total de 625 Ha)
Tierra en barbecho:	125	Ha (20% del area total de 625 Ha)
Valor de la tierra:	0.15	MM $ de 1988/Ha
Maquinaria:	100	MM $ de 1988
% fibra:	36.0%	sobre algodon-semilla
% semilla:	55.0%	sobre algodon-semilla

Se carga solamente 7/12 de la inversion inicial para tener en cuenta que una cosecha dura 7 meses del ano
El valor de la tierra se deflacto al 27% anual en moneda corriente
El valor de la maquinaria se deflacto al 25% anual y se considera totalmente agotada a los 10 anos
Tasa de descuento de los saldos de fondos para calcular Valor presente neto: 29% anual en moneda corriente
Costo de produccion = Costo/Ha(sin arrendamiento) * area
Ingreso = Precio ponderado de algodon-semilla * rendimiento * area

	78/79	79/80	80/81	81/82	82/83	83/84	84/85	85/86	86/87	87/88
Inver. inicial tierra ($ MM)	6.8									
Inversion inicial maq ($ MM)	9.7									
Costo promedio ponderado de alg+sem (cosecha)	16.4	20.5	27.9	33.9	39.1	47.8	58.2	84.3	101.5	131.0
Precio fibra ($ MM/Tn)	0.0650	0.0850	0.0983	0.1094	0.1370	0.1620	0.1867	0.2438	0.3140	0.4350
Precio semilla ($ MM/Tn)	0.0085	0.0096	0.0101	0.0130	0.0200	0.0320	0.0330	0.0399	0.0465	0.0540
Rendimiento (Tn alg+sem/Ha)	1.265	1.549	1.555	1.477	1.531	1.639	1.523	1.604	1.624	1.426
Ingreso bruto por cosecha ($	17.8	27.8	31.8	34.4	46.2	62.2	65.0	88.0	112.5	132.8
Valor de salvamento ($ MM)										54.7
FLUJO NETO DE FONDOS ($ MM)	-15.2	7.3	3.9	0.4	7.1	14.5	6.9	3.7	11.1	56.5

TASA INTERNA DE RETORNO 43.13% anual en moneda corriente

VALOR PRESENTE NETO (29%) 7 MM $ de 1979 = 47 MM $ de 1988 (inflado con el indice nacional de precios al por mayor del comercio)

FUENTES:
Costos de produccion: Federalagodon
Precios de fibra y semilla: Federalgodon, Diagonal
Rendimientos: Federalgodon

NOTAS:
1. El costo de produccion excluye el arrendamiento

EVOLUCION HISTORICA DE LA TASA INTERNA DE RETORNO EN SIEMBRA DE ALGODON

Ano	Costo prod $/Ha	Arrendamiento $/Ha	Rendimiento Tn/Ha	Precio fibra $/Tn	Precio semilla $/Tn	Precio tierra MM $/Ha	Precio maquin. MM $	TIR sin financ.	TIR con rend. financ.
TOLIMA									
Superficie cultivada: 300 Ha									
1979	42537	5000	1.933	65907	9750	0.175	13.4	13.54%	17.76%
1980	53273	6000	1.572	84973	10000	0.222	16.8	3.93%	5.54%
1981	73994	8000	1.848	97000	10914	0.281	21.0	2.76%	4.05%
1982	87960	10000	1.948	122000	17000	0.357	26.2	8.34%	11.12%
1983	109952	11887	2.145	145000	25000	0.454	32.8	11.96%	15.72%
1984	145072	15000	1.987	172405	30000	0.577	41.0	4.44%	6.16%
1985	178856	16500	2.074	210187	37700	0.732	51.2	5.38%	7.34%
1986	218248	18000	2.044	245100	43900	0.930	64.0	2.58%	3.78%
1987	291115	28200	2.148	347000	51000	1.181	80.0	6.08%	8.23%
1988	385679	60000	1.800	460000	60000	1.500	100.0	1.16%	1.96%
COSTA-META									
Superficie cultivada: 600 Ha									
79/80	44938	4000	1.549	84973	9600	0.022	16.8	82.36%	107.10%
80/81	60897	5000	1.555	98336	10050	0.028	21.0	21.70%	29.20%
81/82	73890	6000	1.477	109400	13000	0.036	26.2	-4.86%	-4.20%
82/83	83100	5000	1.531	137000	20000	0.045	32.8	27.00%	35.87%
83/84	103500	8000	1.639	162000	32000	0.058	41.0	54.13%	70.55%
84/85	128306	12000	1.523	186720	33000	0.073	51.2	12.70%	17.83%
85/86	183567	15000	1.604	243752	39900	0.093	64.0	1.31%	3.52%
86/87	219084	16125	1.624	313979	46095	0.118	80.0	12.75%	17.85%
87/88	286970	25000	1.426	435000	54000	0.150	100.0	-4.23%	-3.52%

