

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA
AGRICULTURA - IICA -

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL

COMPETITIVIDAD DE LA PRODUCCION DE MAIZ

CENTRO DE INFORMACION Y DOCUMENTACION

"RODRIGO PEÑA"

IICA - COLOMBIA

Santafé de Bogotá, 1o de Agosto de 1997

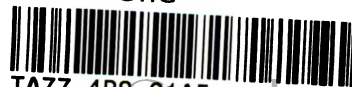
ZICA
#3300
7902
MIN-9978
CFESPINAL

CONTENIDO

	pag
1. Introducción.....	1
2. El Mercado Nacional del Maíz	1
2.1 Producción y Area Cultivada.....	1
2.2 Rendimiento.....	4
2.3 Exportaciones, Importaciones y Oferta Total.....	6
2.4 Comercialización.....	8
2.5 Costos de Producción.....	10
2.6 Precios.....	14
2.7 Tasas de Protección y Competitividad.....	17
3. El Mercado Internacional del Maíz	23
3.1 Producción, Area Cultivada y Rendimiento.....	23
3.2 Consumo y Comercio Internacional.....	25
3.3 Precios Internacionales.....	27
4. Resumen y Conclusiones.....	28

Anexo Estadístico

This One



TA77-4PS-G1A5

Digitized by Google

En las Gráficas No. 2.1 y 2.2 se presenta respectivamente la evolución de la producción y del área cultivada de maíz durante el período 1960-1994.

Durante todo el período considerado 1960-1994, el área cultivada para el total nacional presenta, aunque con varios altibajos, una tendencia decreciente al registrar una tasa de crecimiento promedio anual de -0.17%; sin embargo la producción total presenta una tendencia creciente con una tasa de crecimiento promedio cercana al 1% al año.

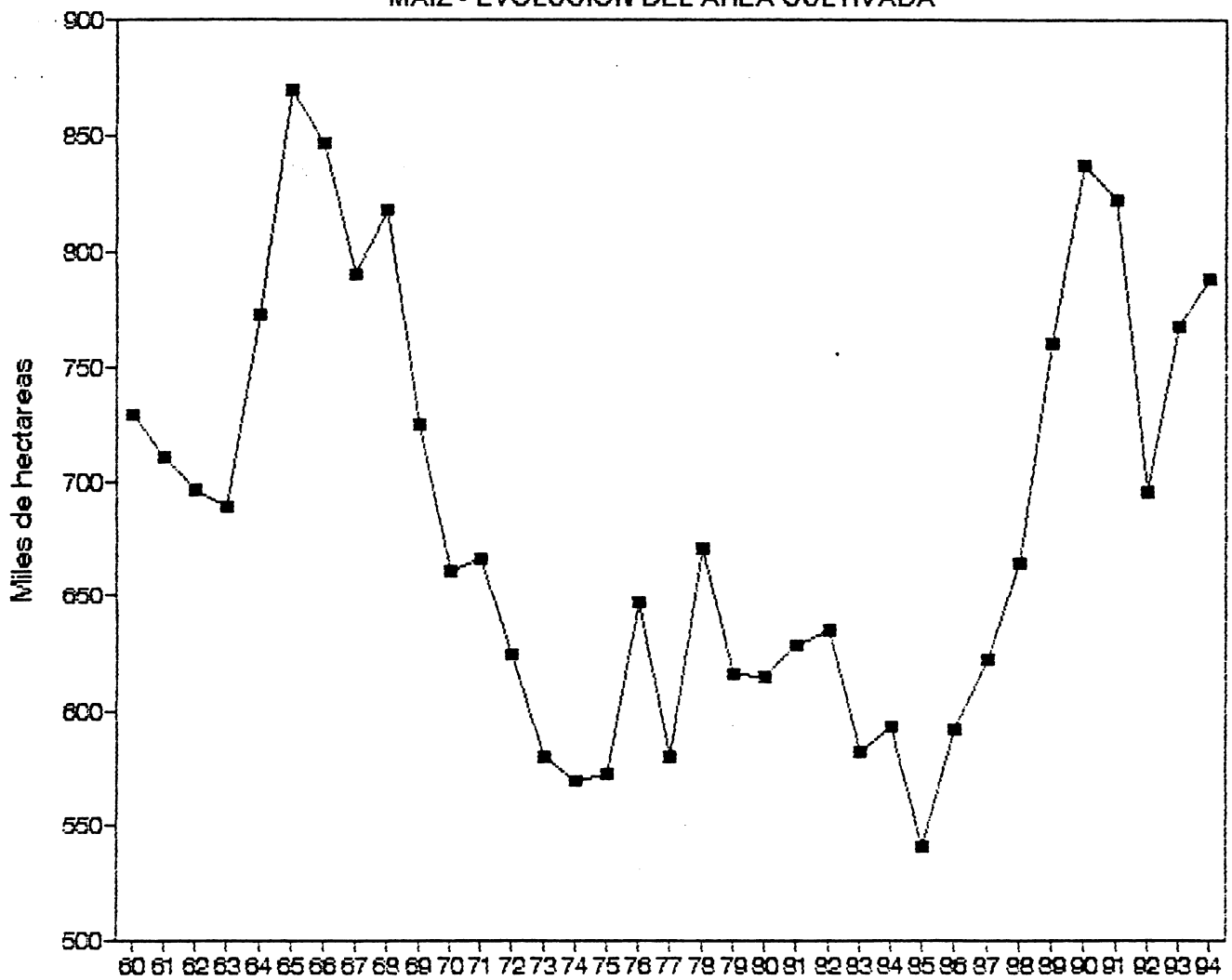
De acuerdo con el comportamiento observado en las gráficas anteriores, en forma muy general se pueden diferenciar dos grandes períodos: 1960-1985 y 1985-1994. Durante el primer período el área cultivada se reduce casi que en forma permanente registrando una tasa de decrecimiento promedio anual de 1.3%. Entre tanto, la producción presenta un comportamiento bastante errático, fluctuando ampliamente entre un máximo de 968,000 toneladas alcanzadas en 1964 y un mínimo de 723,000 toneladas en 1975, para registrar en promedio un crecimiento anual de tan solo 0.05%.

Durante el segundo período, 1985-1994, tanto el área como la producción presentan una tendencia claramente creciente, especialmente durante los primeros años del período a saber 1985-1991. Aun cuando a partir de 1991 el área y la producción se reducen, los niveles alcanzados superan ampliamente los valores promedios del período 1960-85.

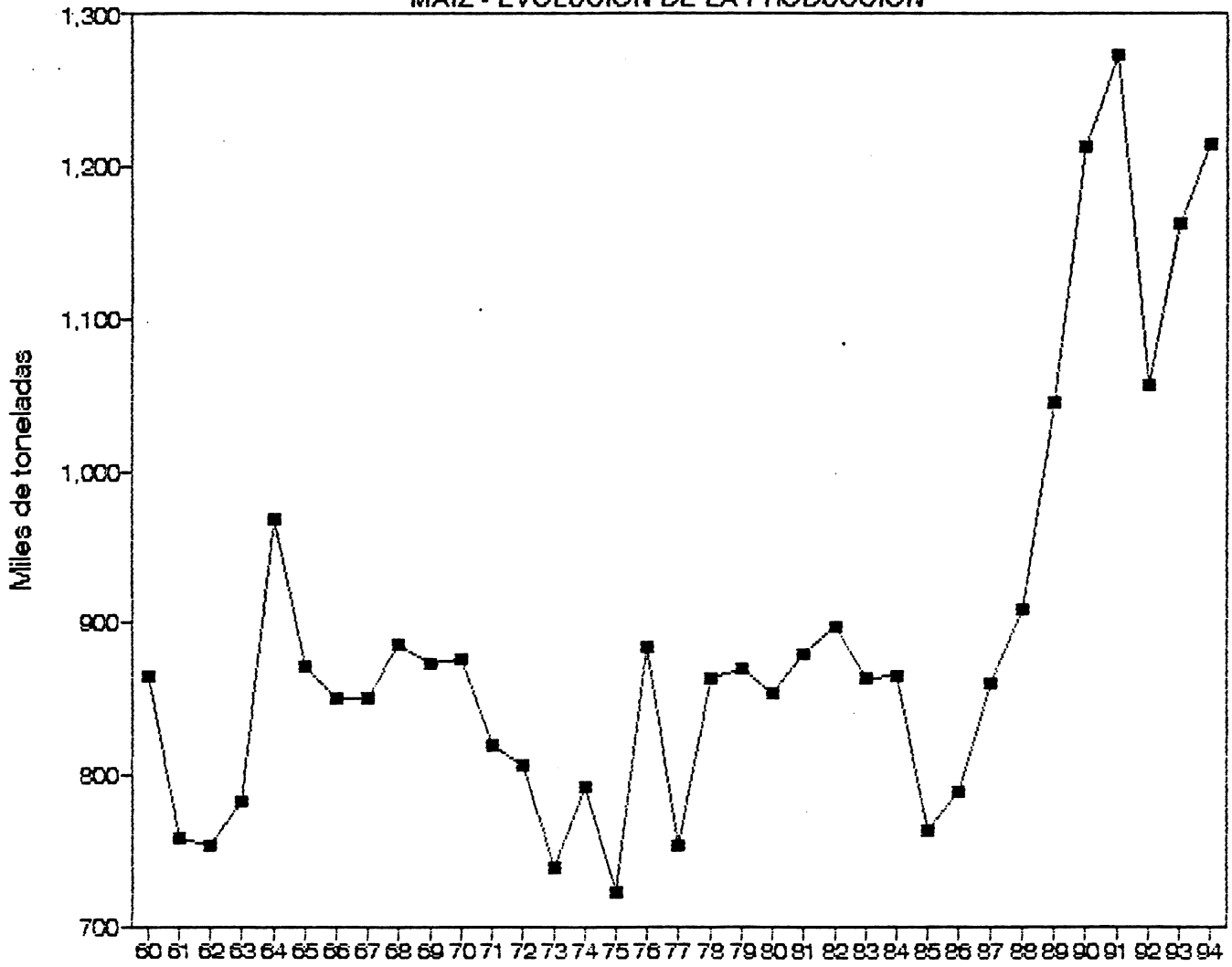
Para 1994, cuando ya la apertura comercial se había consolidado, el área cultivada fue de 787,900 hectáreas y la producción de maíz alcanzó la cifra de 1,213,600 toneladas, valores muy cercanos e inclusive superiores a los registrados a finales de los años ochenta, años en que la agricultura fue altamente protegida.

A nivel regional, la mayor producción se ha concentrado tradicionalmente en tres departamentos que son en orden de importancia Córdoba, Antioquia y Bolívar, los cuales en conjunto

GRAFICA No. 2.2
MAIZ - EVOLUCION DEL AREA CULTIVADA



GRAFICA No. 2.1
MAIZ - EVOLUCION DE LA PRODUCCION



generan en promedio el 46% de la producción nacional. Un 30% es producido por los siguientes seis departamentos: Santander, Cesar, Magdalena, Meta, Caquetá y Huila. El 24% restante se produce en el resto del país (Cuadro No.2.1) ².

CUADRO No.2.1
DISTRIBUCION DE LA PRODUCCION POR REGION 1)
(En porcentaje)

Departamento	Participación
Córdoba	14.3
Antioquia	12.2
Bolívar	8.9
Santander	5.5
Cesar	5.1
Magdalena	4.9
Meta	4.9
Caquetá	4.6
Huila	4.5
Subtotal	75.9
Resto del país	24.1
Total	100.0

Fuente: Elaborado a partir de información suministrada por SIAPA

1) Promedio 1989-1991

Al desagregar la producción y el área cultivada de maíz según la tecnología se observa que predomina el sistema de cultivo tradicional, cuya participación se ha mantenido relativamente estable durante la década de los ochenta. Así, durante el período 1980-1991 el área y la producción bajo el sistema tradicional representó en promedio respectivamente el 87% y 79% del área y

² La información nacional se tomó del Ministerio de Agricultura (ver Anexo Estadístico) mientras que la información regional se obtuvo de SIAPA.

producción total nacional (ver Cuadro No. 2.2).

Debe anotarse que el cultivo tecnificado se realiza en zonas planas utilizando la fertilización y el control de plagas y malezas, mientras que el cultivo tradicional se realiza en laderas y zonas de colonización, utiliza intensivamente la mano de obra y la aplicación de pesticidas es mínima.

CUADRO No.2.2
DISTRIBUCION DE LA PRODUCCION Y AREA SEGUN TECNOLOGIA 1)
(En porcentaje)

	Producción	Area
Tradicional	79.4	87.1
Tecnificado	20.6	12.9
Total	100.0	100.0

Fuente: Elaborado a partir de información suministrada por SIAPA

1) Promedio del período 1980-1991.

2.2 Rendimiento

De la sección anterior se puede deducir que el crecimiento en la producción se explica por un lado por el crecimiento en el área cultivada y por otro lado por el incremento en los rendimientos, este último definido como producción obtenida por hectárea cultivada. En el Cuadro No. 2.3 se descompone la tasa de crecimiento de la producción en sus dos componentes, a saber área y productividad para el período 1960-1994 y para cada uno de los sub-períodos.

De acuerdo con la información presentada, se tiene que en promedio durante todo el período considerado, 1960-1994, el crecimiento en la producción se explica esencialmente por el aumento en la productividad, pues el área cultivada registra inclusive una tendencia decreciente. Sin embargo, al desagregar la información por subperíodos la situación cambia en forma significativa. Entre 1960 y 1980, período de lento crecimiento en la producción, el

aumento en la producción se origina casi que exclusivamente en el incremento en los rendimientos. Por su parte, a partir de 1980, el rápido crecimiento de la producción se explica fundamentalmente por el aumento en el área cultivada pues en promedio entre 1981 y 1994 los rendimientos aumentaron muy levemente.

CUADRO No.2.3
TASAS DE CRECIMIENTO DE LA PRODUCCION, EL AREA Y EL RENDIMIENTO
(En porcentaje)

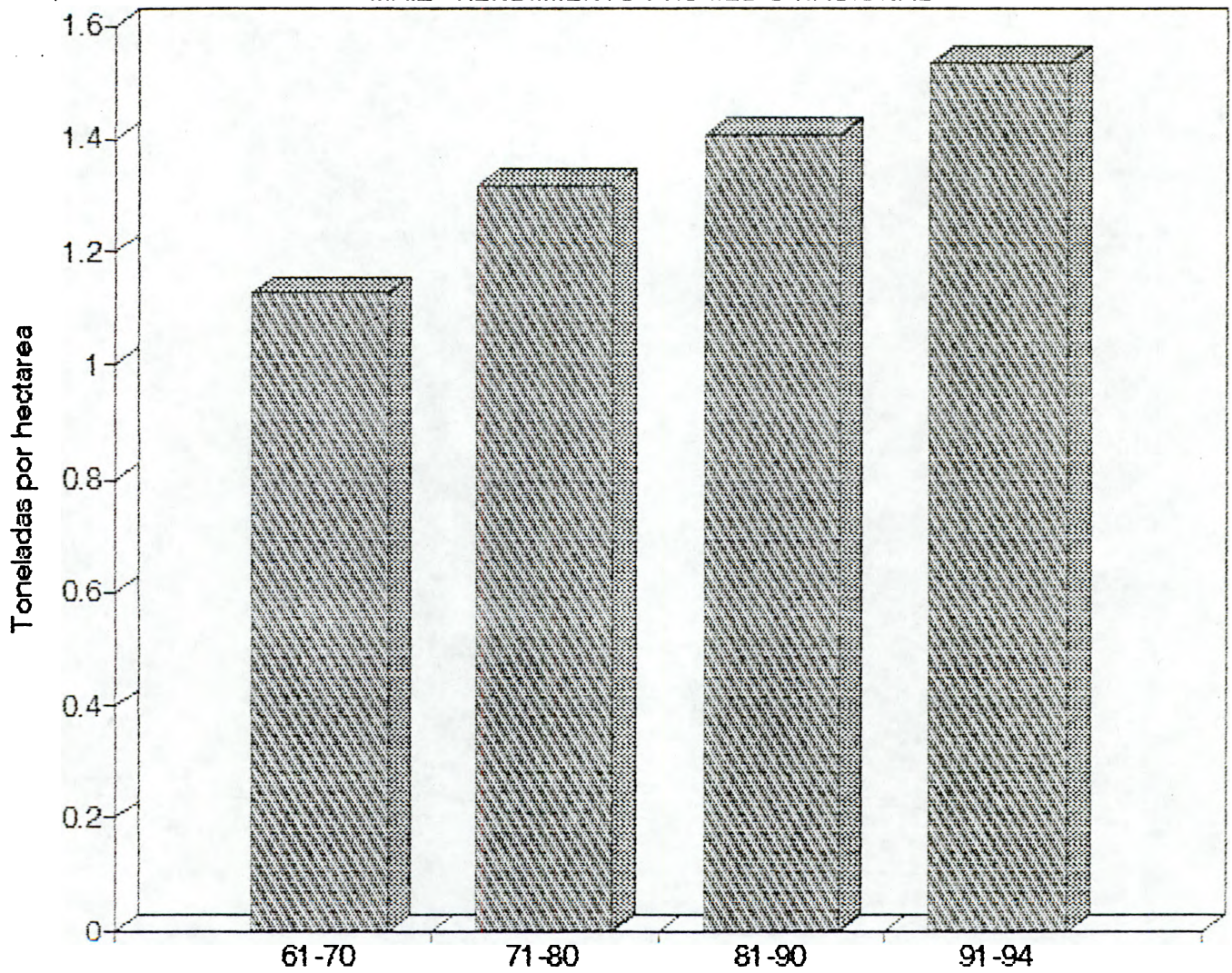
	Producción	Area	Rendimiento
1960-1970	1.54	0.32	1.22
1971-1980	1.04	0.04	1.00
1981-1994	3.25	2.61	0.63
1960-1994	0.92	-0.17	1.08

Fente: Elaborado a partir de información del Ministerio de Agricultura.

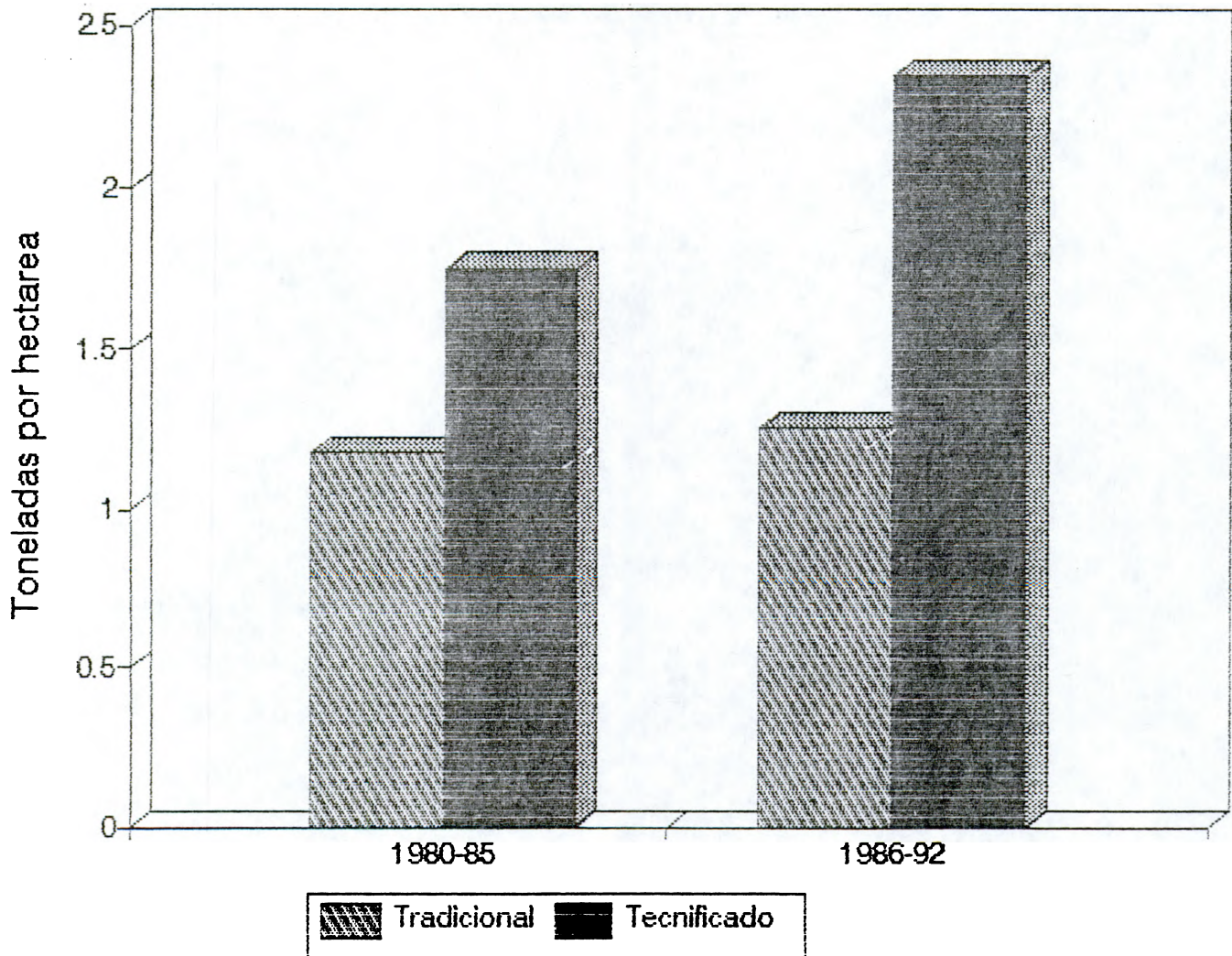
Puede concluirse entonces que los rendimientos promedio han venido creciendo a través del tiempo al pasar de 1.12 toneladas por hectárea durante la década de los sesenta a 1.53 toneladas durante los noventa (Grafica No. 2.3). Conviene anotar, que los mayores incrementos en los rendimiento se dieron durante la década de los sesenta y setenta, mientras que a partir de 1980 el ritmo se desacelera.