NOTAS:

1. Todos los datos son tomados de los informes de Federalgodon
2. Las tasas internas de retorno son en moneda constante
3. Para el calculo de las TIR, se uso el mismo procedimiento de los cuadros de de Proyeccion de flujo de fondos para proyecto proforma de siembra de algodon
4. El valor de la tierra se calculo tomando el valor de 1988 y deflactando al 27% anual
5. El valor de la inversion inicial en maquinaria se calculo tomando el valor correspondiente a 1988 y deflactando al 25% anual
6. Las areas cultivadas son promedios estimados de cada region

COSTOS DE PRODUCCION DE ALGODON - COSECHA 87-88

COSTA - META

FACTOR DE COSTO	MINAGRO C. AGRARIA	
Preparacion de terreno	21000	
Siembra	6725	
Control de maleza	41983	
Fertilizacion	15203	
Control de plagas	58806	
Recoleccion	48450	
Desmote	18000	
Destruccion de socas	9000	
Riego	0	
Arrendamiento tierra	20000	
Asistencia tecnica	3000	
Intereses prestamo FFA	14400	
Administracion	11108	
Cuotas agrem. y fto.	5442	
Cuota exportacion	7980	
TOTAL / ha	281097	
Rendimiento (Tn/ha)	1.5	
TOTAL / Tn	187398	
PRECIO ALG+SEM ($ / Tn)	189900	
UTILIDAD / Tn ($)	2502	(Sobre precio de venta)
UTILIDAD / Tn (%)	1.32%	(Sobre precio de venta)

FECHA DE ELABORACION: Enero 16/89

el precio internacional presenta fluctuaciones permanentes, algunas de ellas muy pronunciadas, que si se trasladan al precio interno dificultarían una labor de planeación de siembras de los algodoneros y de costos a los textileros. Más adelante explicamos por qué el criterio principal del precio internacional debe mantenerse, con algunos elementos de estabilización.

Algunos de los resultados más interesantes de este trabajo ilustran que hay algunos elementos de análisis en la fijación del precio interno que no se han venido teniendo en cuenta debidamente y que deben considerarse para tal efecto. Son ellos principalmente, los efectos de una política cambiaria que gire en torno a una tasa de cambio de paridad sobre las transferencias intersectoriales (sector algodonero, sector textilero). El considerar la tasa de cambio de paridad modifica la dirección de las transferencias observadas.

De otro lado, es preciso considerar también algunos elementos que modifican el precio interno de referencia para cada sector. En el caso de los algodoneros, es preciso considerar los costos de transporte. En el caso de los textileros también hay que considerar este elemento.

I. OBJETIVOS DE ESTABILIZACION

El algodón es uno de los productos que mayor inestabilidad presenta en sus cotizaciones internacionales. Ello se debe principalmente a que su carácter de cultivo transitorio y de corto plazo permite una fácil sustitución por otros cultivos. Por otra parte, tal como se explica en otro lugar de este informe, se han presentado modificaciones importantes en la composición del mercado mundial en los últimos años. Adicionalmente, se trata de un cultivo de alta sensibilidad a fluctuaciones de corto plazo, tales como variaciones climáticas, existencia de plagas, etc.

En este contexto, es fácil deducir la necesidad de estabiizar los efectos de las variaciones internacionales del precio del algodón sobre los sectores que se ven afectados. No obstante, es difícil precisar el objetivo de la estabilización.

En efecto, a los algodoneros interesa en el mediano y largo plazo estabilizar sus ingresos. Sin embargo, estos tienen como componentes el precio interno y la cantidad ofrecida, ambos sujetos a inestabilidades atribuibles a factores diferentes. Así las cosas, la inestabilidad de la oferta atribuible a variaciones de corto plazo no necesariamente debería afrontarse a través de un sistema de estabilización de precios. Podría en cambio,

regularse a través de políticas sectoriales del Estado, tales como la política crediticia.

A los textileros en cambio, interesa un suministro estable de un insumo básico a un costo controlado, para lo cual el precio interno es la variable fundamental. Al textilero le interesa la estabilización del precio por no poder transmitir todas sus variaciones a los consumidores. En este punto, conviene comentar que cabría la pregunta de si nó debería protegerse el precio del algodonero en aras de la equidad, ya que el precio de los textiles está protegido. Frente a esta pregunta es necesario tener en cuenta que el sector textil es un sector exportador. De protegerse el precio del algodón, los textileros tendrían que importar el algodón que requieran para exportar por el mecanismo del Plan Vallejo.

No siendo el algodón un producto de altísima generación de divisas, pero sí muy importante en la generación de empleo, al Estado le interesa mantener estable un nivel de producción que garantice ese empleo y, por otra parte, servir de árbitro en un mercado imperfecto (oligopolio y monopsonio, tal como se explicó), sobre el elemento común de interés de los dos sectores (algodonero y textilero): el precio interno.

Todo lo anterior explica que la función objetivo de la estabilización necesariamente debe compatibilizar intereses económicos que no siempre se pueden armonizar fácilmente.

Dentro del panorama esbozado, se ve claramente cómo la variable más relevante es la del precio interno y surgen varias opciones sobre la manera de determinarlo.

En efecto, el precio interno históricamente ha sido fijado, o bien por acuerdo, entre productores y consumidores, o bien mediante la fijación de un precio político por parte del Gobierno.

Los resultados de este estudio ilustran que es difícil retornar al acuerdo voluntario entre las partes y que la participación del Estado es necesaria. Sin embargo, es importante evaluar los criterios de fijación de precio por parte del Ministerio de Agricultura, de manera que se adopten criterios eminentemente técnicos. Por otra parte, es necesario también que las bases de negociación entre los sectores algodoneros y textileros, que conduzcan a la fijación del precio por parte del Gobierno, obedezcan a reglas más estables que permitan una mayor planeación de los dos sectores.

Tal como se indicó atrás, el criterio más importante de fijación de precio que garantice competitividad a ambos sectores, es el precio internacional. Sin embargo, las fluctuaciones permanentes de este precio requieren ser suavizadas. Además, deben tenerse en cuenta otros elementos relevantes en la determinación del precio, pero de tal manera que obedezcan a criterios objetivos y que no hagan inoperantes unas reglas permanentes. Dichos elementos son la paridad cambiaria (que en todo caso ha sido planteada por los dos últimos Gobiernos como política ante las entidades internacionales, por lo menos hasta 1992), las diferencias sectoriales de costos de transporte y subsidios, y algún elemento de incremento en costos de producción.

Parece conveniente el diseño de una fórmula que conduzca a un precio interno que involucre los elementos anteriores. La metodología de cálculo para dicha fórmula se presentará más adelante.

Otros prerrequistos para la operatividad de un mecanismo como el que se viene esbozando, son los siguientes. En primer lugar, es necesario que la determinación del precio se haga con anticipación a la cosecha de las distintas regiones (Interior, y Costa-Meta). En segundo lugar, es preciso introducir algún

elemento de predicción en la fórmula a adoptar sobre el comportamiento del precio internacional en los meses subsiguientes a la toma de la decisión. En tercer lugar, es necesario prever fórmulas y mecanismos de ajuste por parte del gobierno, cuando estos sean necesarios, una vez se concluya la cosecha, en un rango precisamente establecido, tanto con respecto a las fluctuaciones en el precio internacional del algodón, como a las variaciones impredecibles en los costos de producción. A continuación explicamos la fórmula propuesta.

II. LA PROPUESTA

A. La fórmula básica

Esta propuesta sobre fijación del precio interno del algodón puede condensarse en una fórmula que se caracteriza por su simplicidad y por su facilidad de aplicación. Además cumple simultáneamente con el objetivo de estabilidad y de minimización de las transferencias de ingreso intersectoriales.