El aumento más significativo de la productividad por hectárea se registra en los cultivos tecnificados, mientras que en los cultivos tradicionales los rendimientos prácticamente se han estancado. Tomando la información para el período 1980-1991, se observa que para los primeros la productividad se incrementó de un promedio de 1.75 toneladas por hectárea durante 1981-85 a 2.34 toneladas entre 1986-1991, es decir un aumento del 34%. En contraste el rendimiento en los cultivos tradicionales tan solo se incrementó en un 6% al pasar de 1.18 a 1.25 toneladas por hectárea entre estos dos períodos (Gráfica No. 2.4). Esto no está indicando entonces que las diferencias en productividad entre los dos sistemas de cultivo se

GRAFICA No. 2.3
MAIZ - RENDIMIENTO PROMEDIO NACIONAL



GRAFICA No. 2.4
MAIZ - RENDIMIENTO PROMEDIO NACIONAL SEGUN TECNOLOGIA



han venido ampliando a través del tiempo.

2.3 Exportaciones, Importaciones y Oferta Total

El consumo de maíz (u oferta, definida como producción más importaciones menos exportaciones) presenta una tendencia claramente creciente durante el período 1970-1993, registrando una tasa de crecimiento promedio anual del 2.1%.

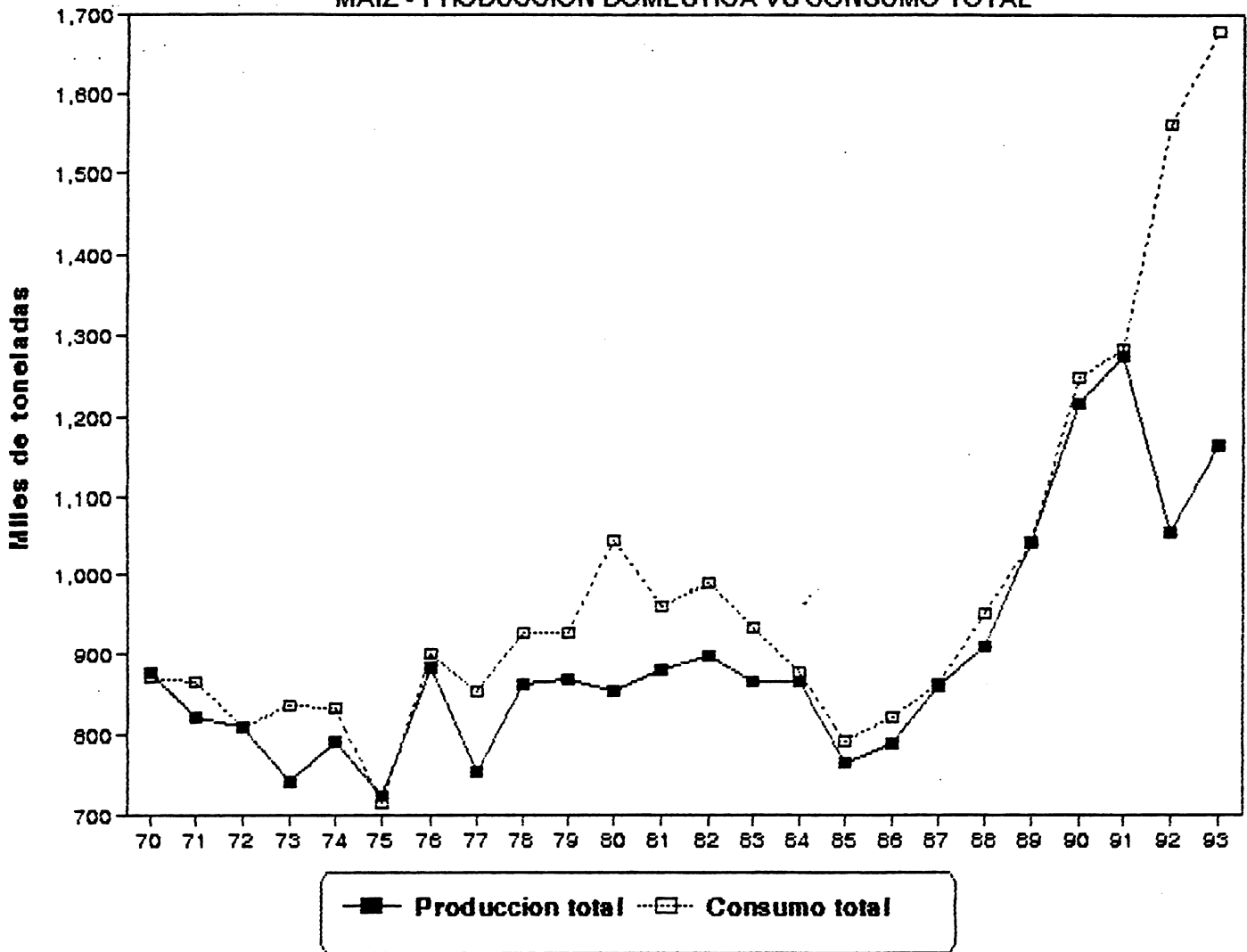
Frente al rápido crecimiento del consumo interno, la producción nacional tuvo también un desarrollo muy acelerado, en gran parte como consecuencia de las políticas de apoyo al cultivo por parte del gobierno. Sin embargo, la producción nacional no pudo satisfacer totalmente la demanda interna y fue así como tradicionalmente el país ha sido un importador neto de maíz (ver Gráficas No. 2.5 y No. 2.6).

Conviene anotar que las importaciones comprenden esencialmente maíz amarillo con destino a la industria de alimentos concentrados para animales. La importación de maíz blanco ha sido esporádica y en muy pequeñas cantidades.

Aunque el país no pudo satisfacer totalmente la demanda interna, las importaciones se mantuvieron en niveles relativamente bajos hasta 1991, con excepción de 1980, sin exceder en promedio el 5% del consumo total (ver Gráfica No. 2.7). Sin embargo, a partir de 1992, las importaciones de maíz se dispararon, no solo como consecuencia de una caída en la producción, sino debido principalmente a un aumento inusual de la demanda de la industria de concentrados el cual se originó en el inesperado dinamismo de la industria avícola, principal consumidor de alimentos concentrados. Así, mientras el déficit en producción representó menos del 1% del consumo nacional en 1991, éste se incrementó por encima del 30% en 1992 y 1993.

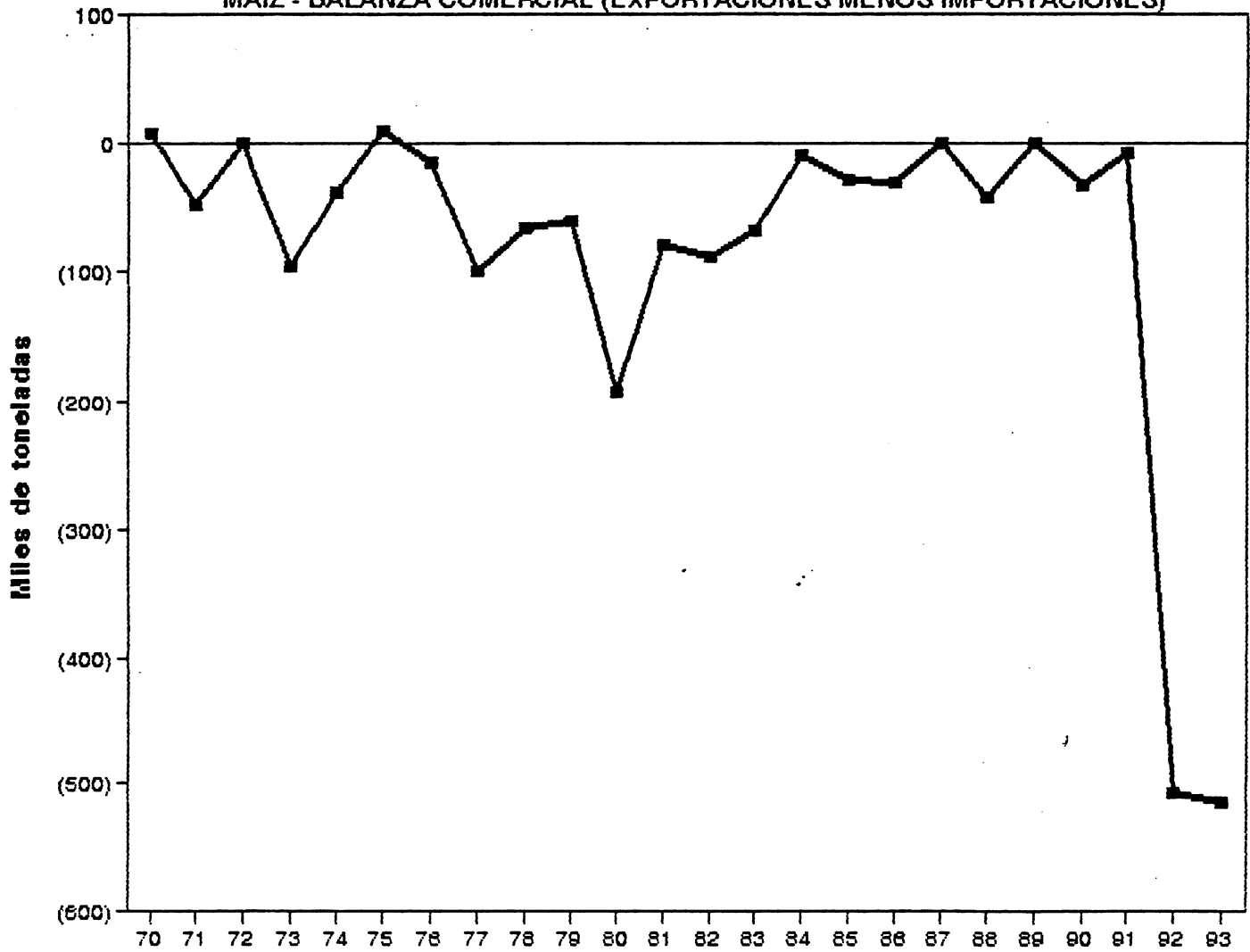
Un elemento adicional que debe tenerse en cuenta al analizar las cifras de consumo e importaciones de maíz es la perfecta

GRAFICA No. 2.5
 MAIZ - PRODUCCION DOMESTICA VS CONSUMO TOTAL

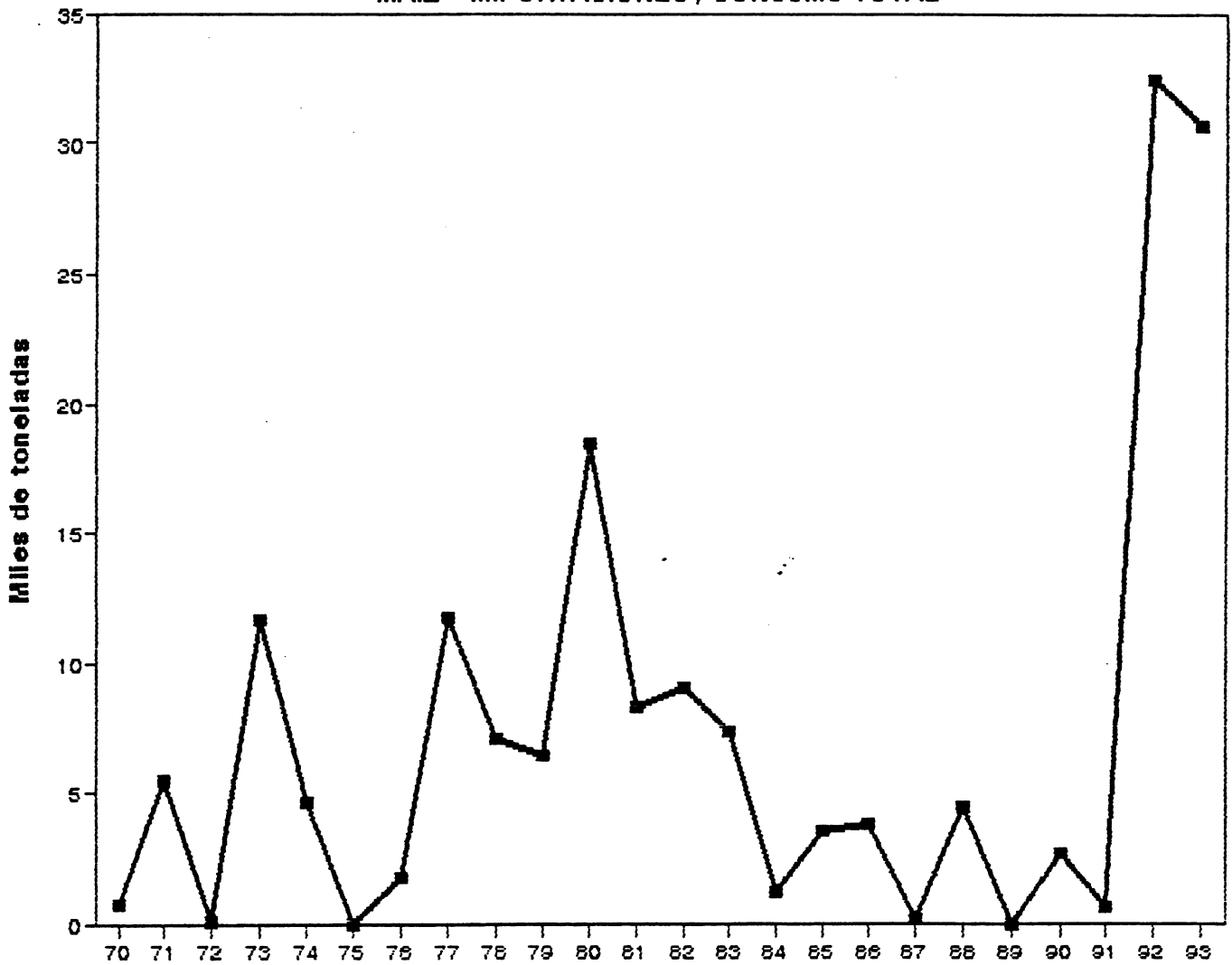


GRAFICA No. 2.6

MAIZ - BALANZA COMERCIAL (EXPORTACIONES MENOS IMPORTACIONES)



GRAFICA No. 2.7
MAIZ - IMPORTACIONES / CONSUMO TOTAL



sustitución que existe entre maíz amarillo y sorgo como proveedores de calorías en la fabricación de alimentos concentrados para animales. La decisión del industrial de utilizar el uno o el otro depende, además de la disponibilidad de producto, de los precios relativos: el industrial es indiferente y hay un equilibrio entre ambos productos si el precio del sorgo es un 93% del precio del maíz es decir si la relación precio sorgo/precio maíz es igual a 0.93); si la relación de precios es más baja el industrial prefiere comprar entonces sorgo; si la relación de precios es mayor que 0.93 el industrial compra maíz.

Dado que la producción de sorgo también cayó, la alternativa era importar el cereal, y dada la relación de precios en los mercados internacionales y los criterios de selección entre sorgo y maíz, la decisión más favorable era importar maíz. De acuerdo con el Cuadro No. 2.4, la relación entre los precios internacionales fob de sorgo versus maíz favoreció en los últimos seis años la importación de maíz amarillo. Adicionalmente, debe anotarse que al calcular la relación de precios domésticos al productor, ésta favoreció el consumo de sorgo hasta 1991, en 1992 era más rentable comprar maíz y posteriormente era casi indiferente para el industrial utilizar maíz o sorgo.

Debe anotarse no obstante, que si la producción doméstica de maíz y sorgo no hubiera caído durante 1992-1994 y por el contrario hubiera aumentado al ritmo observado durante el período 1980-1991 de todas maneras se habría presentado un déficit importante de cereal, haciéndose necesaria la importación masiva de este producto. Por lo tanto, el incremento reciente en la importaciones no debe atribuirse totalmente a la apertura de la economía (sustitución de producción nacional por importación), pues independientemente de la política comercial del momento, la industria estaba demandado volúmenes superiores a la capacidad de producción del país (ver Cuadro No. 2.5).

En cuanto a las exportaciones de maíz, éstas son prácticamente inexistentes con excepción de algunas pequeñas cantidades exportadas

durante los primeros años de la década de los setenta.

CUADRO No. 2.4
PRECIOS RELATIVOS DE SORGO Y MAIZ

	Precios internacionales Sorgo/Maiz	Precios domésticos Sorgo/Maiz
1980	1.03	0.76
1981	0.97	0.82
1982	1.00	0.85
1983	0.95	0.86
1984	0.87	0.88
1985	0.92	0.89
1986	0.94	0.81
1987	0.96	0.88
1988	0.92	0.84
1989	0.95	0.84
1990	0.95	0.90
1991	0.96	0.92
1992	1.01	0.98
1993	0.96	0.94
1994	0.96	0.94

Fuente: Elaborado a partir de información presentada en el Anexo Estadístico

2.4 Comercialización

El cultivo del maíz atiende varios tipos de mercado: i) El mercado para consumo animal compuesto por la industria de alimentos concentrados, el cual demanda maíz amarillo. ii) El mercado para consumo humano que demanda esencialmente maíz blanco, aunque también compra algunas cantidades de maíz amarillo. Este mercado a su vez comprende tres submercados: la industria molinera productora de harina de maíz, la industria productora de glucosa y el consumo

directo esencialmente de tipo doméstico. iii) La industria productora de almidón con destino a la industria papelera, farmacéutica y de pegantes que demanda también maíz amarillo. Por último, es importante anotar que en esta actividad el auto consumo es bastante importante y puede llegar a representar más del 50% de la producción nacional.

CUADRO No. 2.5
DEFICIT ESPERADO DE PRODUCCION
(Miles de toneladas) 1)

	Importaciones 2)	Déficit Maíz	Déficit Sorgo
1992	505.9	250.4	27.3
1993	513.6	175.8	42.1
1994	800.0	160.0	189.9
Total 1991-94	1819.5	586.2	259.3

Fuente: Elaborado a partir de información suministrada por el Ministerio de Agricultura.

1) El déficit en producción de maíz y sorgo (columnas 2 y 3) se obtiene como la diferencia entre la producción observada y la producción que se habría obtenido si se hubiera mantenido el crecimiento registrado durante 1980-90.

2) Estimado para 1994

Como se deduce, una parte importante de la producción de maíz es adquirida por el sector industrial el cual en épocas de cosecha instala puestos de compra en las diferentes regiones con el fin de adquirir el producto. Adicionalmente el IDEMA ha jugado un papel muy importante en la comercialización de este producto, no solo a través de fijación de precios mínimos de garantía (anteriormente precios de sustentación) sino también mediante la compra directa de la cosecha. Para la fijación del precio de compra, el maíz se clasifica según varios criterios siendo el grado de humedad uno de ellos.

Aunque parece ser un mercado muy competido por la diversidad de compradores, la verdad es que en cada submercado existe un número

bastante reducido de compradores. Así, tan solo cuatro molinos de maíz generan el 90% de la harina precocida; tres empresas de alimentos concentrados contribuyen con más del 60% de la producción sectorial; la producción de glucosa esta concentrada en una sola gran empresa. Podría entonces decirse que el poder de negociación de los agricultores es bastante reducido.

2.5 Costos de Producción

Aunque existen varias fuentes de información sobre costos de producción, solo el Ministerio de Agricultura ha producido una serie consistente de costos de producción según tecnología. Sin embargo estos datos no permiten desagregar los costos por principales actividades (i.e. rastrillada, arada, siembra, etc.) y principales componentes (i.e. mano de obra, materiales, maquinaria, etc.) por lo que fue necesario complementar la información del Ministerio con la de Caja Agraria para poder hacer un análisis más detallado de costos ³.

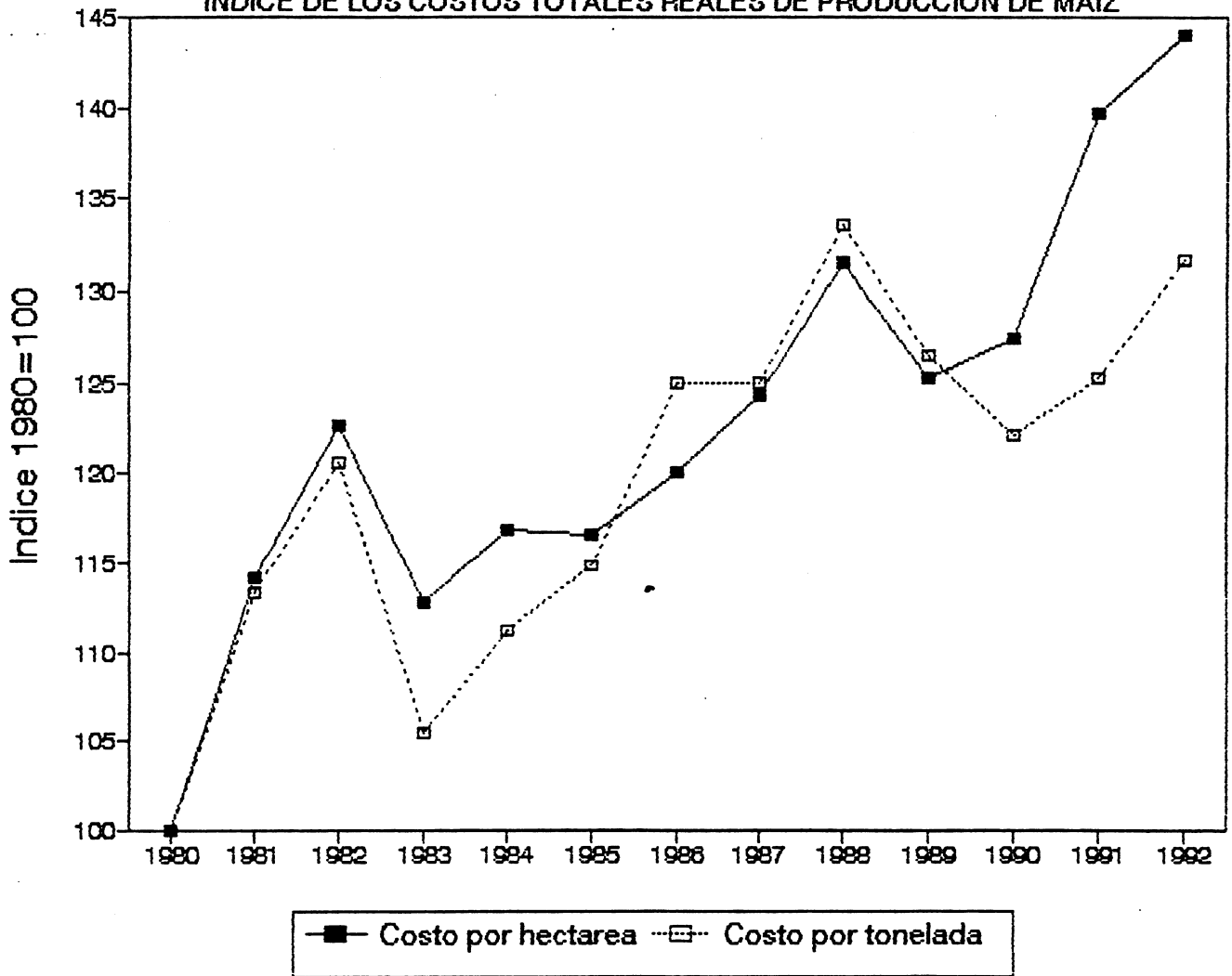
La Gráfica No. 2.8 presenta la evolución de los costos totales reales de producción de acuerdo con la información suministrada por el Ministerio de Agricultura ⁴. Como puede observarse, tanto los costos reales por tonelada de maíz como por hectárea cultivada registran una tendencia creciente y muy similar durante todo el período 1980-1992. Sin embargo, debe anotarse que en promedio los costos por hectárea han crecido más rápidamente que los costos por tonelada, especialmente durante los últimos años del período considerado. Mientras los costos reales por hectárea crecieron a una tasa promedio anual del 2.4%, los costos por tonelada lo hicieron al 1.9% anual.