Antes de presentarla, es conveniente definir las variables que en ella se incluyen y los criterios que se utilizaron para escogerlas. En primer lugar, la variable fundamental de esta fórmula es el precio internacional del algodón. Sin embargo, este precio, desde el punto de vista de nuestro país, y de los sectores directamente involucrados en el mercadeo del algodón puede representarse por dos precios distintos: el de exportación o el de importación. El primero de ellos refleja mejor la situación del precio internacional propiamente dicho, porque el precio de importación por lo general incluye una serie de costos de transporte y seguros que lo hacen menos adecuado para su utilización en la fórmula que aquí se propone.

El precio de exportación al que nos estamos refiriendo, se puede obtener de dos formas distintas: por un lado, calculando el precio promedio de exportación de cada una de las regiones que se obtiene dividiendo el valor de las ventas externas por los

volúmenes exportados, o en su defecto, tomar el promedio anual del precio internacional (Indice A de Liverpool S.M. 1-1/16) (fob).

En segundo lugar, aunque una de las principales conclusiones del trabajo consiste en que la tasa de cambio tiene un efecto importante en la determinación de las transferencias intersectoriales, se ha decidido no incluirla en la fórmula que aquí se recomienda. Esto, porque esta variable tiene un impacto en la medida de que la política que siga el gobierno se aleje de la tasa de cambio de paridad. Como las autoridades económicas han venido sosteniendo que en adelante la política cambiaria será la de mantener esta tasa de paridad, se espera que en el futuro la tasa de cambio no tenga efectos adversos para uno u otro sector. Si esta política cambiase, se tendría que tener en cuenta esa variable.

Lo anterior nos permite plantear como la variable principal de la fórmula al precio de exportación en pesos colombianos teniendo en cuenta el CERT. Sin embargo, este precio debe expresarse en términos reales porque lo que interesa es su estabilidad frente al índice de inflación de la economía. Para deflactarlo puede utilizarse el índice de precios al por mayor publicado regularmente por el Banco de la República (Indice 1970=100).

Una vez se obtiene el precio de exportación en términos reales (P_x), se puede calcular el valor del precio interno (P_i) por medio de la siguiente ecuación:

$$P_i=(P_{xt-2}+P_{xt-1}+P_{xt})/3$$

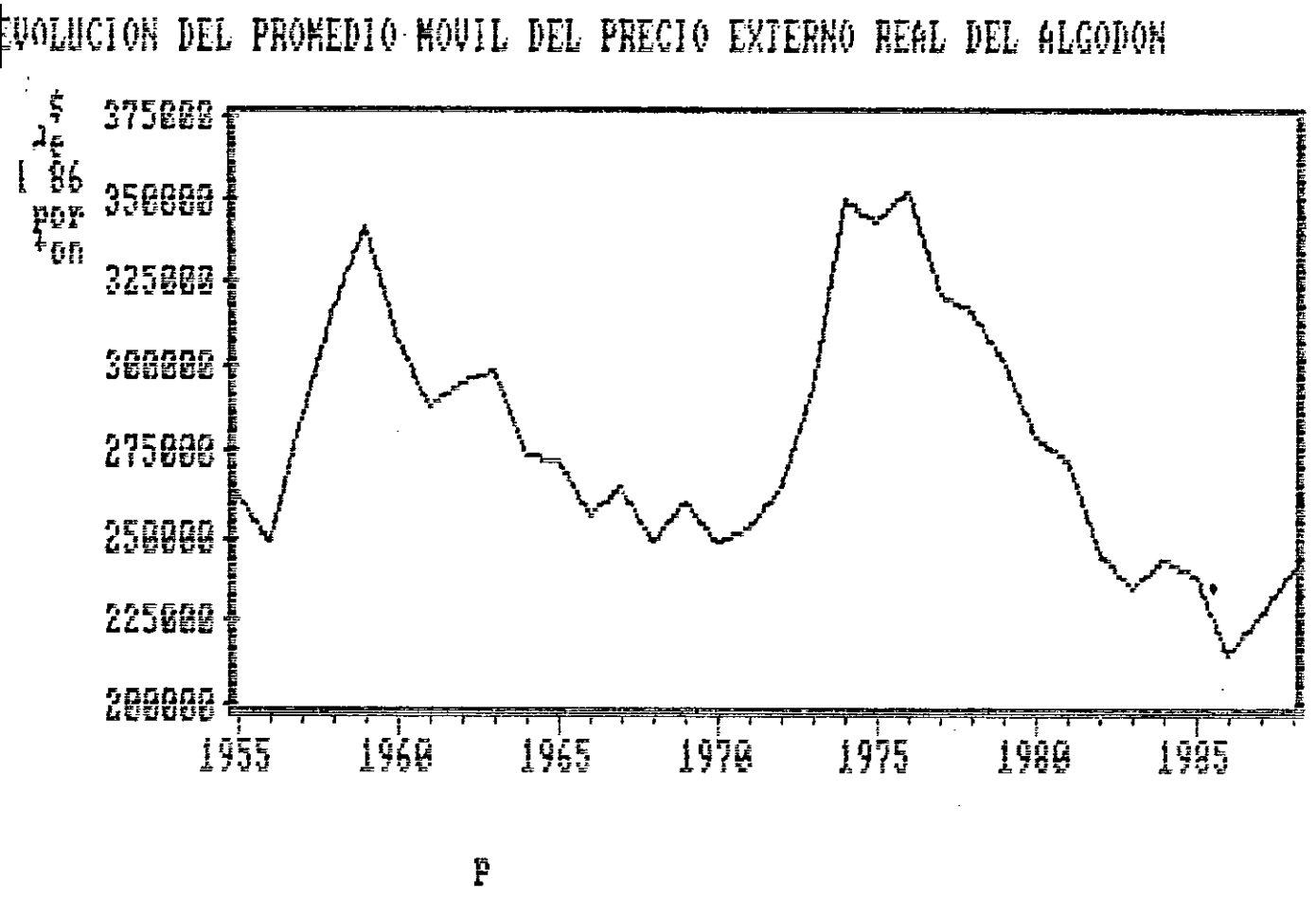
en la cual los subíndices t-2, t-1 y t indican dos años atrás, el año anterior, y en el momento de la negociación. Es decir, el precio interno debe fijarse con base en un promedio móvil del precio de exportación en términos reales. Esto con el fin de suavizar las fluctuaciones fuertes en el precio que puedan presentarse.