³ La serie histórica del Ministerio de Agricultura cubre el mismo período de la Caja Agraria, 1980-1992, pero para este último no fue posible obtener la serie histórica completa.

⁴ Los costos fueron deflactados por el deflactor implícito del PIB. Para calcular los costos por tonelada se tomó el rendimiento por hectárea que se obtiene de las cifras de producción y área también reportadas por el Ministerio.

GRAFICA No. 2.8

INDICE DE LOS COSTOS TOTALES REALES DE PRODUCCION DE MAIZ



Como puede observarse, los cambios en los costos de producción por tonelada de producto han estado determinados tanto por el comportamiento de los costos de los insumos y materias primas como por los rendimientos. Con excepción de los años 1986 y 1988, la disminución o aumento en el costo de insumos se complementó con un aumento en productividad, permitiendo así una caída más acelerada o un aumento más lento en el costo por tonelada.

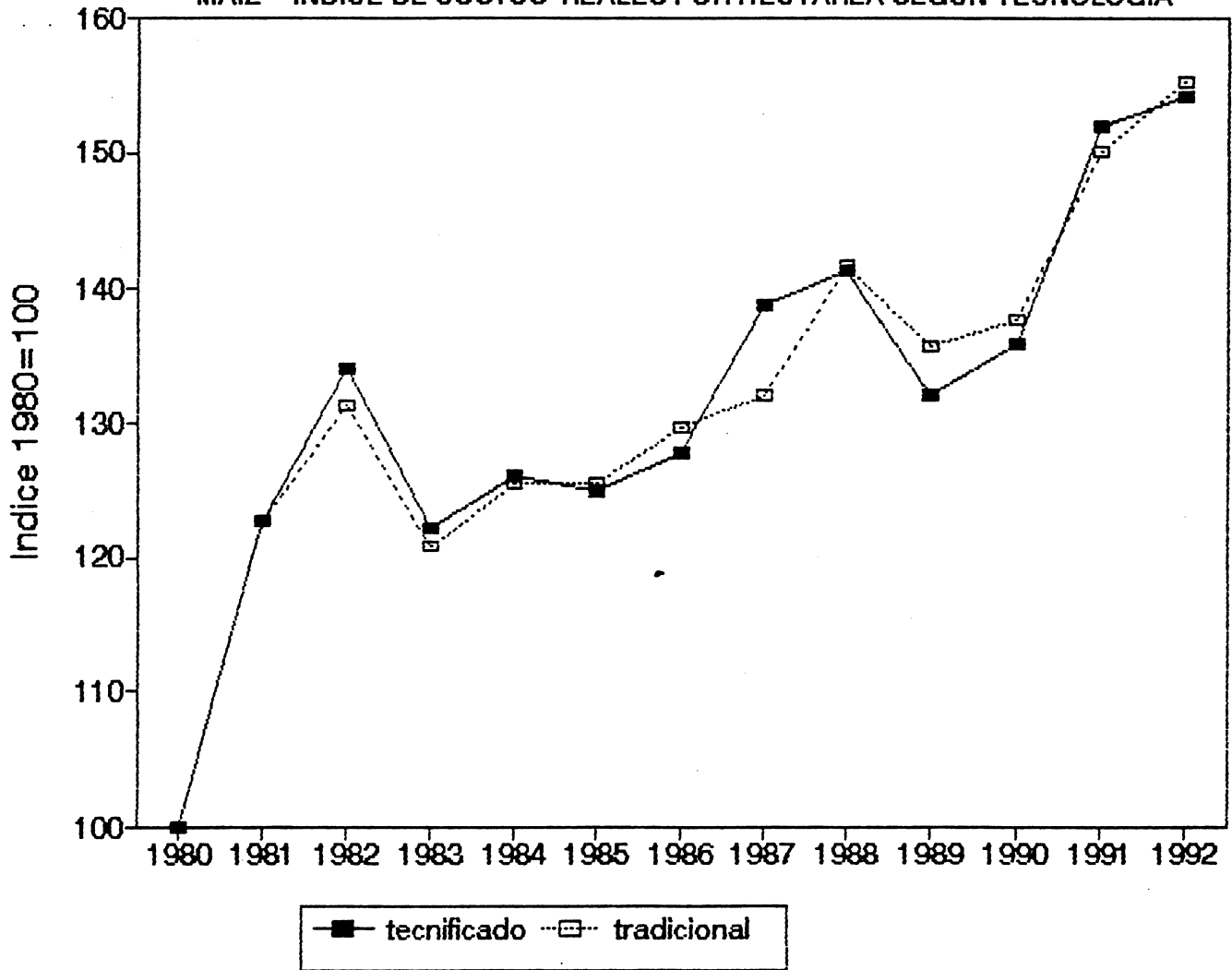
En particular durante los últimos tres años, los costos de producción aumentaron más rápidamente que en el pasado, pero los costos por tonelada tuvieron un incremento más moderado debido fundamentalmente a un aumento significativo en la productividad. Así, los costos por hectárea aumentaron en promedio un 16% entre 1989 y 1992, mientras que los costos por tonelada tan solo se incrementaron en un 5% durante el mismo período.

Al analizar el comportamiento de los costos según tecnología, se mantienen las mismas conclusiones que para el promedio nacional, sin embargo deben destacarse importantes diferencias de comportamiento entre los sistemas tradicional y moderno. Por un lado, aunque bajo ambas tecnologías los costos por hectárea aumentan a un ritmo muy similar, los costos por tonelada aumentan en la agricultura tradicional a una tasa promedio anual del 1.2% mientras que en la agricultura moderna estos se reducen en los primeros años del período y aunque fluctúan ampliamente partir de 1984, en promedio crecen más lentamente que los costos de la agricultura tradicional. Esto está indicando la importancia de implementar mejoras tecnológicas tendientes a elevar los rendimientos y por ende a mejorar los resultados económicos de la actividad (ver Gráficas No. 2.9 y No. 2.10).

Por otra parte, además de que el comportamiento de los costos ha sido más favorable para el sistema de producción tecnificado debe anotarse que aun cuando el nivel de costos por hectárea es más elevado bajo este sistema, los mayores rendimientos que se obtienen más que compensan los mayores costos y el resultado final es que el nivel de los costos por tonelada es inferior al registrado bajo el

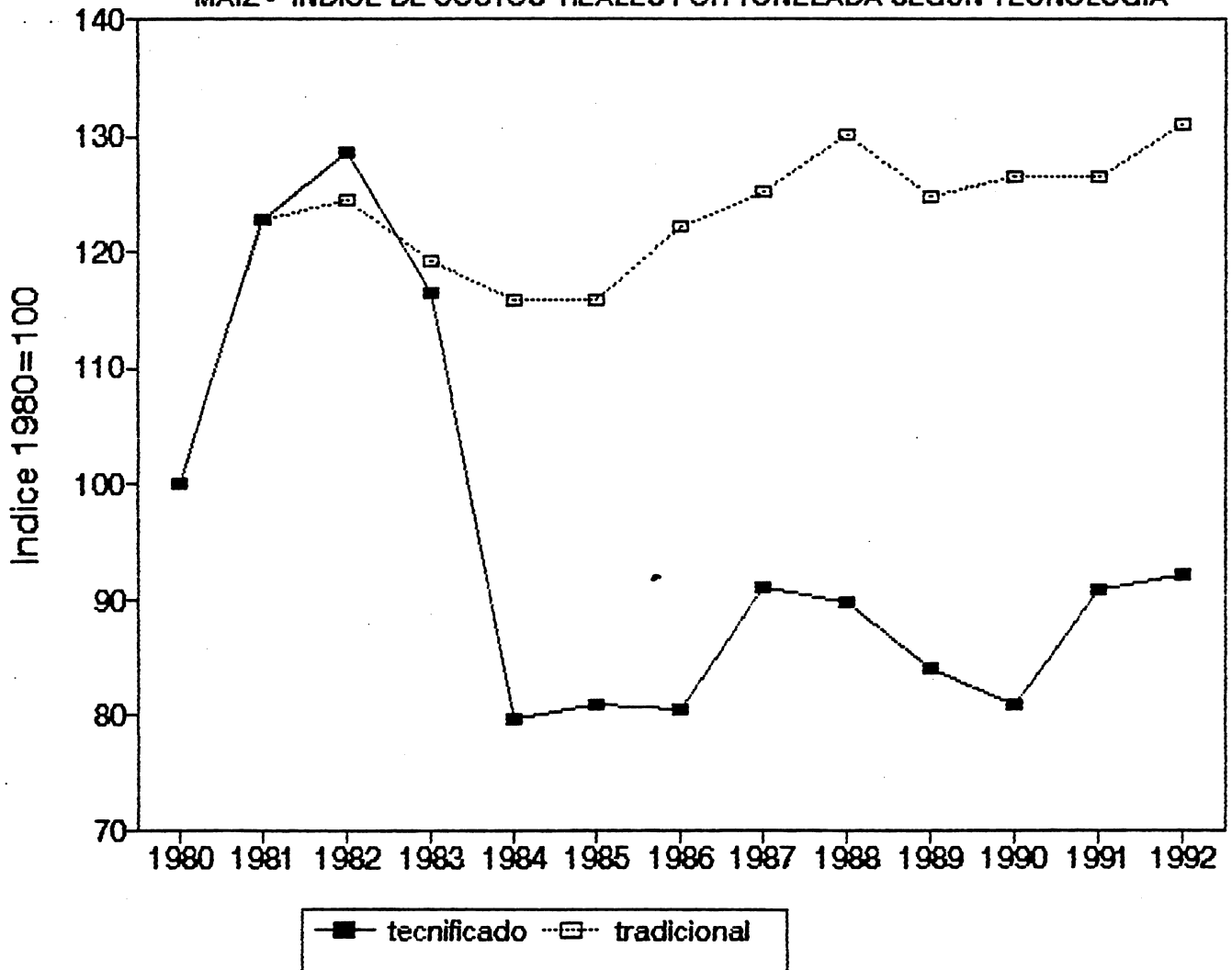
GRAFICA No. 2.9

MAIZ - INDICE DE COSTOS REALES POR HECTAREA SEGUN TECNOLOGIA



GRAFICA No. 2.10

MAIZ - INDICE DE COSTOS REALES POR TONELADA SEGUN TECNOLOGIA



sistema de producción tradicional. Adicionalmente, con el paso del tiempo la brecha existente en costos por tonelada bajo los dos sistemas ha tendido a ampliarse (Gráfica No. 2.11). Así, mientras que en 1980-1981 los costos por tonelada para el cultivo tecnificado fueron un 2% más bajos que en los del cultivo tradicional, en 1991-1992 la diferencia había aumentado a un 30%.

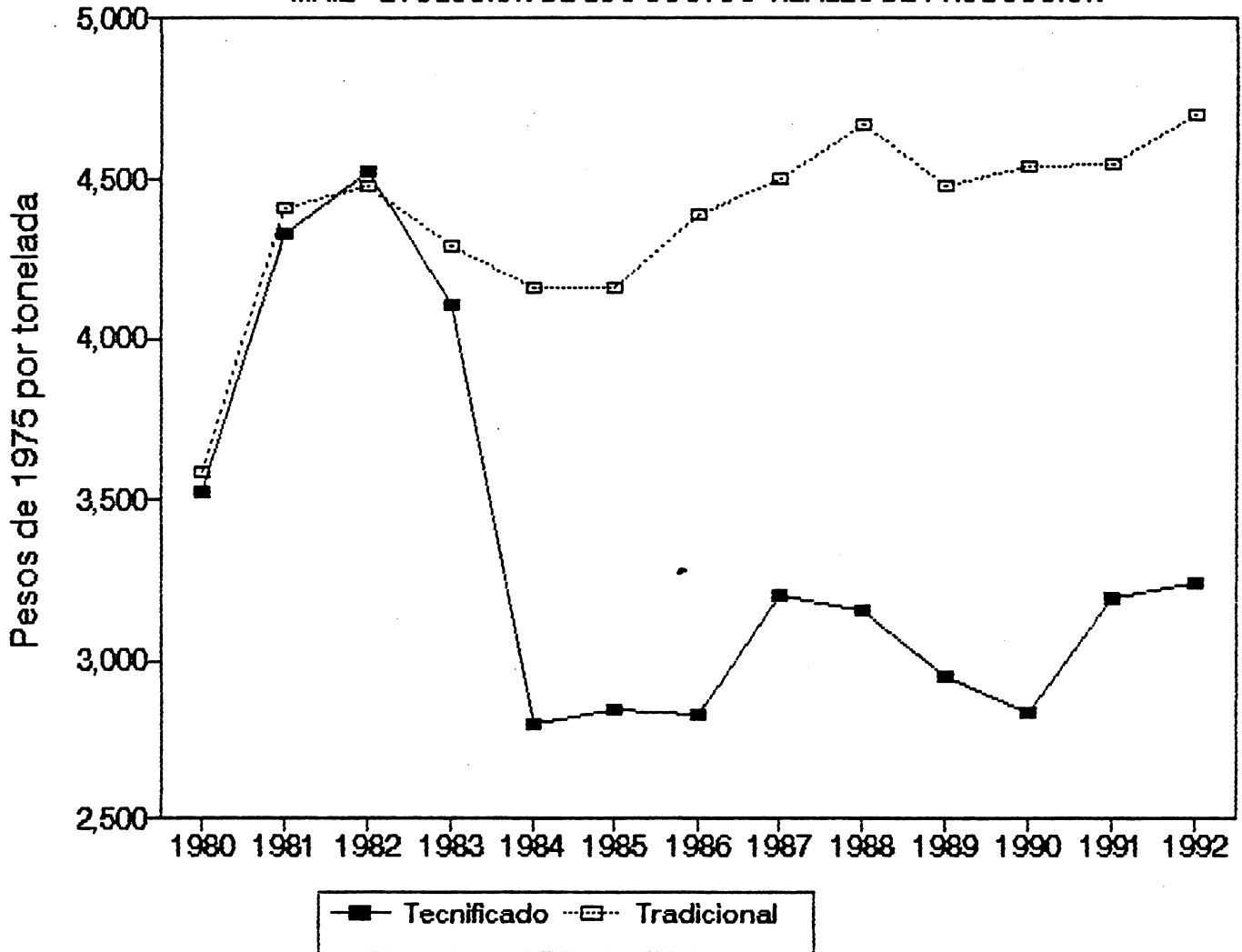
En cuanto a la composición de los costos de producción en sus principales componentes, ésta ha permanecido relativamente estable durante los últimos años. De acuerdo con el Cuadro No. 2.6 el cultivo del maíz es altamente intensivo en el uso de mano de obra, el cual representa en promedio casi la mitad de los costos totales de producción. Le sigue el costo de materiales e insumos que en conjunto contribuyen con el 17% y entre éstos los que mayor peso tienen son los fertilizantes con el 8.1%.

Al desagregar las cifras por tipo de tecnología utilizada se observan grandes diferencias, especialmente con respecto a la participación de la mano de obra, la maquinaria y los insumos (Cuadro No. 2.6 y Gráfica No. 2.12). Mientras que en el cultivo moderno la mano de obra participa con 21% y la maquinaria con el 19%, en el cultivo tradicional el uso de maquinaria es prácticamente inexistente puesto que todas las actividades se realizan manualmente por lo que el costo de mano de obra representa más de 57% del costo total de producción. También hay importantes diferencias en la intensidad de uso de los insumos, especialmente en lo referente al control de malezas y semillas.

De acuerdo con estas cifras, el valor agregado del cultivo del maíz, definido como el valor o costo del producto menos el valor de los insumos, representa en promedio el 83% de los costos totales de producción. De nuevo, éste varía entre un 76% para el sistema de producción moderno y un 85% para el sistema tradicional. Por su parte, el componente importable es bastante bajo llegando a representar en promedio tan solo el 21% de los costos totales de producción, lo que explica en gran parte el porque los costos de producción no cayeron entre 1990 y 1992 a pesar de que la apertura

GRAFICA No. 2.11

MAIZ - EVOLUCION DE LOS COSTOS REALES DE PRODUCCION



comercial conllevó una reducción en precios de los insumos importables.

CUADRO No. 2.6
DISTRIBUCION PROMEDIO DEL COSTO DE PRODUCCION
(En porcentaje)

	Moderno	Tradicio- nal	Promedio Nacional
Costo de Mano de Obra	20.8	57.3	49.8
Costo de Materiales	24.0	15.2	17.0
Semillas	3.4	1.6	2.0
Fertilizantes	9.1	7.9	8.1
Herbicidas	3.4	0.0	0.7
Insecticidas	2.3	2.0	2.1
Material de Empaque	5.0	3.7	4.0
Agua	0.8	0.0	0.2
Maquinaria	19.1	0.0	3.9
Costos de la tierra	12.2	8.5	9.3
Asistencia Técnica	1.7	0.0	0.3
Intereses y seguros	10.4	8.5	8.9
Transporte	5.5	3.3	3.7
Costo de Administración	6.4	7.2	7.1
TOTAL	100.0	100.0	100.0
VALOR AGREGADO 1)	76.0	84.8	83.0
COMPONENTE IMPORTABLE 2)	43.1	15.2	20.9

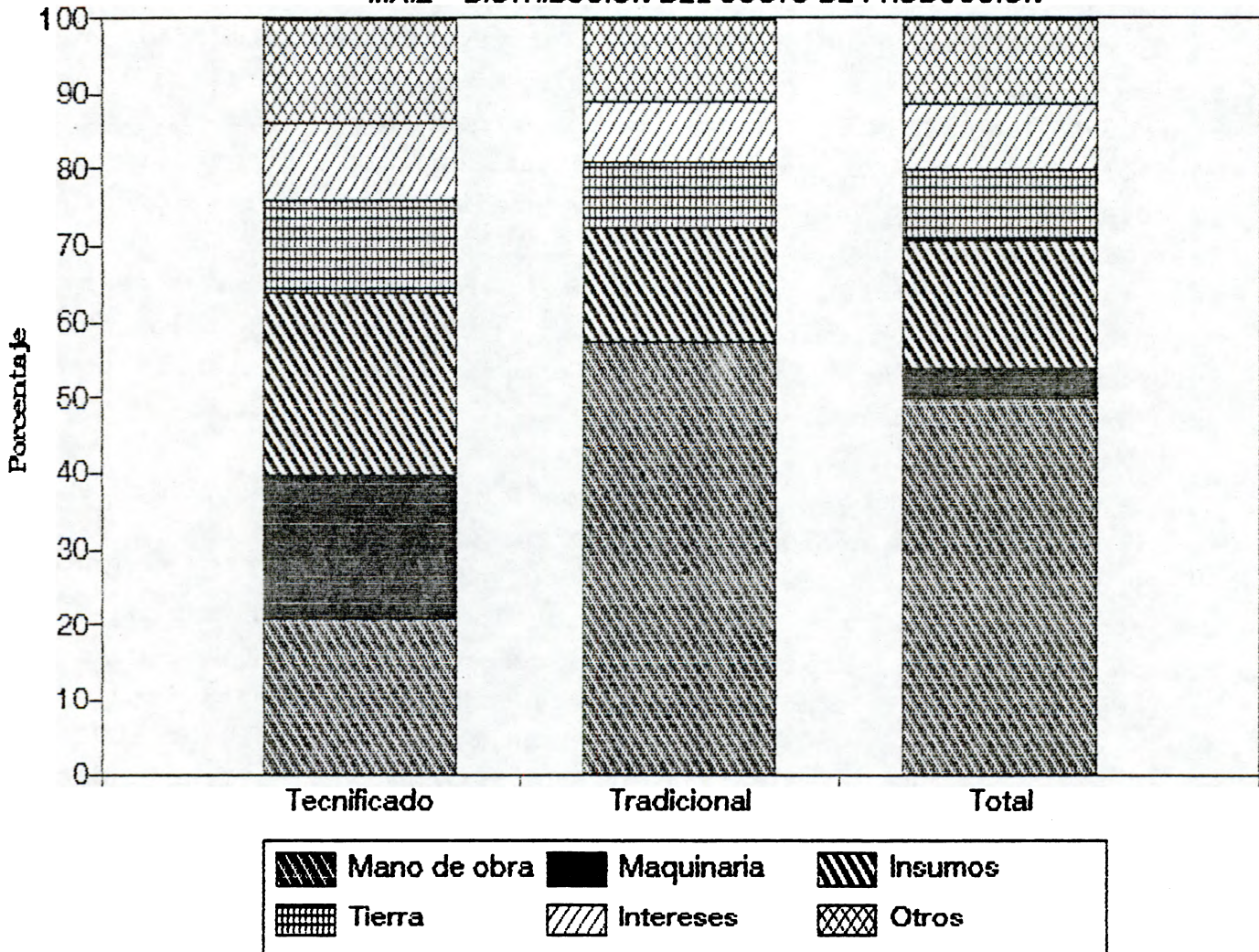
Fuente: Elaborado a partir de información de Caja Agraria. Corresponde al promedio de los años 1988 y 1992

1) Se define como la suma de los siguientes costos: manos de obra, maquinaria, tierra, asistencia técnica, intereses y administración.

2) Comprende el costo de materiales y maquinaria.

GRAFICA No. 2.12

MAIZ - DISTRIBUCION DEL COSTO DE PRODUCCION



2.6 Precios

Uno de los principales instrumentos de la política de precios hacia el cultivo del maíz ha sido la fijación de precios a la producción nacional y la intervención del Idema en la compra de la cosecha.

Hasta 1991 el Idema fijaba precios de sustentación con el fin de garantizar la recuperación de los costos de producción y un nivel mínimo de ingresos para el agricultor. El criterio principal para determinar el nivel de precios era los costos de producción. Además de la fijación de precios, el Idema intervenía en el mercado a través de la compra de la cosecha; sin embargo, su participación representó como máximo un 15% de la producción nacional. Los controles de precios eran complementados con aranceles y restricciones cuantitativas a las importaciones y exportaciones, las cuales se manejaban por medio de las licencias previas. Solo se autorizaba la importación de maíz cuando se comprobaba una escasez de producto en el mercado interno; paralelamente, solo se autorizaba la exportación cuando se comprobaba la existencia de excedentes en el mercado doméstico.

Con la apertura comercial e internacionalización de la economía se cambio la filosofía de los precios de sustentación, los cuales se convirtieron en precios mínimos de garantía que se fijan semestralmente con base en los precios internacionales más unos costos de almacenamiento, transporte y comercialización. Se redujo la intervención del Idema con el fin de concentrar su actividad a las zonas cubiertas por el DRI. Adicionalmente, a partir de 1991 los permisos de importación fueron sustituidos por la franja de precios ⁵, sistema mediante el cual se le cobra al importador un arancel fijo más un arancel variable el cual se calcula a partir de

⁵ Para el cálculo de los precios piso y techo de la franja del maíz y sorgo se toma el precio correspondiente al maíz blanco, el cual se obtiene a partir de la cotización internacional del maíz amarillo más un 20% adicional para hacer los ajustes por calidad. Al castigar el precio internacional se incrementa la protección a la producción doméstica pues se eleva el piso de la franja.

los precios piso y techo de la franja y de los precios internacionales que vienen dados por los precios oficiales de referencia (POR).

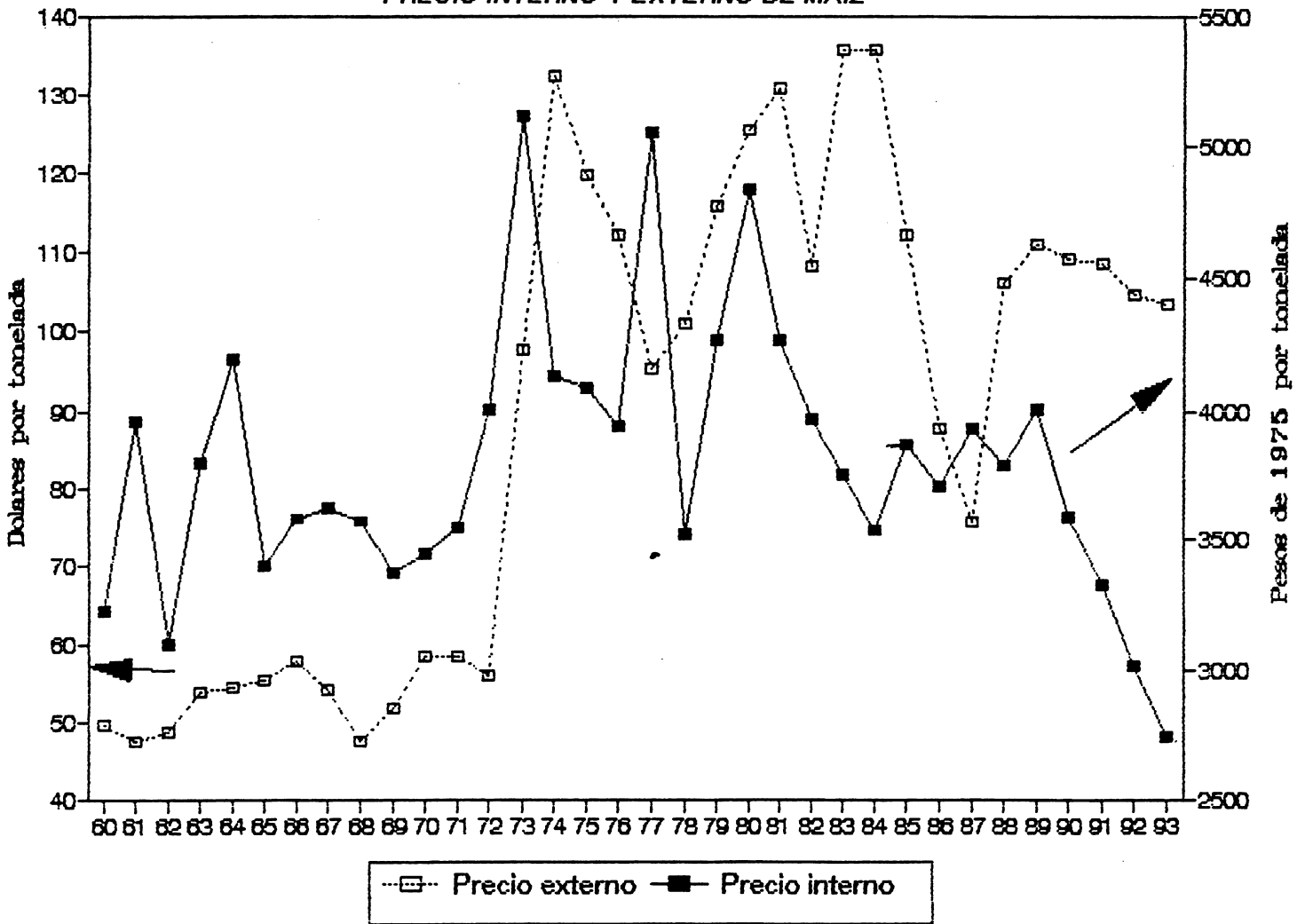
Recientemente, y como consecuencia de la crisis del sector agropecuario, el Ministerio de Agricultura firmó el convenio de absorción para la cosecha del sorgo con el fin de garantizar la compra de la producción nacional. A cambio, los industriales reciben automáticamente el visto bueno para importar sorgo y maíz y se hacen acreedores a rebajas arancelarias.

La evolución de los precios internos reales de maíz (en pesos de 1975) para el promedio nacional se presenta en la Gráfica No. 2.13, junto con la evolución de los precios internacionales del maíz amarillo (en dólares corrientes) ⁶. Una primera observación que se desprende de esta gráfica es la gran variabilidad en los precios del maíz tanto interna como externamente. La segunda observación es que no necesariamente existe una alta correlación entre estos dos precios. Así, en períodos de alta protección a la producción doméstica la correlación ha sido muy baja, este es el caso de los años 1960-1965 y 1975-1988. Por su parte, en períodos de baja protección la correlación ha sido bastante alta, como durante 1966-1975 y 1988-1992. Por lo tanto, la independencia de los precios internos y externos de maíz se ha debido en gran parte a las políticas de intervención del gobierno.

En cuanto a la relación entre los precios internos y la producción, en la Gráfica No. 2.14 se observa que con anterioridad a 1975 los precios internos de maíz no jugaban un papel muy importante en las decisiones de siembra de los agricultores. Sin embargo, a partir de dicho año la correlación entre precios y producción ha sido más estrecha, convirtiéndose los precios, con algún rezago, en un determinante importante de la producción.

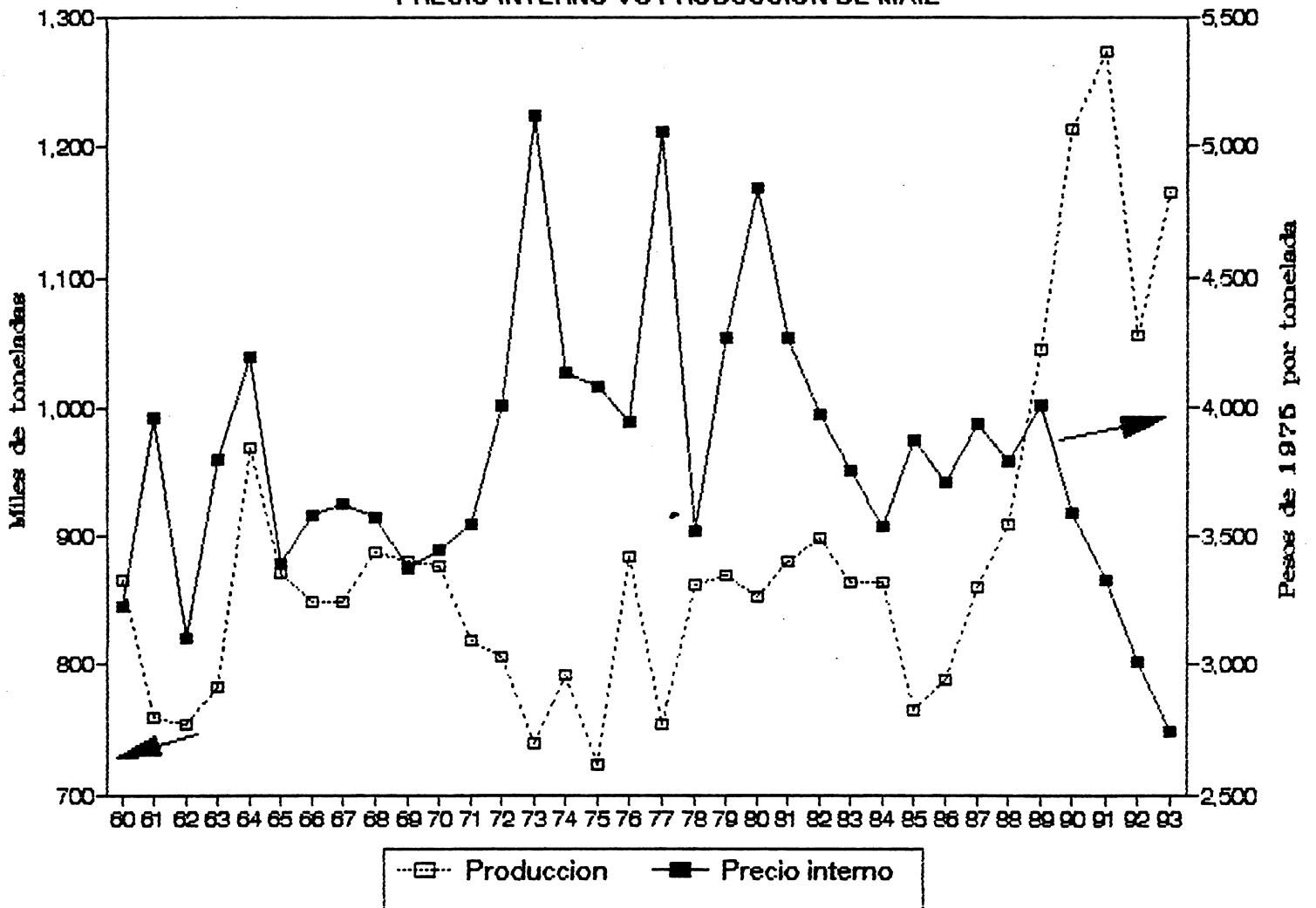
⁶ Para efecto de las comparaciones de precios se tomó el precio del maíz amarillo americano No.2 sin hacerle ningún tipo de ajuste.

GRAFICA No. 2.13
PRECIO INTERNO Y EXTERNO DE MAIZ



GRAFICA No. 2.14

PRECIO INTERNO VS PRODUCCION DE MAIZ



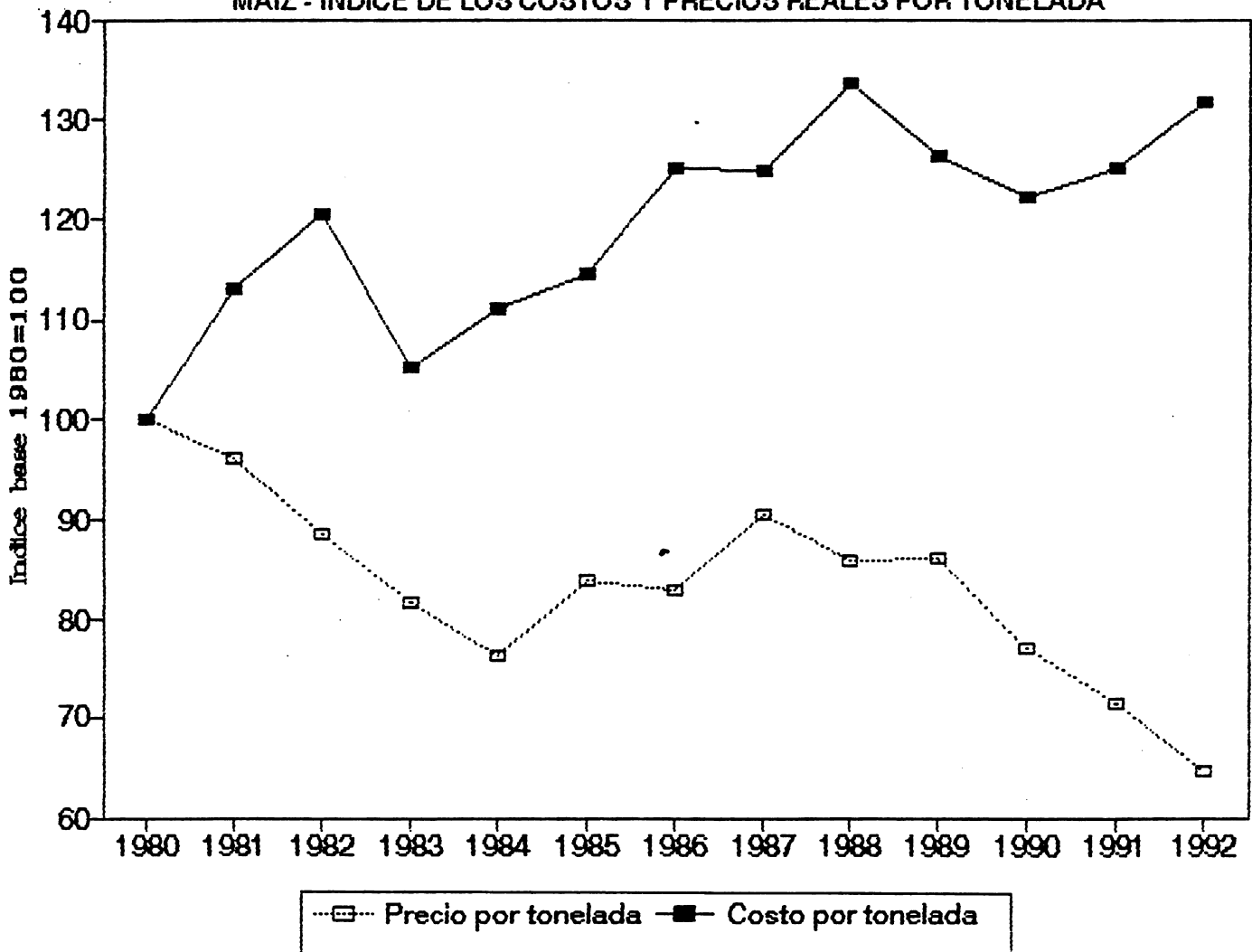
Otra relación que vale la pena examinar es entre costos de producción y precios por tonelada, la cual se muestra en la Gráfica No. 2.15 para el promedio nacional. Por un lado se observa que los precios reales registran en promedio durante el período 1980-1992 una tendencia decreciente a pesar de la leve recuperación que se logró durante 1985-1987. En contraste, los costos reales por tonelada de maíz presentan una tendencia creciente. A partir de este comportamiento puede concluirse entonces que la brecha entre el crecimiento de los precios y los costos se ha ampliado durante el período considerado, conllevando una pérdida creciente de rentabilidad de esta actividad. Durante 1980-1992 los costos reales de producción aumentaron en más de 30% mientras que los precios reales se redujeron en un 35%. Debe anotarse que el período más crítico ha sido a partir de 1990 pues el deterioro en la rentabilidad ha sido continuo.

Al desagregar la información de costos según tecnología y suponiendo que en un momento dado todos los agricultores enfrentan precios iguales, se tiene que en promedio desde 1980 los agricultores tradicionales han enfrentado una pérdida de rentabilidad, la cual se aceleró a partir de 1990. En el caso de los agricultores modernos la situación es bien diferente. Aunque entre 1980-1989 el comportamiento de la rentabilidad fue bastante errático encontrándose años de recuperación (i.e. 1983-1985) y deterioro (i.e. 1980-1982), en promedio puede decirse que la rentabilidad permaneció constante compensándose las pérdidas con las ganancias. A partir de 1990 la situación cambia drásticamente al registrarse una pérdida creciente de rentabilidad la cual es inclusive superior a la de los agricultores tradicionales: el aumento en costos entre 1990-1992 para el cultivo moderno fue en promedio de 3.4% anual frente a un 1.7% anual del cultivo tradicional, mientras que el precio se redujo en promedio para ambos en un 9% anual (ver Gráfica No. 2.16 y Cuadro No. 2.7).

En conclusión, a pesar de que la agricultura moderna registró una mayor pérdida de rentabilidad en los últimos tres años, puede decirse que continúa siendo más rentable que la agricultura

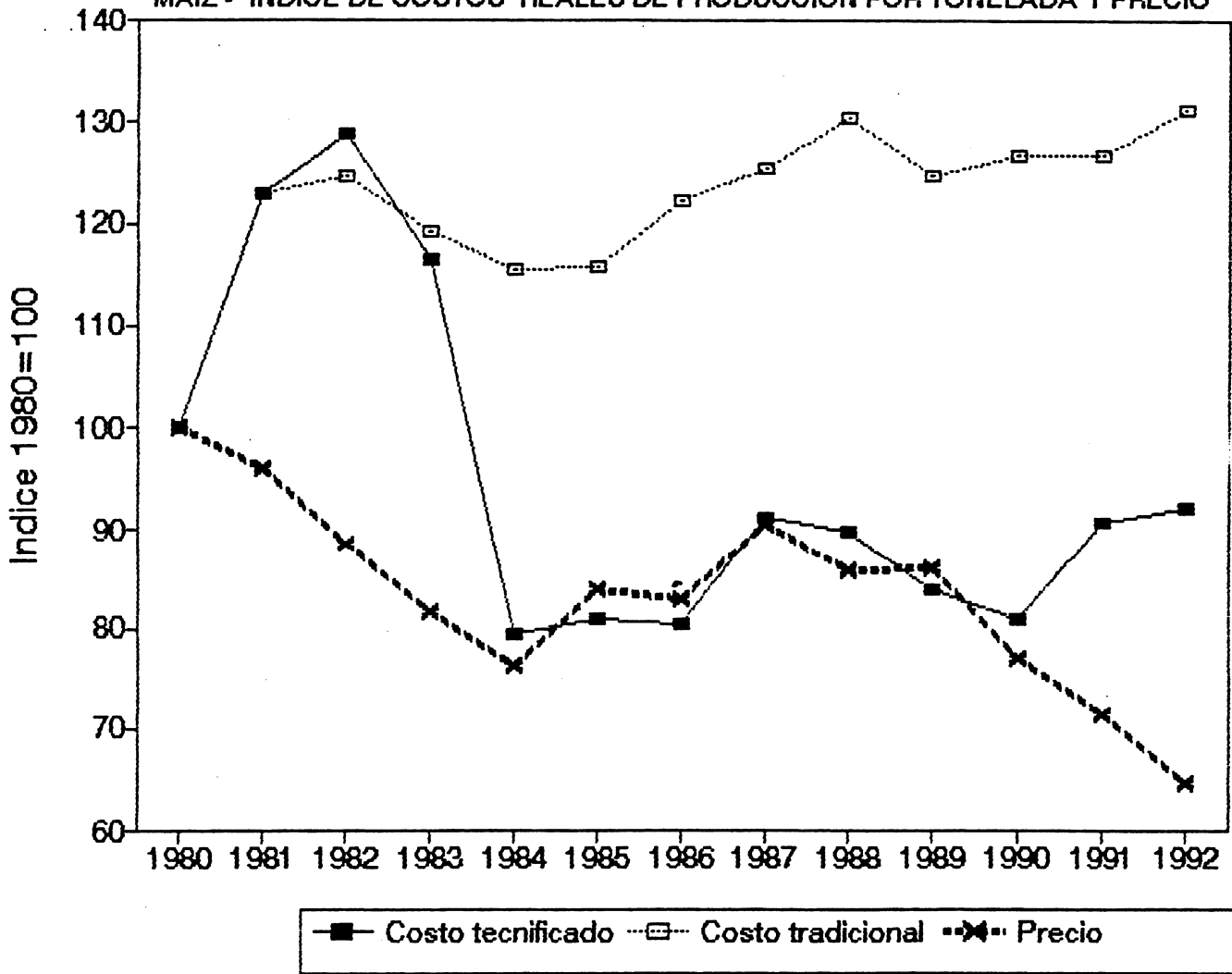
GRAFICA No. 2.15

MAIZ - INDICE DE LOS COSTOS Y PRECIOS REALES POR TONELADA



GRAFICA No. 2.16

MAIZ - INDICE DE COSTOS REALES DE PRODUCCION POR TONELADA Y PRECIO



tradicional.