Después de calcular el precio interno con esta fórmula, es necesario traducir su valor a pesos corrientes. Esto se hace multiplicándolo por el mismo índice de precios al por mayor del Banco de la República.

B. Ajustes a la fórmula básica

Como puede apreciarse, la fórmula planteada no contiene ningún elemento de predicción del precio internacional del algodón. Sin embargo, como ya ha sido analizado, el precio de este producto se caracteriza por exhibir un altísimo grado de volatilidad, no solamente de año a año, sino incluso mensualmente. Por esta razón, puede suceder que una vez negociado el precio con base en una cotización, antes de la cosecha, ésta

Gráfico VI - 1



P

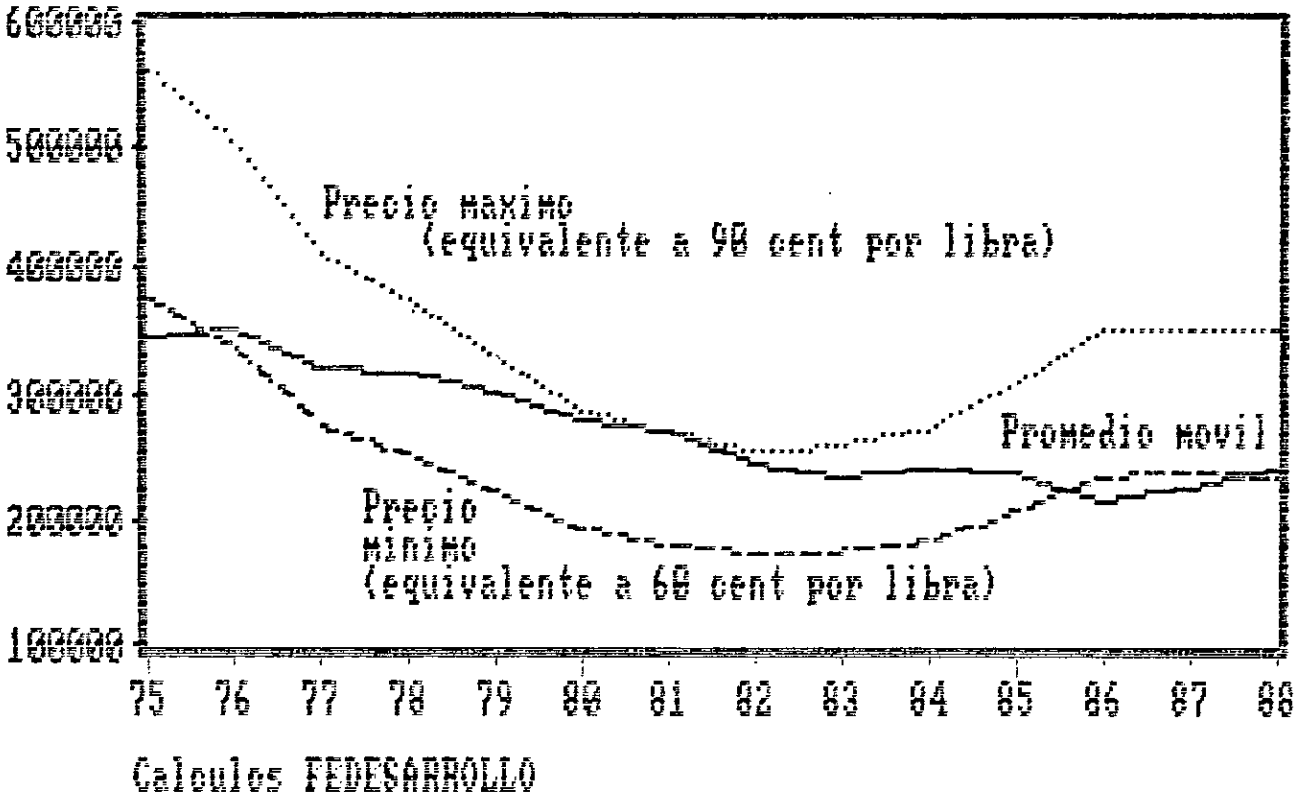
cambie cuando el algodón vaya a ser efectivamente transado interna o externamente. Estos cambios abruptos del precio se reflejarán en rentas y/o transferencias adicionales para alguno de los dos sectores. En estas circunstancias, seguramente se presentarán presiones de las partes involucradas para que se modifique la fórmula con la cual se ha calculado el precio interno.

Por esta razón, la fórmula propuesta debe contener un elemento de flexibilidad que permita que estos cambios repentinos del precio internacional entre el momento de la negociación y el momento en que el algodón efectivamente sea transado, se tengan en cuenta.

La forma más sencilla de darle flexibilidad es permitir que se realicen ajustes de acuerdo con la nueva situación del mercado. Sin embargo, dichos ajustes deben tener un límite inferior y superior. Un criterio muy sencillo para determinar estos límites se ha mencionado en el capitulo II de este informe. Se basa en las tendencias históricas del comportamiento del