CUADRO No. 2.7
TASAS DE CRECIMIENTO DE PRECIOS Y COSTOS REALES POR TONELADA
(En Porcentaje)

	Costo Tecnología tradicional	Costo Tecnología moderna	Precio
1980-1981	22.8	22.8	-3.8
1981-1982	1.5	4.7	-7.9
1982-1983	-4.2	-9.4	-7.8
1983-1984	-3.1	-31.8	-6.6
1984-1985	0.1	1.7	9.9
1985-1986	5.5	-0.6	-1.1
1986-1987	2.6	13.3	8.9
1987-1988	3.8	-1.5	-5.0
1988-1989	-4.2	-6.5	0.3
1989-1990	1.4	-3.7	-10.5
1990-1991	0.1	12.4	-7.3
1991-1992	3.5	1.5	-9.4

Fuente: Elaborado a partir de información presentada en el Anexo Estadístico

2.7 Tasas de Protección y Competitividad

La tasa de protección nominal (TPN) es uno de los indicadores más sencillos para medir el grado de intervención del gobierno, a través de las políticas directas de precios, sobre el cultivo del maíz. La TPN se define como la razón entre el precio interno al productor (precio con todas las intervenciones) y el precio de frontera (precio externo en ausencia de intervenciones). La fórmula de la TPN es la siguiente:

$$TPN = \frac{P^d - (P^*E)}{(P^*E)}$$

donde: P^d es el precio doméstico, P^* es el precio internacional y E es la tasa de cambio.

Una TPN positiva significa que el productor agrícola está siendo protegido al recibir un precio mayor al que hubiera existido en una situación sin intervenciones. Una TPN negativa indica que el productor está siendo gravado pues está recibiendo un precio inferior al precio internacional.

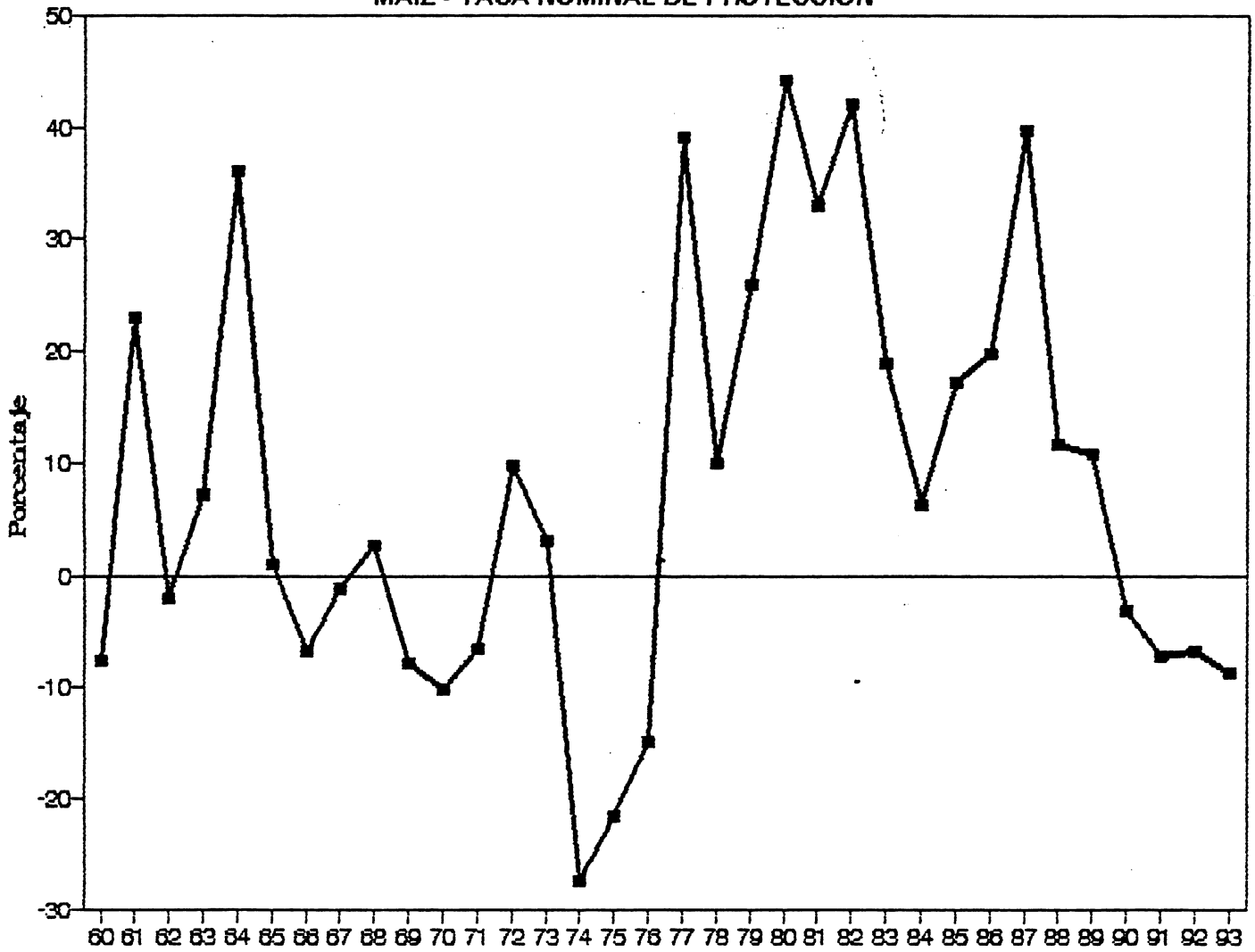
Para que este indicador tenga sentido es necesario seleccionar muy bien los precios. Adicionalmente éstos se deben comparar en un lugar geográfico común y para calidades homogéneas, por lo que se deben ajustar por diferencias en calidad, costos de transporte interno y externo, costos portuarios, etc.

En el caso del maíz, que tradicionalmente ha sido un producto importable, se toma como precio doméstico el precio promedio pagado al productor en finca. Para el precio de frontera o precio sin intervenciones se toma el precio fob del maíz amarillo americano No.2 ajustándolo por los fletes externos, seguros, gastos portuarios y costos promedio de transporte desde el puerto al sitio de producción ⁷.

En la Gráfica No. 2.17 se presentan los resultados de la TPN para el promedio nacional. Como puede observarse, la política seguida hacia el maíz ha variado ampliamente, pues en algunos años éste ha sido gravado y en otros años ha sido protegido; pero ha sido protegido con más frecuencia, siendo la TPN positiva en 22 de los

⁷ Se ha argumentado que la calidad del maíz nacional es superior a la del maíz importado, pues el primero es esencialmente de consumo humano (tipo Flint) mientras que el segundo es de consumo animal (tipo forrajero). Siguiendo este argumento, se debería entonces castigar el precio internacional en un 20%, procedimiento que se utiliza para la construcción de la franja de precios. Sin embargo, para efecto de los cálculos de la TPN y competitividad este ajuste por calidad no se realizó pues lo que efectivamente se importa al país es prácticamente en su totalidad maíz amarillo para consumo animal, que aunque es de menor calidad que el maíz nacional, sirve exactamente para los mismos fines en la industria de alimentos concentrados para animales.

GRAFICA 2.17
MAIZ - TASA NOMINAL DE PROTECCION



34 años considerados. Las mayores tasas de protección se registran durante el período 1977-1989 (en promedio 25%), años que coinciden con los precios internacionales y con los precios domésticos reales más elevados del período. A partir de 1990, los precios externos y los precios domésticos se reducen, siendo la caída en los últimos mucho más rápida debido en parte a la apertura comercial, lo que resulta en una tasa de protección negativa (en promedio -6.4%).

Por último, se elaboró un indicador de competitividad para el maíz el cual corresponde a un índice del valor real del precio internacional expresado en pesos. El índice se construye entonces como el producto del precio internacional por la tasa de cambio dividido por un deflactor de precios. Así, se combinan las condiciones prevalecientes en los mercados internacionales (a través de los precios internacionales) con la condiciones imperantes en el mercado interno (a través de la tasa de cambio y el nivel de precios). La fórmula del indicador de competitividad es la siguiente:

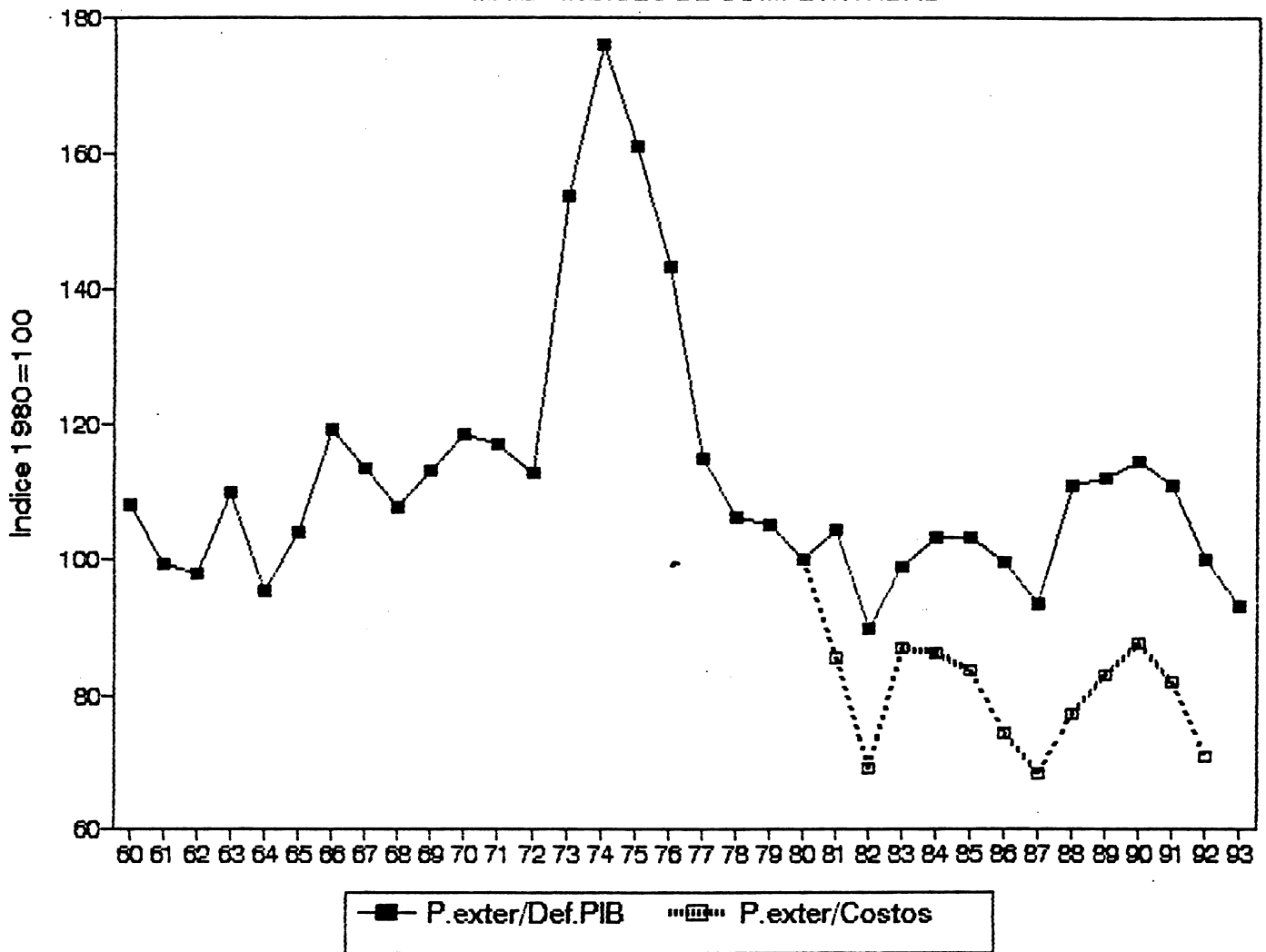
$$IC = \frac{P^{\circ}E}{I}$$

donde: P° es el precio internacional, E la tasa de cambio e I el índice de precios (o deflactor).

El precio externo corresponde al precio cif de importación y para el índice de precios se tomaron dos alternativas: el deflactor implícito del PIB y los costos de producción. Para los costos solo se dispone de información para 1980-1992. Los resultados obtenidos se presentan en la Gráfica No. 2.18

De acuerdo con el comportamiento del índice, se pueden diferenciar claramente cuatro períodos. Entre 1960 y 1974 la competitividad del país registró, con algunos altibajos, una tendencia claramente creciente, la cual se acentuó durante 1973/74 debido al rápido aumento en los precios internacionales

GRAFICA No. 2.18
 MAIZ - INDICES DE COMPETITIVIDAD



del maíz. El segundo período va de 1975 a 1982, durante el cual la competitividad decreció sistemáticamente para llegar a su punto más bajo en 1982. Entre 1983 y 1990 se observa una recuperación parcial de la competitividad, la cual vuelve a caer a partir de este último año.

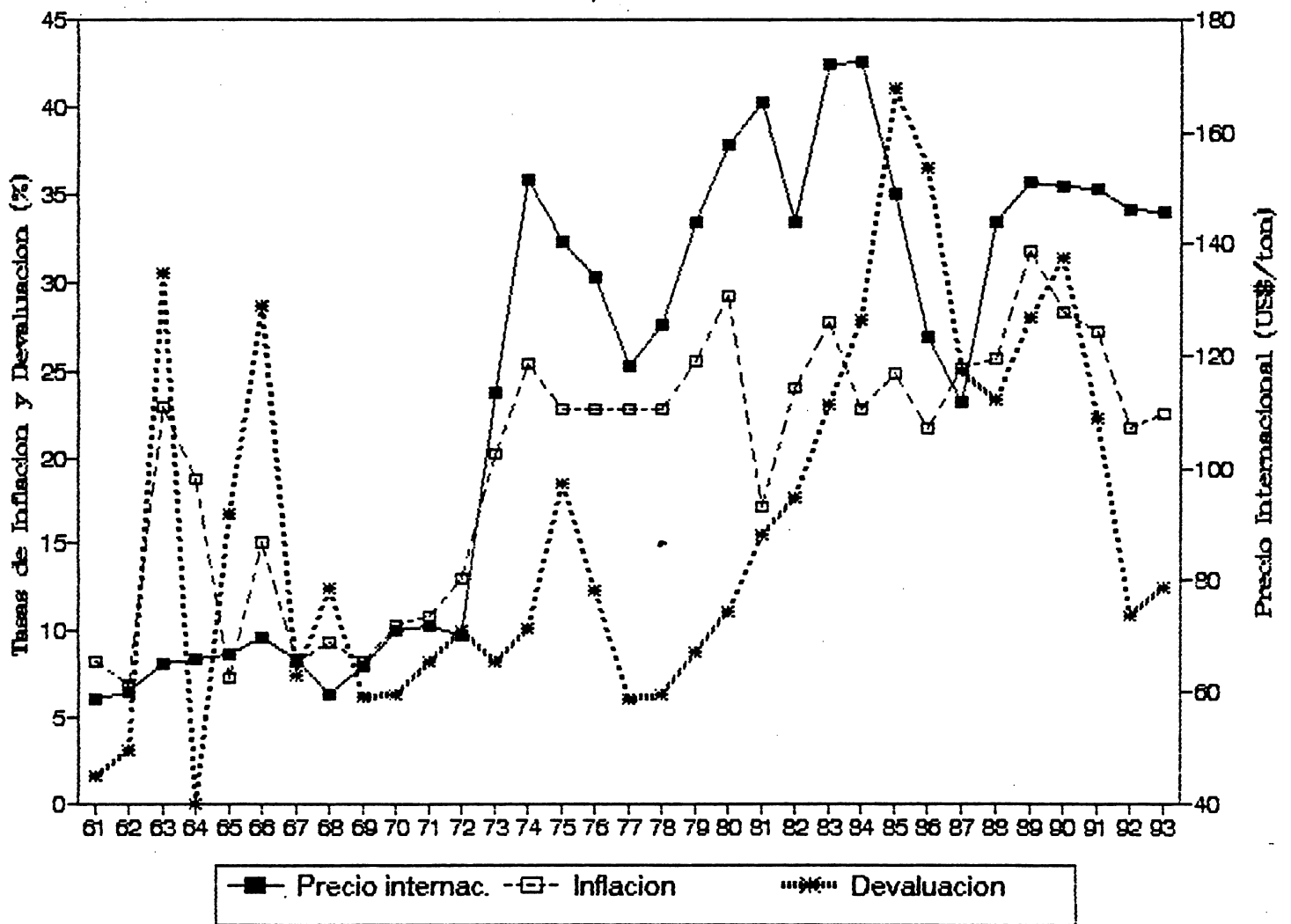
Las condiciones en los mercados internacionales, en particular la caída en los precios internacionales, han sido señalados como los culpables de la pérdida de competitividad del maíz, e indudablemente las condiciones internacionales si han tenido un impacto importante. Sin embargo, las condiciones domésticas (tasa de inflación frente a la tasa de devaluación) contribuyen a explicar en buena medida el comportamiento del índice de competitividad.

En la Gráfica 2.19 se puede observar la evolución de los tres componentes del índice: precio internacional, tasa de inflación y tasa de devaluación para el período 1961-1993.

Los precios internacionales han sido los principales determinantes del nivel de competitividad en 1969-1974 y 1987-1990. En el primer período, el aumento en los precios internacionales fue tal que inclusive contrarrestó el hecho de que la tasa de inflación superara por un amplio margen la tasa de devaluación. Durante el segundo período (1987-1990), las tasas de inflación y devaluación tendieron a igualarse pero los precios internacionales se recuperaron con el consiguiente impacto positivo sobre la competitividad.

Por su parte, las condiciones domésticas imperantes han sido las principales determinantes de la competitividad durante 1961-1969, 1978-1983. En el primer período los precios permanecieron relativamente estables pero la tasa de devaluación se situó por encima de la tasa de inflación, afectando favorablemente la competitividad. Durante 1978-1983, los precios registraron una tendencia creciente, pero la tasa de inflación superó a la devaluación por un amplio margen y terminó reduciendo el nivel de

GRAFICA No. 2.19
 PRECIO INTERNACIONAL, INFLACION Y DEVALUACION



competitividad del maíz.

En el último período, 1990-1993, los tres factores estuvieron en contra de la competitividad, principalmente los de origen doméstico que afectan la tasa de cambio real a saber, alta tasa de inflación y baja tasa de devaluación.

Conviene anotar que la pérdida de competitividad había estado acompañada de un incremento en las tasas de protección nominal, mientras que las ganancias de competitividad se habían acompañado de reducciones en las tasas de protección, inclusive registrando tasas de protección negativas. Sin embargo, a partir de 1990 el índice de competitividad se redujo al igual que la tasa de protección (ver Gráfica No. 2.20).

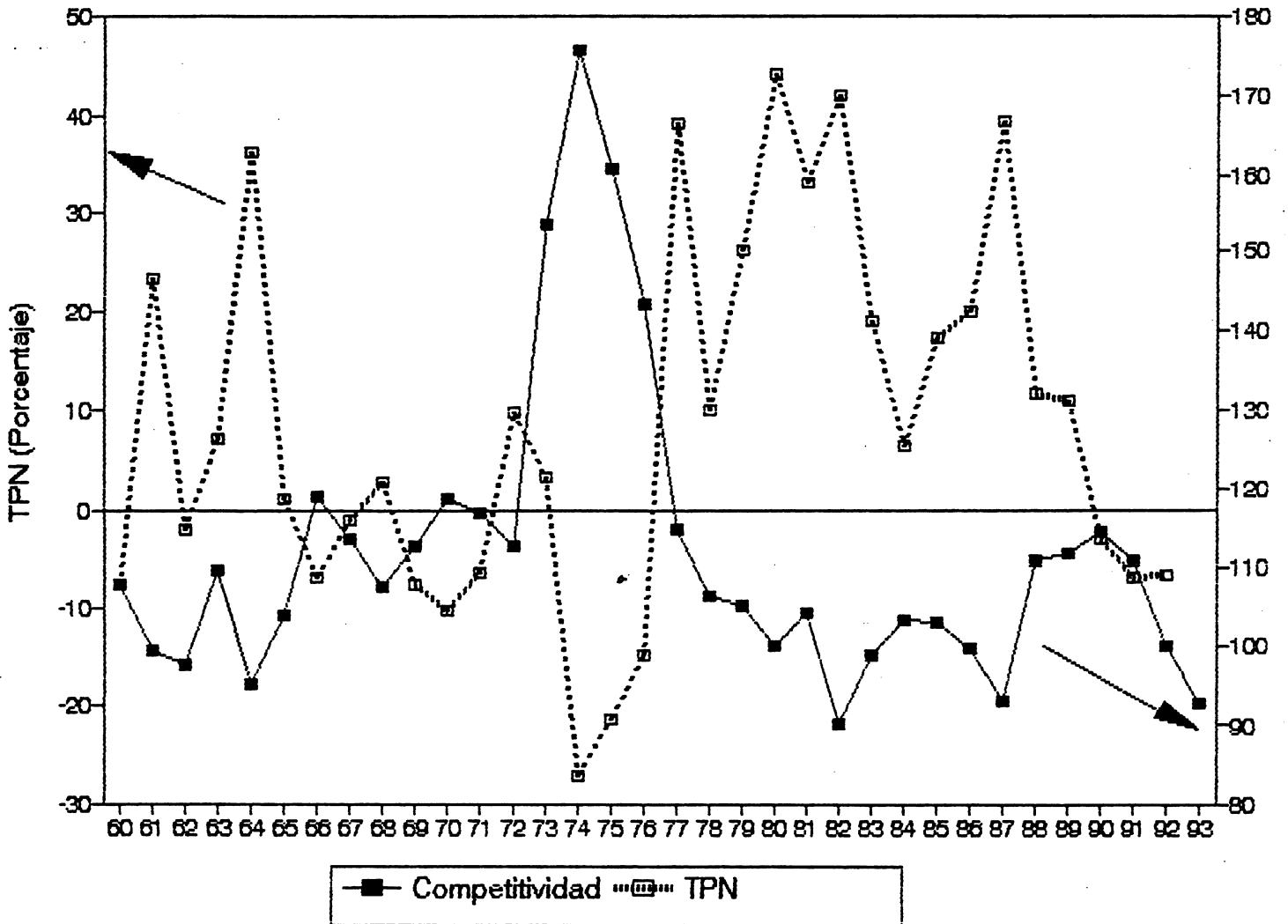
Por último, para establecer el nivel de competitividad actual del maíz y sorgo doméstico frente al maíz amarillo importado se realizó un ejercicio mediante el cual se compara el costo de importación de una tonelada de maíz amarillo puesta en planta (i.e. Bogotá) con el precio doméstico vigente. Como indicador de este último se tomaron dos precios: el precio del sorgo fijado por convenio y el precio de intervención para el maíz. A estos precios (actualmente de \$173,300 y \$ 187,700 por tonelada respectivamente) se les adicionó un costo promedio de transporte desde la finca a la planta estimado en \$17,000 por tonelada.

Conviene anotar que si la relación precio sorgo nacional / precio maíz importado es mayor que 0.93 es más favorable para el industrial importar maíz, si por el contrario la relación es menor que 0.93 se prefiere comprar sorgo nacional. Por su parte, las comparaciones para el maíz se hacen directamente.

De acuerdo con los resultados presentados en el Cuadro No. 2.8, hoy en día es más rentable para el industrial utilizar maíz amarillo importado que sorgo o maíz nacional. Sin embargo, la existencia del convenio de absorción de la cosecha de sorgo y la necesidad de obtener visto bueno para la importación de maíz y

GRAFICA No. 2.20

MAIZ - INDICES DE COMPETITIVIDAD VS TASA DE PROTECCION NOMINAL



CUADRO NO. 2.8
COMPONENTES DEL COSTO DE IMPORTACION DE MAIZ AMARILLO
(Dólares por tonelada)

Precio Oficial de Referencia (POR)	126.00
Precio cif de importación	129.00
Arancel ad-valorem	18.90
Arancel variable	27.60
Gastos en Puerto	12.82
Derechos Portuarios	4.60
Descargue	4.69
Seguro	0.64
Supervisión	0.55
Almacenamiento	1.51
Mermas	0.80
Aduana	0.02
Otros	0.01
Costo cif ex-puerto	188.32
Fletes Buenaventura-Bogotá	32.00
Costo total en planta Bogotá (US\$/ton)	220.32
Costo total en planta Bogotá (\$/ton)	179,010.00
Precio Doméstico del sorgo (\$/ton)	190,300.00
Relación Precio sorgo nacional/Costo de importación de maíz	1.06
Precio Doméstico del maíz (\$/ton)	204,700.00
Relación Precio maíz nacional/ Costo importación de maíz	1.14

Fuente: Elaborado a partir de información suministrada por la ANDI, Comité de Alimentos Concentrados.

El arancel se calculó con base en un POR de US\$ 126/tonelada, Piso de la franja de US\$ 150/ton y techo de la franja de US\$ 177/ton.

sorgo otorgan un alto grado de protección a la producción doméstica. Adicionalmente, debe anotarse que la industria de alimentos concentrados es prácticamente indiferente entre comprar sorgo o maíz nacional, cuya relación de precios es de 0.93.

3. El Mercado Internacional del Maíz

El propósito de este capítulo es describir la estructura del mercado mundial del maíz principalmente en términos de la producción, el consumo, rendimientos, precios y comercio internacional, ubicando a Colombia dentro del contexto internacional.

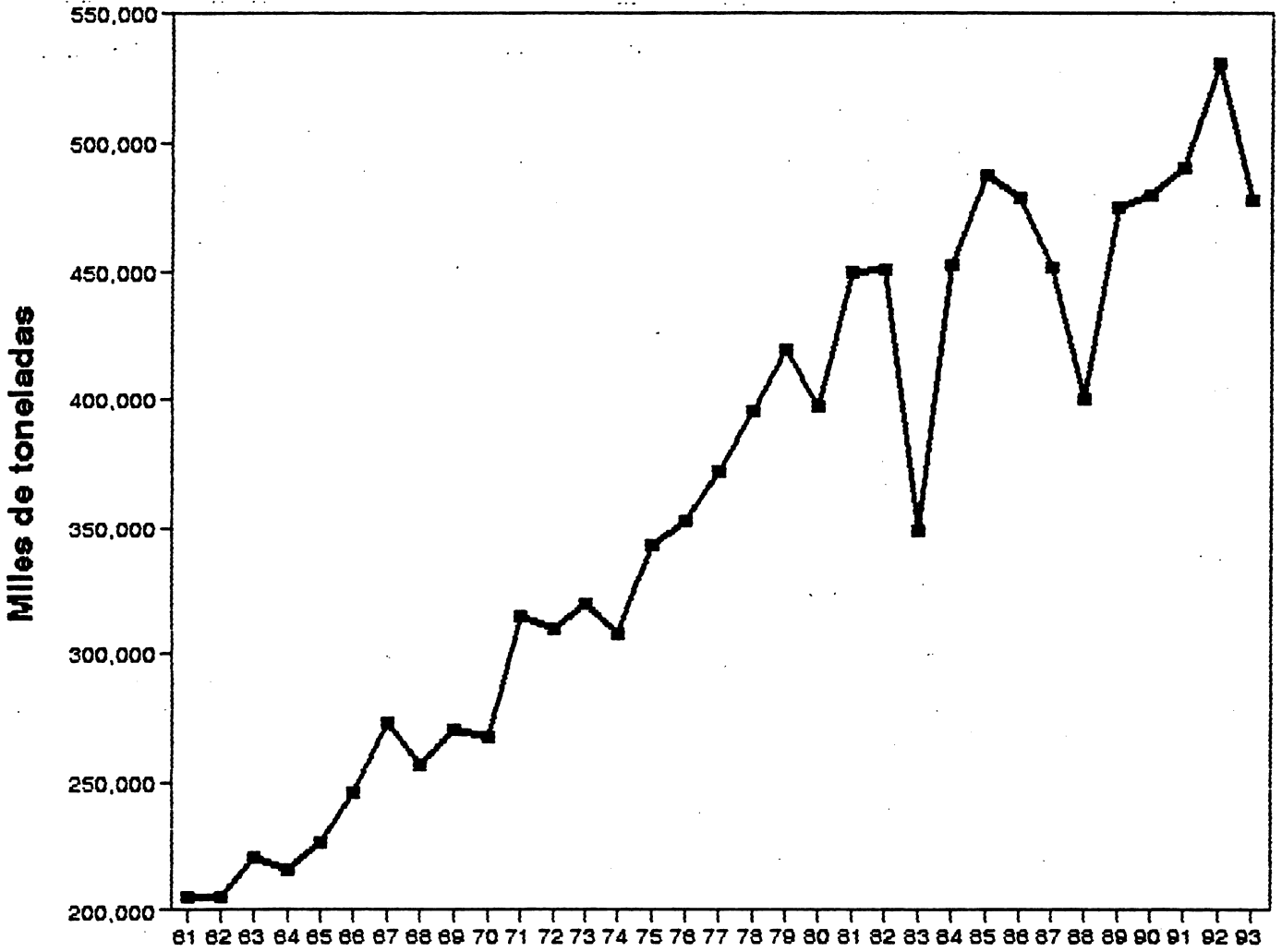
3.1 Producción, Area Cultivada y Rendimiento

La producción mundial de maíz se clasifica fundamentalmente en dos categorías diferentes: maíz amarillo para consumo animal el cual es el que se comercializa internacionalmente, y maíz blanco para consumo humano el cual prácticamente no genera excedentes exportables. A su vez dentro de cada categoría hay diferentes calidades de maíz según el tipo de grano, tamaño, grado de humedad, etc. Debe anotarse que las estadísticas mundiales no diferencian por tipo de maíz ni por calidad

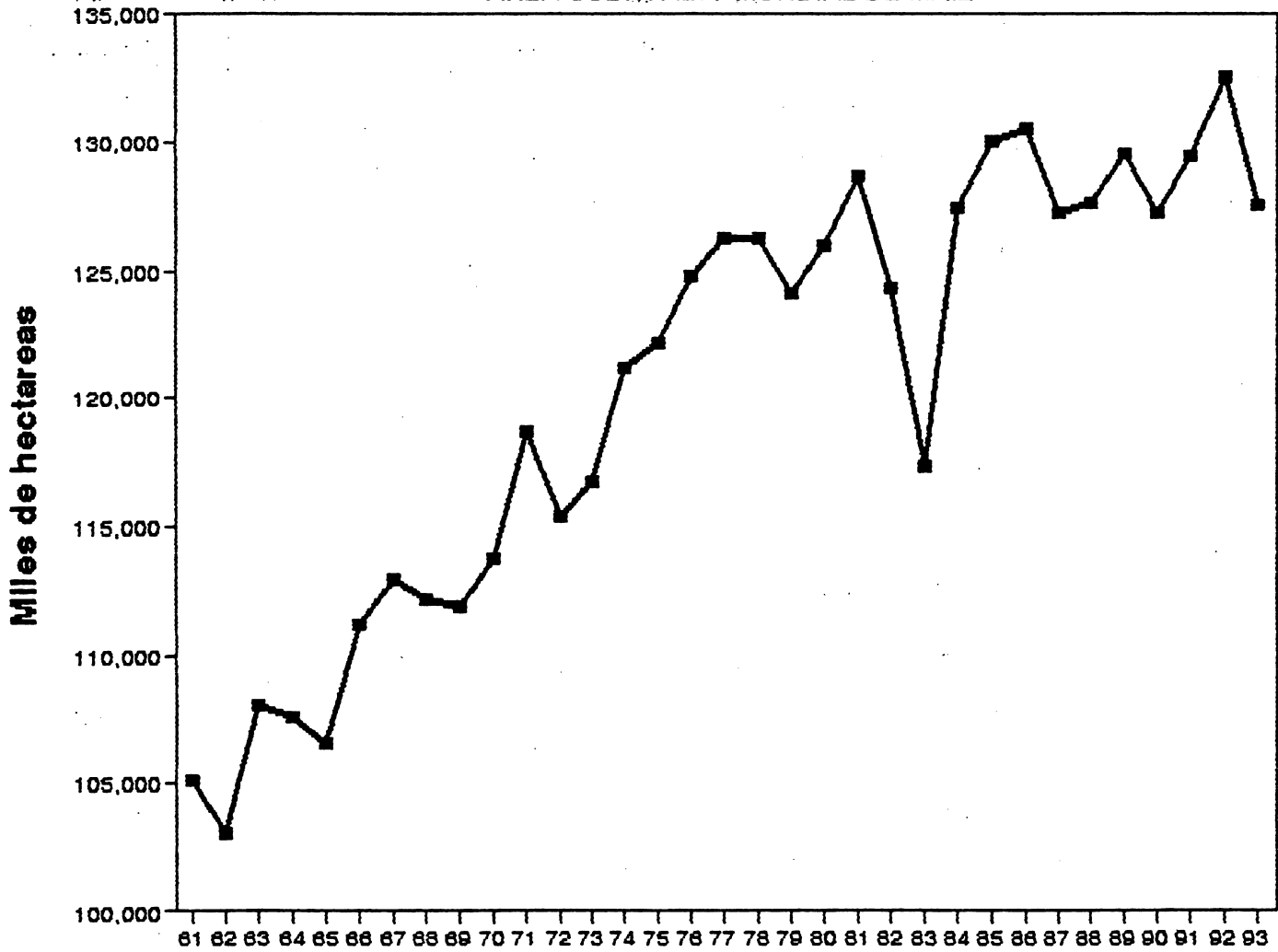
La producción mundial de maíz ha presentado una tendencia claramente creciente durante el período 1961-1993, registrando una tasa de crecimiento promedio anual de 2.9% (ver Gráfica No. 3.1). Este crecimiento se ha originado principalmente en una mejora en los rendimientos por hectárea, pues mientras que el área cultivada tan solo creció al 0.7% anual (ver Gráfica No. 3.2), los rendimientos crecieron más rápidamente registrando una tasa de crecimiento promedio anual del 2.4%.

De acuerdo con la Gráfica No. 3.3, la mejora en el rendimiento promedio mundial ha sido continua y permanente, al pasar de 2.2 toneladas/ha durante la década de los sesenta a 3.8 toneladas/ha

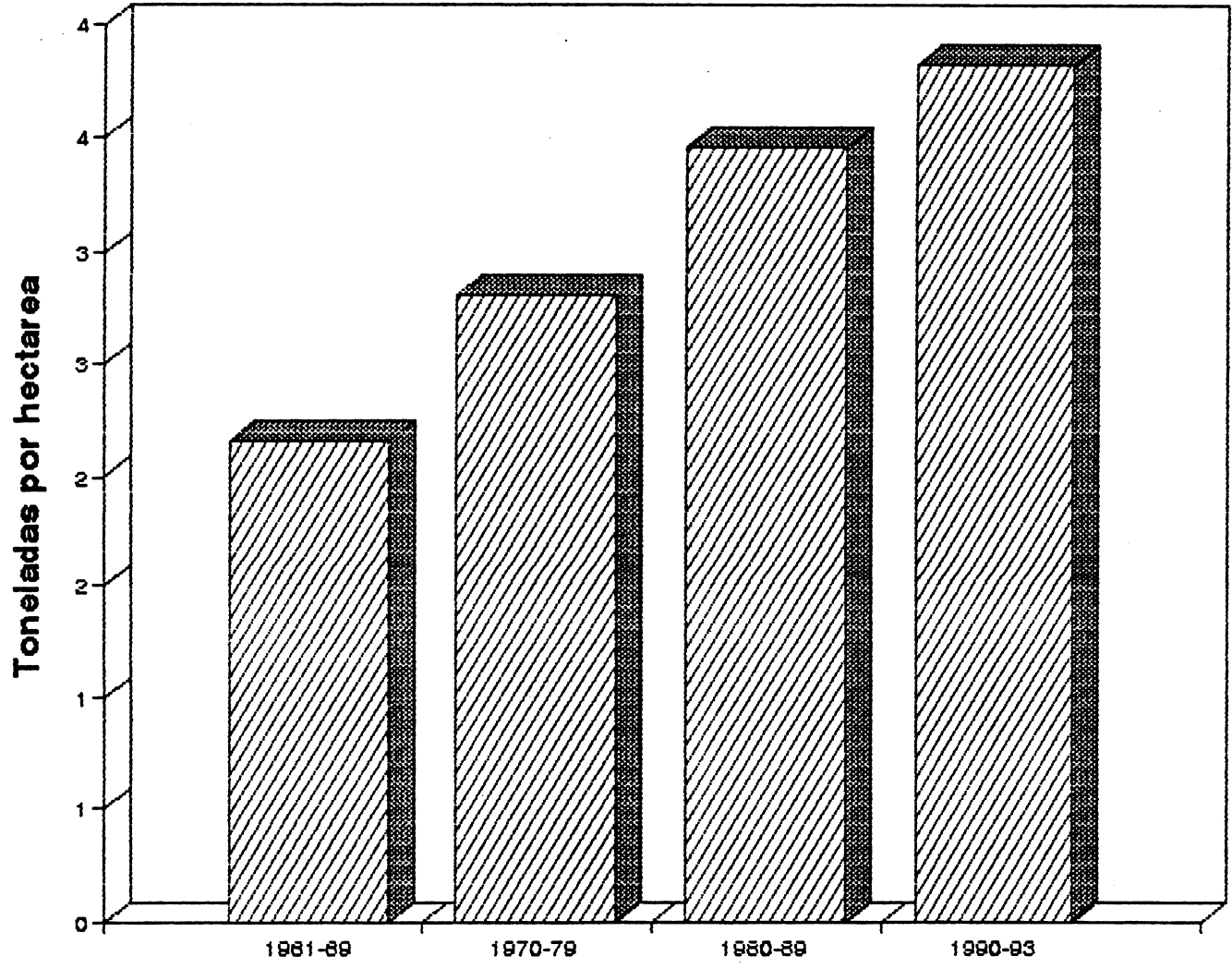
GRAFICA No. 3.1
PRODUCCION MUNDIAL DE MAIZ



GRAFICA No. 3.2
AREA CULTIVADA MUNDIAL DE MAIZ



GRAFICA No. 3.3
RENDIMIENTO MUNDIAL PROMEDIO DEL CULTIVO DE MAIZ



durante los noventa. Es decir que en los últimos 33 años, el rendimiento promedio aumentó más de 70%.

Aproximadamente el 59% de la producción mundial de maíz es generado por los países desarrollados y el 41% restante por los países en vías de desarrollo. Dentro del primer grupo, el principal país productor es por un amplísimo margen Estados Unidos con una participación promedio del 41% durante el período 1980-1993, le sigue en orden de importancia Francia con el 2.6%. Dentro del grupo de países en vías de desarrollo, Latinoamérica participa con el 11.8%, el Oriente (lejano y cercano oriente) con el 25% y Africa con el 4%. A nivel de países individuales, China es de lejos el primer productor del grupo contribuyendo con el 17% de la producción mundial de maíz y convirtiéndose por tanto en el segundo productor del mundo después de Estados Unidos. Le siguen en orden de importancia Brasil, México y Argentina con el 5.2%, 2.9% y 2% respectivamente (ver Cuadro No. 3.1). Dentro de este contexto, Colombia ha tenido una participación bastante modesta al participar respectivamente con el 0.5% y 0.2% del área cultivada y la producción mundiales.

Debe anotarse el alto grado de concentración de la producción a nivel mundial pues tan solo dos países, Estados Unidos y China, generan casi el 60% de la producción de maíz.

Durante el período 1980-1993, el rendimiento promedio mundial fue de 3.6 tons/ha. Mientras que el conjunto de países desarrollados registraron un rendimiento promedio de 5.7 tons/ha, los países en vías de desarrollo tan solo alcanzaron 2.3 tons/ha, es decir menos de la mitad del nivel alcanzado por los países más ricos. Los países que registraron los mayores rendimientos fueron Nueva Zelandia, Grecia e Italia con casi 9 toneladas por hectárea. Entre los países que mayor participación tienen en el mercado mundial se destacan Estados Unidos y Francia con rendimientos de 6.9 y 6.6 tons/ha respectivamente; mucho más lejos se encuentran China con 3.9, Argentina con 3.5 y Brasil con 1.9 tons/ha.

CUADRO No. 3.1
DISTRIBUCION DEL AREA CULTIVADA Y PRODUCCION DE MAIZ
PROMEDIO 1980-1993
(En porcentaje)

	Area	Producción
Países desarrollados	37.0	59.3
Estados Unidos	21.3	41.0
Francia	1.4	2.6
Países en vías de desarrollo	63.0	40.7
China	15.6	17.0
Brasil	9.6	5.2
México	5.5	2.9
Argentina	2.1	2.0
Colombia	0.5	0.2

Fuente: Elaborado a partir de información de FAO, AGROSTAT.

Se debe destacar el bajo rendimiento de los países latinoamericanos los cuales en su conjunto han tenido una productividad promedio de tan solo 2.0 tons/ha, cifra inclusive inferior a la del conjunto de países en vías de desarrollo. Colombia por su parte tiene una posición bastante desfavorable (puesto 70 entre 130 países), registrando un rendimiento promedio de tan solo 1.5 tons/ha, es decir el segundo peor rendimiento de Sur América después de Ecuador.

3.2 Consumo y Comercio Internacional

El consumo de maíz creció a una tasa promedio anual del 3% durante el período 1960-1993 y al igual que la producción se concentra en unos pocos países. Adicionalmente, los mayores países consumidores coinciden con los grandes países productores (ver Cuadro No. 3.2). Estados Unidos y China contribuyen conjuntamente con el 48% del consumo mundial de maíz, le siguen Brasil y México con 5.2% y 3.5%

respectivamente. Debe destacarse Japón como un consumidor importante (3.3% del consumo mundial) y el conjunto de países de Europa Occidental (con el 14.6%). La participación de Colombia continúa siendo bastante discreta con una contribución al consumo mundial de 0.2%, igual a su contribución a la producción.

CUADRO No. 3.2
DISTRIBUCION DEL CONSUMO Y PRODUCCION DE MAIZ
PROMEDIO 1980-1993
(En porcentaje)

	Consumo	Producción
Países desarrollados	57.0	59.3
Estados Unidos	30.6	41.0
Francia	1.5	2.6
Japón	3.3	0.0
Países en vías de desarrollo	43.0	40.7
China	17.1	17.0
Brasil	5.2	5.2
México	3.5	2.9
Argentina	0.9	2.0
Colombia	0.2	0.2

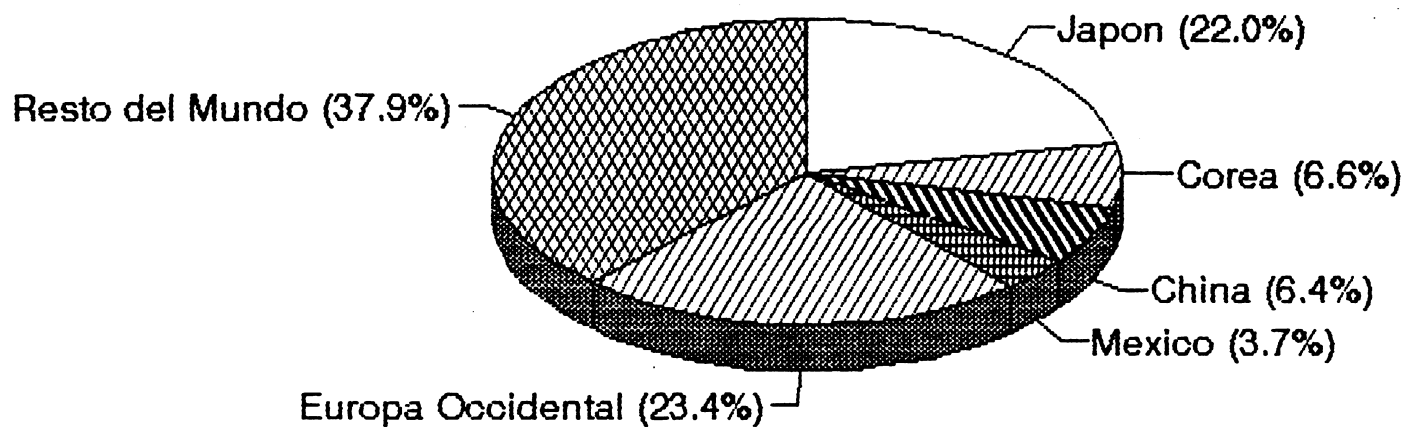
Fuente: Elaborado a partir de información de FAO (AGROSTAT).