precio internacional del algodón. En ese capítulo se mostraba que el tope máximo promedio del precio internacional ha sido de unos 90 centavos de dólar la libra, y que el tope mínimo ha estado al rededor de los 60 centavos. Si convertimos estos límites a pesos constantes de 1986, optendríamos los topes máximo y mínimo que estamos buscando. En el Gráfico VI-2 se observa que en efecto el

Gráfico VI - 2

PRECIO PROPUESTO Y FRANJA BASADA EN EL COMPORTAMIENTO DEL PRECIO INTERNACIONAL



Calculos FEDESARROLLO

promedio móvil que aquí se propóne como fórmula para fijar el precio interno del algodón, ha fluctuado entre estos dos límites en el período 1975-1988. Sólamente entre 1985 y 1987 el precio propuesto se alejó un poco del límite mínimo, situandose por debajo de éste. En esta ciscunstancias, si se hubiese estado aplicando lo que aquí se propóne, el precio ha debido fijarse a un nivel superior al que señalaba el promedio móvil, igual al límite mínimo de la franja.

C. Algunas Características de la Fórmula Propuesta

Las características principales que le imprime al precio interno la fórmula aquí propuesta se pueden resumir en tres.

En primer lugar, el basarse en un procedimiento previamente establecido, conlleva una mayor claridad de los criterios que se están aplicando en la fijación de esta cotización. Asimismo, contribuye a que haya un mayor grado de estabilidad, porque al aplicar un promedio móvil anual del precio internacional se está suavizando la tendencia observada en el largo plazo. Por último, al determinarse una franja dentro de la cual pueda fluctuar la cotización interna, se le da la suficiente flexibilidad para que se puedan introducir ajustes de acuerdo con la evolución del mercado.