De este cuadro se deduce que mientras Estados Unidos, Argentina y Francia son importantes exportadores netos de maíz, Japón y México son importantes importadores netos.

A nivel mundial, el comercio de maíz ha venido también creciendo rápidamente, y es así como las importaciones totales registraron una tasa de crecimiento promedio de 5.0% al año entre 1961 y 1993. En otras palabras, al crecer el comercio mundial más rápidamente que la producción, estaría indicando que ha habido una mayor diversificación en el consumo de maíz y/o una mayor concentración

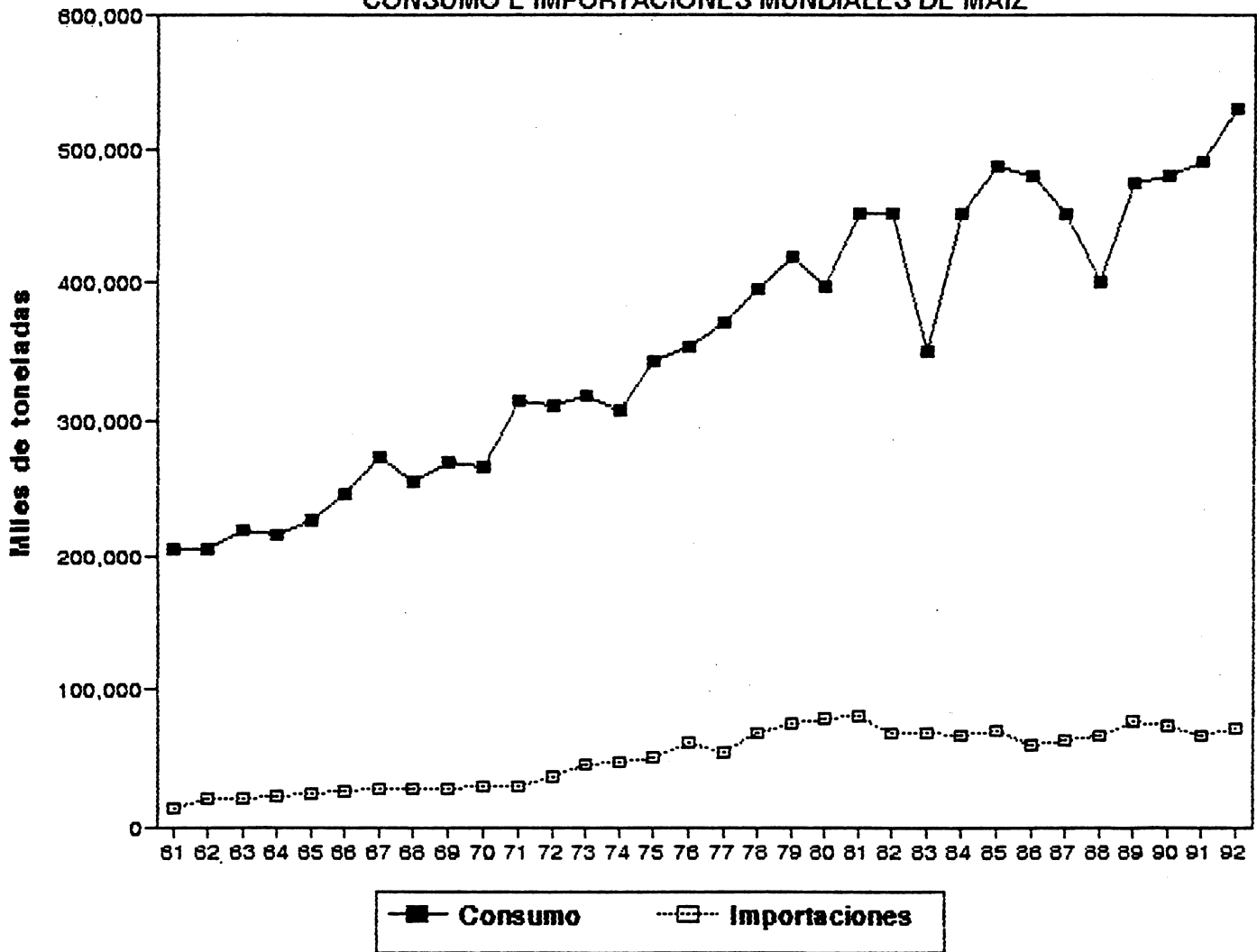
GRAFICA No. 3.6

DISTRIBUCION DE LAS IMPORTACIONES MUNDIALES DE MAIZ



GRAFICA No. 3.4

CONSUMO E IMPORTACIONES MUNDIALES DE MAIZ



de la producción (ver Gráfica No. 3.4).

A pesar del rápido crecimiento de las importaciones mundiales de maíz, éstas solo representaron en promedio el 13.7% del consumo total mundial durante el período 1960-1992. Siguiendo la Gráfica No. 3.5 se observa que las importaciones como proporción del consumo han aumentado de 10% en la década de los sesenta a 16% registrado durante los ochenta. A diferencia de la producción y el consumo que se concentran en un número reducido de países, las importaciones se distribuyen entre un amplio número de países consumidores. Japón es el principal importador de maíz del mundo con una participación promedio de 22% en las importaciones totales durante 1980-1992, le siguen Corea, China y México con 6.6%, 6.4% y 3.7% respectivamente. Como bloque, los países asiáticos son los principales importadores de maíz con una participación del 43% (incluye a Japón, China y Corea), seguido por los países de Europa occidental con el 23% (Gráfica No. 3.6). Por su parte Colombia contribuye con solo el 0.1% de las importaciones totales.

En cuanto a las exportaciones de maíz, tan solo un país, Estados Unidos, generó en promedio el 66% de las exportaciones mundiales durante 1980-1993. Le siguió Francia con el 8%, Argentina con el 7.4% y China con el 6.1%. Estos cuatro países aportaron el 87% de las exportaciones mundiales (Gráfica No. 3.7). Debe anotarse que las exportaciones latinoamericanas de maíz son realizadas en su totalidad por Argentina, las exportaciones asiáticas provienen esencialmente de China y las exportaciones europeas se originan fundamentalmente en Francia.

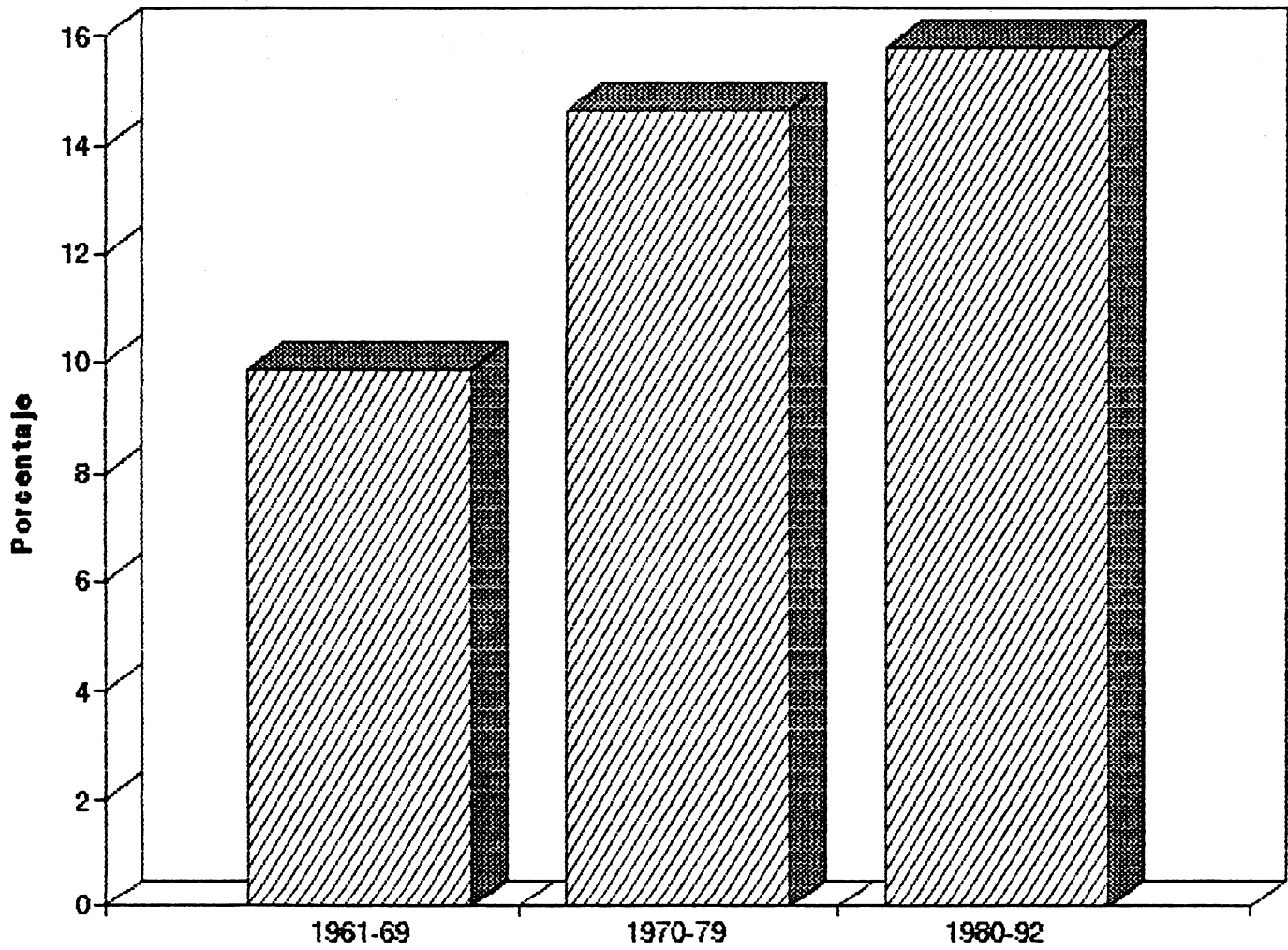
3.3 Precios Internacionales

El maíz, al igual que los demás productos de origen primario tiene precios muy volátiles, los cuales están determinados fundamentalmente por factores de oferta y demanda.

En la Gráfica No. 3.8 se presenta la evolución de los precios internacionales de maíz durante los últimos veintiseis años. Entre

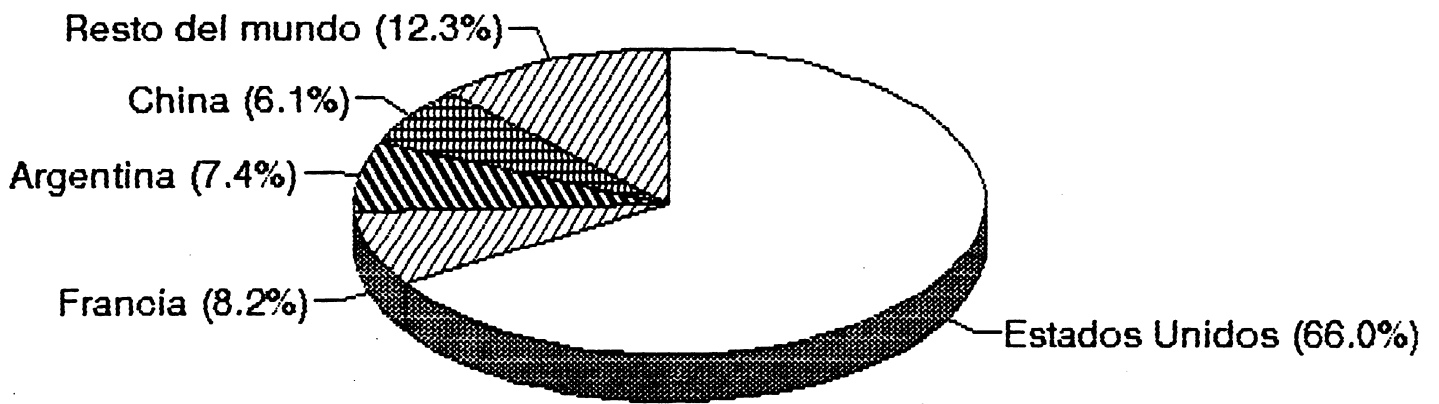
GRAFICA No. 3.5

MAIZ - PARTICIPACION DEL COMERCIO EN EL CONSUMO MUNDIAL



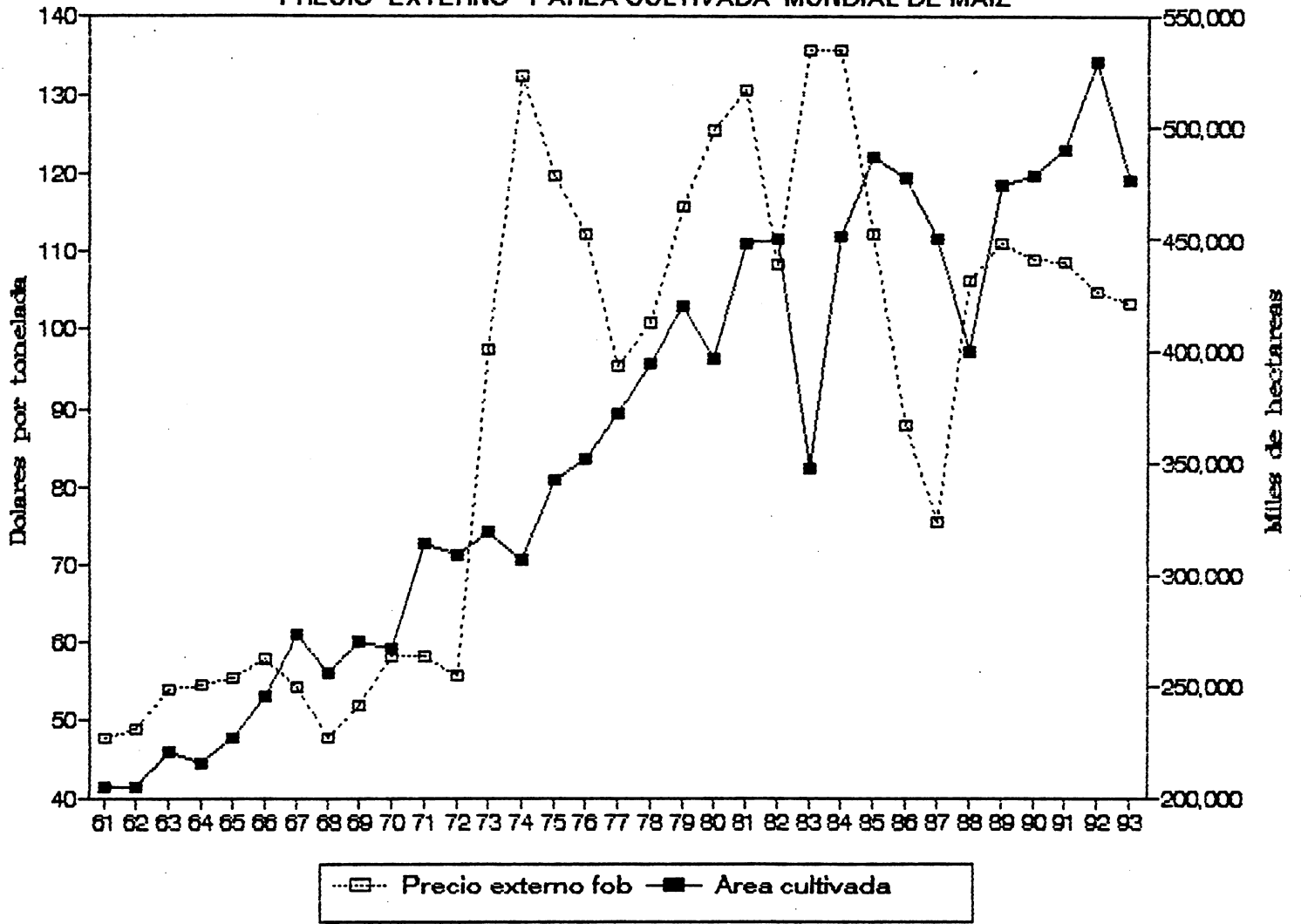
GRAFICA No.3.7

DISTRIBUCION DE LAS EXPORTACIONES MUNDIALES DE MAIZ



GRAFICA No. 3.8

PRECIO EXTERNO Y AREA CULTIVADA MUNDIAL DE MAIZ



1960-1972 los precios fluctuaron entre un mínimo de US\$ 48 dólares y un máximo de US\$ 56 dólares la tonelada para registrar un precio promedio durante todo el período de US\$ 53 dólares. Durante 1973-1994 se presentaron esencialmente dos ciclos de precios altos (1973-1976 y 1980-1984) seguido cada uno por su respectivo ciclo de precios bajos. A partir de 1985 la caída en los precios internacionales fue rápida y drástica llegando en solo dos años a su nivel más bajo en los últimos 15 años, para registrar en 1987 US\$ 76 dólares por tonelada de maíz. La recuperación posterior fue lenta y solo parcial pues el precio promedio durante 1988-1994 fue solo de US\$ 107 dólares por tonelada, muy inferior al precio observado durante los anteriores ciclos de precios altos (US\$ 115 y US\$ 127 dólares respectivamente).

De acuerdo con la Gráfica No. 3.8 se observa durante todo el período considerado que existe una asociación positiva, con algún rezago, entre precios internacionales del maíz y la producción mundial. Sin embargo, debe anotarse que la respuesta de la producción al cambio en precios es a veces lenta y en proporción muy inferior al cambio en precios debido en gran parte a que los precios internos de algunos países grandes productores están aislados de los precios mundiales, debido a complejos sistemas de intervención de precios que aplican estos países. En particular, los Estados Unidos, China y Francia cuentan con importantes mecanismos de apoyo al productor y exportador que les permite mantener e inclusive ampliar su nivel de producción bajo condiciones adversas de precios.

4. Resumen y Conclusiones

Un primer punto que conviene destacar es el estancamiento de la productividad del cultivo del maíz en Colombia, especialmente para la agricultura tradicional. Adicionalmente, la brecha en rendimiento entre la agricultura moderna y tradicional se ha venido ampliando. Esta pérdida de dinamismo contrasta ampliamente con el continuo crecimiento de los rendimientos a nivel internacional.

La ampliación de la brecha entre la agricultura tradicional y moderna y el retraso frente a los estándares internacionales ha conllevado indiscutiblemente una pérdida de competitividad y por lo tanto requiere un replanteamiento de la política tecnológica hacia el sector.

Un segundo aspecto que conviene destacar es la pérdida de rentabilidad que ha venido registrando esta actividad, situación que es válida tanto para la agricultura moderna como tradicional. Mientras que los costos reales por tonelada han venido aumentando, los precios al productor han venido cayendo, situación que en los últimos dos años ha sido más acentuada en el caso de la agricultura moderna.

En tercer lugar debe anotarse que el rápido aumento de las importaciones de maíz en los últimos tres años ha sido consecuencia no solo de la caída en la producción doméstica de maíz y sorgo (por efecto de la apertura, sequía y violencia) sino también del aumento acelerado en la demanda de estos productos. Es claro que la baja en los precios reales al productor y consecuentemente la reducción en el nivel de protección a la actividad a partir de 1990 desestimuló el cultivo del maíz y de su producto sustituto el sorgo. Sin embargo, el incremento inusual en la demanda de estos productos por parte del sector productor de alimentos concentrados para animales también ha contribuido a acelerar el ritmo de las importaciones.

De acuerdo con estimaciones presentadas en el Cuadro No. 2.5 las importaciones acumuladas de maíz durante 1992-1994 ascendieron a aproximadamente 1,827,000 toneladas, mientras que el déficit conjunto de la producción doméstica de maíz y sorgo al apartarse de su tendencia histórica de crecimiento fue de 845,000 toneladas. Podría entonces decirse que en todo caso se habría requerido la importación de casi un millón de toneladas de cereal durante este

período para satisfacer las necesidades de la industria.⁸

Debe anotarse que durante 1980-1984 se registró una caída en precios reales al productor de maíz de magnitud similar a la que se presentó durante 1992-1994; igualmente las condiciones internas eran adversas para el sector pues la tasa de cambio real venía cayendo. El resultado fue una fuerte reducción en la producción doméstica de maíz durante 1982-1985, período que coincide con una caída en la tasa de protección nominal al cultivo. Sin embargo, la recuperación del sector a partir de 1985 fue muy rápida no obstante que los precios reales internos no registraban una tendencia clara al alza. Ello se debió en parte a la acelerada devaluación que permitió un incremento en la tasa real de cambio (encareciendo las importaciones), y en parte a la política de intervención directa del gobierno (vía la política comercial), la cual conllevó un rápido aumento en la tasa nominal de protección a la producción doméstica.

De esta situación puede decirse que además de las políticas de intervención directa, el manejo cambiario tiene un impacto importante sobre el sector y en ocasiones comparable al de un aumento significativo en precios. Esto se ilustra con el siguiente ejercicio en el cual se recalcula el índice de competitividad para 1991-1993 bajo dos supuestos diferentes: 1) suponiendo que frente a los precios internacionales observados, el gobierno hubiera mantenido la política cambiaria de los años 1989-1990, caracterizada por un aumento de la tasa de cambio real; 2) suponiendo que entre 1991-1993 los precios internacionales hubieran sido un 10% más altos que los registrados, frente a un manejo cambiario igual al observado, es decir una reducción en la tasa real de cambio.