Una característica adicional que ya fue analizada en el Capítulo III del trabajo, es que la aplicación de esta misma fórmula en el pasado indica que la política que se siguió en materia de precio interno fue muy cercana a los valores calculados. Aunque se advierte una mayor inestabilidad del precio interno con respecto al que habría resultado con la aplicación del promedio móvil, las diferencias no son sustanciales. En consecuencia, lo que aquí se propone no difiere fundamentalmente de lo que se ha hecho en el pasado, pero sí permite la existencia de una regla clara y sobre la cual se puede establecer un acuerdo previo.

Quizás otro de los aspectos más importantes de la fórmula consiste en que la evolución de los costos de producción del algodón en Colombia deja de ser el criterio principal para la fijación del precio interno. En realidad, al tratar de estabilizar el precio interno en términos reales, está siendo considerada la inflación, y es frente a la evolución de este índice de precios que se está comparando la cotización interna de la fibra.

Sin embargo, existen unos elementos del costo de producción cuyos precios no han evolucionado paralelamente al índice de inflación doméstica en los últimos años (Véase Gráfico I-3). Son los insumos importados que por efecto de la devaluación de 1985 y 1986, sus precios se incrementaron a tasas superiores a la inflación. En principio, no somos partidarios que se les deba compensar a los productores de algodón por este efecto cambiario desfavorable a través de mayores precios internos.

Como se analizó en otra parte del trabajo, esta situación fue ajena totalmente al mercado de la fibra. Además, durante el período de sobrevaluación cambiaria inmediatamente precedente, los costos de estos insumos importados crecieron a ritmos menores que la inflación doméstica, lo cual no promovió su utilización más eficiente. Cuando se hizo la corrección cambiaria, y la tasa de cambio volvió a su nivel de equilibrio o paridad, los productores de algodón se encontraron que con los métodos de

producción que tenían en ese momento, su consumo de este tipo de insumos era más elevado que aquel que les resultaba rentable al nuevo nivel de tasa de cambio. Si actualmente se permitiera que el precio interno se ajustara a la nueva situación relativa de estos productores, una vez más se impediría su ajuste a la nueva situación de tasa de cambio, con un costo que tendría que ser pagado directamente por la industria textil.

De todas maneras, como ya se mencionó, hacia el futuro es razonable prever que los costos de producción del algodón sigan creciendo a un ritmo similar a la inflación doméstica. Dado que la política cambiaria será la de mantener un ritmo de devaluación cercano al índice de inflación, el componente importado del costo de producción evolucionará de la misma manera. En estas circunstancias, la fórmula además de asegurar un precio interno estable, también asegurará una rentabilidad estable (precio/costo de producción) a los productores de la fibra. Es conveniente mencionar que también existe la posibilidad de deflactar el precio internacional del algodón propuesto por un índice de costos de producción de algodón y así captar totalmente las variaciones de costos en el sector algodonero. Sin embargo, es difícil ponerse de acuerdo sobre estos costos, tal como se deriva del Capítulo de este estudio en el que se propone una metodología para su estimación. Esta alternativa no es recomendable pues podría resultar poco práctica.

III. OTRAS PROPUESTAS

La fórmula anterior puede ser complementada con propuestas adicionales sobre otros aspectos de la economía del algodón. Un primer grupo de ellas están dirigidas a promover el mejoramiento de la calidad final del producto en el mercado doméstico.

En la actualidad existe un instrumento para estimular la mejor calidad, que consiste en definir unos precios diferenciales por encima o por debajo del precio interno básico definido por el Gobierno. Los diferenciales de precio se establecen para distintos grados de calidad, según un puntaje de premio o castigo si se trata de mejor o peor calidad con respecto a la calidad básica. Este puntaje es negociado entre Diagonal y los algodoneros.

Los puntajes establecidos se diferencian del sistema internacional en el hecho de que el castigo por calidades inferiores es mucho menor que el que se hace en el exterior. Por ejemplo, en el grado de más baja calidad se castigan 415 puntos en el país y 1.400 en el exterior. No obstante cuando se exporta este tipo de calidad, Proexpo compensa el castigo que se le da al precio correspondiente con el exterior.

Consideramos que el sistema de bonificaciones o castigos en el precio según las calidades con respecto al precio base debe

mantenerse. Sin embargo, su aplicación no debe estimular más la producción de algodón de calidades inferiores. Por esta razón recomendamos que el sistema de bonificaciones y castigos se establezca de acuerdo con los niveles que prevalecen en el mercado internacional.

Otro grupo de propuestas están dirigidas a promover un incremento de la productividad del algodón en nuestro país. Es importante anotar que seguramente otra de las virtudes de la fórmula aquí propuesta es que transmite con mayor claridad las señales del mercado internacional, y por lo tanto, incentivará un mayor grado de eficiencia, y de aumentos de la productividad en nuestro país.

Es necesario reforzar la función del Estado en materia de investigación tecnológica y en este sentido, tanto el sector algodonero como el textilero deben insistir en que el ICA mantenga programas de investigación continua en materia algodonera.

No obstante lo anterior, es también recomendable que entre el sector algodonero y el textilero, se adelante un proceso de investigación en mejoras de productividad mediante la compra de una finca algonodera experimental. Ello podría contribuir también a efectuar análisis permanentes de costos de producción. Esto

puede reforzarse con la creación de un Fondo común con estos propósitos.

Otra propuesta que ha surgido en ocasiones, se refiere a la creación de un fondo de estabilización que maneje excedentes y los transfiera a épocas de deterioro en los precios, tal como ocurre en el país con el Fondo Nacional del Café.

Sin embargo, es importante resaltar que en el caso del algodón existe un precio único de compra y de venta, mediante el cual no solamente se realizan las transacciones, sino que también se efectúan las transferencias entre sectores. Solo si por alguna razón los precios llegasen a ser diferentes se justificaría la creación del Fondo. Por otra parte, la adminstración de un fondo de esta naturaleza requiere un manejo complejo, que se hace innecesario si el precio interno es el principal instrumento de estabilización, tal como se ha propuesto en este trabajo.

Otra propuesta que se ha ventilado para el sector algodonero y que permitiría estabilizar aún más sus ingresos es la posibilidad de acudir al mercado internacional de futuros para una parte de la producción exportable. Si este instrumento se maneja con ánimo estabilizador y no especulativo, podría complementar la estabilización de los ingresos provenientes de la venta de la cosecha en el país a través del precio interno, con

la estabilización de los ingresos provenientes de la exportación de la fibra.

Dado que uno de los objetivos del desarrollo de toda la cadena textil, desde la producción de fibra, hasta las confecciones, consiste en reforzar las condiciones de competitivadad externa, y no tan sólo abastecer las necesidades de la demanda interna, se han presentado en el capitulo de costos (Capítulo V) algunas propuestas que trascienden cada sector aisladamente (algodoneros, textileros, confeccionistas) y buscan su desarrollo conjunto, tales como las siguientes: la creación de una Comisión Nacional del Algodón que permita una planeación conjunta de la cadena, integrada además, con la participación del gobierno.

Es importante reforzar todo lo que pueda avanzarse en benificio de la institucionalización de la cooperación intersectorial para el logro de este propósito común,

IV. CONSIDERACIONES FINALES

Al proponer un mecanismo permanente de determinación del precio interno del algodón por parte del Gobierno, como principal instrumento de estabilización, no se está desconociendo que existen otros elementos de decisión de importancia para la determinación de los ingresos del sector algodonero y textilero. Es obvio que temas tales como el monto de la cosecha, la producción exportable, las especificaciones de calidades y su clasificación, los momentos de entrega de la fibra a los textileros y los pagos por parte de éstos, son elementos que no sólo dependen de las fluctuaciones de la economía algodonera, sino también de decisión de planeación y negociación de ambos sectores. Estos elementos inciden por supuesto en determinar un mayor o menor margen para un sector u otro, al definir en la práctica, por ejemplo, si existe o no un excedente exportable que permita complementar los ingresos de los algodoneros por ventas en el país, y según el nivel del precio internacional, al definir quién paga en mayor o menor proporción los costos de almacenamiento, costos financieros, etc.

Sin embargo, todos estos elementos han sido y pueden seguir siendo objeto de negociación entre ambos sectores y en ellos no se requiere la intervención del Gobierno.