De acuerdo con el índice estimado 1, si la autoridad monetaria hubiera devaluada en forma mucho más acelerada durante 1991-1993,

⁸ Suponiendo que una tonelada de sorgo es equivalente a una tonelada de maíz.

el índice de competitividad se habría recuperado en forma importante, contrarrestando la tendencia a la baja de los precios internacionales. Inclusive, la recuperación del índice en 1992 y 1993 habría sido equivalente a un incremento en precios externos superior al 10% ya que el índice estimado 1 es mayor que el índice estimado 2. Estos resultados confirman entonces lo anotado anteriormente para el período 1985-1987.

CUADRO No. 4.1
SIMULACION DEL INDICE DE COMPETITIVIDAD
(1980=100)

	Indice Observado	Indice Estimado 1	Indice Estimado 2
1990	114.7	-	-
1991	110.8	112.8	121.9
1992	100.1	111.9	110.1
1993	92.9	113.2	102.2

Fuente: Elaborado con base en datos del Anexo y cálculos del consultor.

Sin embargo, la situación actual se diferencia de la de mediados de los ochenta en que hoy en día las restricciones cuantitativas al comercio internacional no son tan drásticas como las que había en el pasado con las licencias de importación. Por ello se deben implementar políticas permanentes y consistentes con la apertura, que permitan contrarrestar la pérdida de competitividad del sector. En particular, uno de los objetivos debe ser la reducción de costos de producción introduciendo nuevas tecnologías que mejoren los rendimientos y/o racionalicen costos. Con ello, se lograría reducir la dependencia tan estrecha que existe entre el éxito de una actividad y el comportamiento de variables exógenas.

Es fundamental diseñar entonces políticas de mediano y largo plazo que garanticen la sostenibilidad del cultivo del maíz y permitan convertirlo en un cultivo comercial moderno. Para ello se requiere la aplicación de políticas tecnológicas, incluyendo dentro de este concepto la implementación de políticas de gestión empresarial.

ANEXO ESTADÍSTICO

CUADRO No. 11

INFORMACION BASICA PARA MAIZ - TOTAL NACIONAL

	Area Miles Has	Produccion Miles Tons	Rendimiento Tons/ha	Importaciones Miles Tons	Exportaciones Miles Tons
1960	729.6	865.7	1.19	0.0	0.0
1961	711.0	753.0	1.07	39.2	0.0
1962	697.0	754.0	1.08	0.0	0.0
1963	689.0	782.0	1.13	0.0	0.0
1964	772.0	968.0	1.25	20.5	0.0
1965	869.0	871.0	1.00	0.0	2.3
1966	846.0	850.0	1.00	0.0	0.0
1967	790.0	850.0	1.08	0.0	0.5
1968	818.0	886.0	1.08	10.8	2.1
1969	725.0	873.0	1.20	0.0	18.3
1970	661.4	876.3	1.33	6.6	12.7
1971	666.5	818.5	1.23	47.3	0.0
1972	624.5	806.2	1.29	0.6	0.0
1973	580.3	739.1	1.27	97.3	0.0
1974	570.1	791.5	1.39	39.2	0.3
1975	572.7	722.6	1.26	0.0	7.8
1976	647.6	883.7	1.36	16.2	0.0
1977	580.6	752.8	1.30	100.7	0.0
1978	670.9	862.2	1.29	66.2	0.0
1979	615.3	969.4	1.41	60.0	0.0
1980	614.4	853.1	1.39	192.6	0.0
1981	628.9	879.5	1.40	79.6	0.0
1982	636.0	898.3	1.41	89.5	0.0
1983	582.3	863.7	1.48	63.7	0.0
1984	593.0	864.3	1.46	10.4	0.0
1985	540.6	762.6	1.41	28.3	0.0
1986	591.6	788.1	1.33	21.5	0.0
1987	622.8	859.6	1.38	1.6	0.0
1988	664.1	907.3	1.37	42.5	0.0
1989	759.2	1,043.3	1.37	0.0	0.0
1990	836.3	1,213.3	1.45	32.3	0.0
1991	821.8	1,273.6	1.55	8.0	0.0
1992	695.7	1,055.7	1.52	505.9	0.0
1993	766.5	1,163.6	1.52	513.6	0.0
1994	787.9	1,213.6	1.54	800.0	0.0

Fuente: INP-UEA, SITOD, información directa, con base en Ministerio de Agricultura
 Importaciones para 1994, estimadas.

CUADRO No. 12
 PRODUCCION DE MAIZ POR DEPARTAMENTO
 (Toneladas)

	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
Antioquia	100,700	114,700	110,800	120,900	123,800	146,200	148,900
Arauca	32,400	25,500	19,400	19,100	25,900	16,800	24,100
Atlántico	5,200	3,500	13,000	12,200	11,000	7,900	7,600
Bolívar	15,700	39,600	69,600	83,500	56,500	98,700	117,700
Boyacá	48,200	51,200	38,700	38,600	41,200	40,700	44,600
Caldas	8,000	7,300	3,700	5,300	4,200	2,800	3,400
Caquetá	26,700	29,500	11,200	23,000	55,900	58,200	53,700
Casanare	7,100	6,400	12,600	15,000	9,100	9,600	11,000
Cauca	12,500	22,000	23,100	18,300	25,300	22,000	17,400
Cesar	18,200	29,900	45,800	52,100	54,800	74,100	76,700
Chocó	20,500	9,600	7,500	26,800	31,400	52,300	45,400
Córdoba	104,500	75,800	117,100	101,700	140,200	156,900	191,200
Cundinamarca	97,800	82,600	73,600	66,100	63,800	59,600	56,200
Guainía	5,800	6,100	6,200	7,400	6,500	8,800	13,800
Guaviare	0	0	0	0	0	13,700	8,000
Huila	8,200	9,100	10,400	15,100	37,800	51,500	58,000
Magdalena	24,400	13,700	17,000	16,400	30,700	24,200	18,700
Meta	22,300	19,500	22,400	19,400	24,600	57,200	70,200
Nariño	43,900	52,400	51,300	47,100	54,500	49,500	47,400
Norte Santander	13,900	13,100	15,400	12,200	23,600	29,600	19,000
Putumayo	2,300	3,100	4,600	5,100	6,500	5,300	39,100
Quindío	1,100	860	1,700	1,600	1,600	1,300	1,000
Risaralda	2,100	3,540	3,000	3,400	2,700	1,100	1,200
Santander	44,700	57,800	59,500	56,900	55,900	67,700	65,700
Sucre	14,200	19,300	23,500	34,100	33,300	38,000	33,300
Tolima	37,606	33,995	34,403	32,107	46,396	41,995	30,705
Valle del Cauca	25,899	48,497	44,002	43,804	52,298	43,302	34,002
Vaupés	4,300	4,300	3,000	5,200	5,599	3,399	1,100
Vichada	0	0	0	1,200	1,200	600	1,200
TOTAL	759,204	782,892	842,605	883,610	1,026,293	1,182,997	1,240,807

Fuente: SIAPA, información directa

CUADRO No. A3

PRODUCCION Y RENDIMIENTO DE MAIZ SEGUN TECNOLOGIA DE PRODUCCION

	Producción (Tons)			Rendimiento (Tons/Ha)		
	Tradicional	Tecnificado	Total	Tradicional	Tecnificado	Promedio
1981	680,597	186,600	867,197	1.13	1.45	1.40
1982	699,793	187,300	887,093	1.19	1.51	1.41
1983	676,865	173,765	850,630	1.15	1.52	1.48
1984	657,414	186,773	844,186	1.23	2.30	1.46
1985	627,306	131,898	759,204	1.23	2.24	1.41
1986	649,796	133,096	782,892	1.20	2.30	1.33
1987	653,094	189,601	842,605	1.19	2.21	1.38
1988	706,397	177,304	883,610	1.23	2.28	1.37
1989	803,498	222,795	1,026,293	1.23	2.28	1.37
1990	929,092	253,905	1,182,997	1.23	2.44	1.45
1991	950,794	282,303	1,243,697	1.34	2.42	1.55

Fuente: Producción, de SIAPA, información directa. El rendimiento según tecnología s el rendimiento para el promedio nacional es del Ministerio de Agricultura.

CUADRO No. A4
 INFORMACION BASICA PARA SORGO

	Producción (Tons)	Precio Internacional fob (US\$/ton)	Precio Doméstico (\$/ton)
1960	6,300	37.7	369
1961	7,000	42.6	490
1962	7,600	45.5	410
1963	12,100	48.6	619
1964	60,000	48.2	750
1965	70,000	47.2	815
1966	60,000	51.7	1,083
1967	90,000	50.4	1,120
1968	110,000	46.5	1,349
1969	100,000	50.1	1,239
1970	118,000	51.8	1,332
1971	239,600	55.7	1,368
1972	210,000	56.2	2,045
1973	280,200	93.4	2,782
1974	336,600	121.0	3,159
1975	335,000	111.9	3,594
1976	427,700	105.2	4,076
1977	406,200	88.5	5,725
1978	516,700	93.8	5,872
1979	501,300	108.1	8,427
1980	430,400	128.9	10,689
1981	532,000	126.5	12,860
1982	567,800	108.4	15,326
1983	595,200	128.4	18,232
1984	589,600	118.2	21,442
1985	499,400	103.0	29,484
1986	600,000	82.4	32,429
1987	703,800	72.8	48,185
1988	706,600	98.0	54,838
1989	695,200	106.0	72,308
1990	777,400	104.0	89,046
1991	738,300	104.5	107,250
1992	751,785	114.6	125,000
1993	633,303	98.8	135,300
1994	549,320	103.3	154,350

Fuente: Producción de DWP-VIA SITOD hasta 1992; 1993 y 1994 del Ministerio de Agricultura.

Precio internacional corresponde al sorgo americano No.2, puerto d Golfo del Fondo Monetario Internacional hasta 1992, Ministerio d Agricultura, información directa para 1993 y 1994

Precio doméstico es el precio interno al productor en finca: hasta Banco de la República; 1992-91 del IDEMA; 1992-94 corresponde al P Mínimo de Garantía o precio de intervención si éste existe.

CUADRO No. A5
COSTOS DE PRODUCCION DE MAIZ

	-----Costos por Hectá			-----Costos por Tonelada		
	Total Tecnificado	Tradicional		Total Tecnificado	Tradicional	
	\$/ha	\$/ha	\$/ha	\$/ton	\$/ton	\$/ton
1980	13,799	15,308	12,174	9,938	10,557	10,764
1981	18,437	22,016	17,509	13,184	15,183	15,481
1982	24,579	29,797	23,225	17,402	19,727	19,484
1983	23,814	34,579	27,292	19,427	22,803	23,816
1984	36,667	43,918	34,787	25,157	19,103	28,337
1985	45,653	54,342	43,399	32,363	24,238	35,399
1986	57,157	67,529	54,464	42,906	29,315	45,432
1987	74,017	91,315	69,400	53,627	41,547	58,306
1988	98,493	117,350	93,600	72,952	51,384	75,980
1989	123,449	144,450	118,000	89,789	63,330	95,932
1990	161,193	190,650	153,550	111,186	78,184	124,729
1991	224,638	270,650	212,700	144,949	111,632	158,704
1992	281,589	334,350	267,900	185,559	137,906	199,892

Fuente: Costos de producción por hectárea del Ministerio de Agricultura, infor Costos por tonelada calculados a partir de los rendimientos por hectárea prese Cuadro No. A3 del Anexo Estadístico.

CUADRO No. A6
COSTOS REALES DE PRODUCCION DE MAIZ

	-----Costos por Hectá			-----Costos por Tonelada		
	Total Tecnificado	Tradicional		Total Tecnificado	Tradicional	
	\$/ha	\$/ha	\$/ha	\$/ton	\$/ton	\$/ton
1980	4,598	5,101	4,057	3,311	3,518	3,587
1981	5,246	6,265	4,982	3,752	4,320	4,405
1982	5,639	6,836	5,328	3,992	4,526	4,470
1983	5,180	6,234	4,906	3,492	4,099	4,231
1984	5,369	5,431	5,094	3,684	2,797	4,149
1985	5,358	6,378	5,093	3,798	2,845	4,154
1986	5,515	6,516	5,255	4,140	2,828	4,333
1987	5,709	7,082	5,353	4,136	3,205	4,497
1988	6,948	7,207	5,748	4,425	3,156	4,666
1989	5,754	6,733	5,500	4,185	2,952	4,472
1990	5,859	6,930	5,581	4,041	2,342	4,534
1991	6,425	7,743	6,085	4,147	3,194	4,540
1992	6,619	7,359	6,297	4,362	3,241	4,698

Fuente: Elaborado a partir del Cuadro No. A6 del Anexo, deflactado por el Def del PIB base 1975=100

CUADRO No. A7

PRECIO EXTERNO E INTERNO DE MAIZ

	Precio Internacional fob EE.UU fob US\$/ton	Precio Internacional cif Puerto Colombia US\$/ton	Precio Internacional en Finca US\$/ton	Precio Internacional en Finca \$/ton	Precio Interno Promedio al Productor \$/ton
1960	49.6	60.8	77.7	513	474
1961	47.6	58.8	76.3	511	629
1962	48.8	60.0	77.8	537	526
1963	53.9	65.1	82.3	741	794
1964	54.7	65.9	84.9	764	1,040
1965	55.5	66.9	85.2	894	903
1966	57.9	69.7	87.1	1,176	1,096
1967	54.3	66.2	83.7	1,214	1,199
1968	47.6	59.8	77.3	1,260	1,293
1969	52.0	64.6	82.6	1,429	1,318
1970	58.3	71.3	90.0	1,656	1,486
1971	58.3	71.8	91.0	1,810	1,694
1972	55.9	70.0	89.9	1,969	2,162
1973	97.5	113.6	135.9	3,221	3,323
1974	132.3	151.2	177.2	4,625	3,363
1975	119.7	140.4	168.1	5,194	4,081
1976	112.2	133.9	163.8	5,632	4,839
1977	95.3	118.3	152.2	5,601	7,791
1978	100.8	125.6	162.5	6,356	6,993
1979	115.7	143.6	185.6	7,887	9,945
1980	125.6	157.4	205.4	9,695	13,980
1981	130.7	165.4	217.1	11,331	15,745
1982	108.3	143.7	197.5	12,661	17,993
1983	135.8	171.7	225.6	17,797	21,164
1984	135.3	172.6	226.4	22,824	24,272
1985	112.2	148.8	199.5	28,392	33,271
1986	87.8	123.3	171.8	33,388	40,031
1987	75.6	112.1	161.1	39,091	54,556
1988	106.0	143.9	194.9	58,321	65,122
1989	111.0	150.8	202.8	77,583	86,037
1990	109.0	150.0	203.0	101,954	98,729
1991	108.7	149.8	203.7	125,090	116,300
1992	104.7	145.8	202.1	137,528	128,200
1993	103.3	145.3	204.5	156,548	143,100
1994	107.5	n.d.	n.d.	n.d.	164,600

Fuente: Precio internacional fob corresponde al maiz amarillo americano No.2 en puerto del Golfo del FMJ, IPS, hasta 1992; para 1993 y 1994 del Ministerio de Agricultura, información directa.

El precio en puerto Colombiano y en finca se calculó estimando los fletes externos, gastos portuarios de transporte interno desde el puerto a la finca.

El precio interno al productor en finca proviene de: Banco de la República hasta 1981; 1982-1991 del Ministerio de Agricultura; para 1992-1994 corresponde al Precio Mínimo de Garantía promedio (semestre A y B) o al precio de intervención del IDEMA cuando éste existe.

CUADRO No. 13
INDICE DE COMPETITIVIDAD Y TASAS DE PROTECCION NOMINAL PARA MAIZ

	Precio cif Importación (\$/Ton)	Precio Promedio al Productor (\$/Ton)	Deflactor Implicito PIB (1975=100)	Tasa de Cambio (\$/US\$)	Competiti- vidad	Indice Competiti- vidad 1980=100	Tasa de Protección Nominal (%)
1960	513	474	14.7	6.6	34.9	107.9	-7.5
1961	511	629	15.9	6.7	32.1	99.5	23.1
1962	537	526	17.0	6.9	31.6	97.8	-2.0
1963	741	794	20.9	9.0	35.5	109.7	7.2
1964	764	1,040	24.8	9.0	30.8	95.3	36.2
1965	894	903	26.6	10.5	33.6	104.1	1.0
1966	1,176	1,096	30.6	13.5	38.4	119.0	-6.8
1967	1,214	1,199	33.1	14.5	36.7	113.5	-1.2
1968	1,260	1,293	36.2	16.3	34.8	107.7	2.7
1969	1,429	1,318	39.2	17.3	36.5	113.0	-7.8
1970	1,656	1,486	43.2	18.4	38.4	118.7	-10.3
1971	1,310	1,694	47.8	19.9	37.8	117.1	-6.4
1972	1,969	2,162	54.0	21.9	36.4	112.8	9.8
1973	3,221	3,323	64.9	23.7	49.6	153.5	3.2
1974	4,625	3,363	81.4	26.1	56.8	175.8	-27.3
1975	5,194	4,081	100.0	30.9	51.9	160.8	-21.4
1976	5,632	4,839	122.8	34.7	46.3	143.2	-14.8
1977	5,601	7,791	150.8	36.8	37.1	115.0	39.1
1978	6,356	6,993	185.2	39.1	34.3	106.2	10.0
1979	7,387	2,945	232.4	42.5	33.9	105.1	26.1
1980	9,695	13,980	300.1	47.2	32.3	100.0	44.2
1981	11,331	15,745	351.4	54.5	33.7	104.2	33.1
1982	12,661	17,993	435.9	64.1	29.0	89.9	42.1
1983	17,797	21,164	556.3	78.9	32.0	99.0	18.9
1984	22,824	24,272	632.9	100.8	33.4	103.5	6.3
1985	28,392	33,271	852.1	142.3	33.3	103.1	17.2
1986	33,388	40,031	1036.4	194.3	32.2	99.7	19.9
1987	39,091	54,556	1296.5	242.6	30.2	93.3	39.6
1988	58,321	55,122	1623.4	239.2	35.3	110.9	11.7
1989	77,533	36,037	2145.4	382.6	36.2	111.9	10.9
1990	101,954	98,729	2751.2	502.2	37.1	114.7	-3.2
1991	125,090	116300	3495.5	614.0	35.8	110.8	-7.0
1992	137,528	128200	4254.4	680.5	32.3	100.1	-6.8
1993	156,548	143100	5213.9	765.3	30.0	92.9	-8.6

Fuente: Elaborado a partir de información presentada en el Anexo Estadístico.

CUADRO No. 13

AREA, PRODUCCION, CONSUMO Y IMPORTACIONES MUNDIALES DE MAIZ

	AREA (Miles Has)	RENDIMIENTO (Tons/Ha)	PRODUCCION	IMPORTACIONES	CONSUMO
			Miles de toneladas Métricas		
1961	105,098	1.95	294,828	14,276	205,106
1962	103,053	1.99	204,728	19,686	204,507
1963	108,039	2.04	220,084	20,458	219,452
1964	107,575	2.90	215,070	22,079	214,833
1965	106,487	2.13	226,620	24,056	225,654
1966	111,215	2.21	245,955	26,341	246,374
1967	112,926	2.42	272,873	27,533	272,692
1968	112,123	2.28	256,084	28,485	255,550
1969	111,883	2.41	269,758	27,005	269,090
1970	113,753	2.34	266,401	29,018	265,743
1971	113,799	2.65	314,184	30,807	314,023
1972	115,371	2.68	309,348	37,703	309,472
1973	115,719	2.74	319,313	46,043	317,006
1974	121,130	2.53	306,931	48,142	305,323
1975	122,164	2.81	342,918	51,743	342,576
1976	124,572	2.83	352,755	61,809	352,186
1977	126,221	2.95	372,425	55,251	369,913
1978	126,297	3.13	394,635	69,057	394,898
1979	124,012	3.33	419,761	75,320	418,984
1980	125,886	3.16	397,472	79,678	396,844
1981	123,654	3.49	448,953	80,841	451,059
1982	124,251	3.62	450,322	69,828	450,519
1983	117,330	2.97	348,349	69,512	348,740
1984	127,363	3.55	451,852	67,807	450,980
1985	129,358	3.75	486,863	70,806	487,754
1986	130,480	3.67	478,217	58,862	479,418
1987	127,182	3.55	450,874	64,715	450,771
1988	127,501	3.14	400,446	66,939	400,738
1989	129,412	3.67	474,577	77,255	474,267
1990	127,194	3.77	479,908	74,017	480,747
1991	129,376	3.79	489,921	66,191	489,956
1992	132,420	4.00	530,067	72,061	529,939
1993	127,411	3.75	477,538	n.d.	n.d.

Fuente: Información tomada de FAO, AGROSTAT.

CUADRO 4.1. COSTOS DE PRODUCCION POR SISTEMA Y REGION PARA CADA LABOR DE PRODUCCION (\$/HA)

LABOR	SISTEMA O TIPOLOGIA											
	SEMI-TECNIFICADO		CAMPESINO TRADICIONAL (SECO)						CAMPESINO (VERDE)			
	URABA	CORDOVA-V. SINUJ	URABA	CORDOVA-SUCRE	CESAR-GLAJIRA	MONTANA V. SANTAND	SANTAND (M/LENA ME)	ANTIOQUIA	ORIENTE	MONTANA	SANTAND	MONTANA
RENDIMIENTO (TON/HA)	320	125	125	125	125	120	120	125	125	125	500	
1. PREPARACION	54,000	46,000	40,625	24,000	42,000	24,375	35,000	0	0	70,000		
	21.4%	12.0%	29.4%	16.3%	21.0%	9.7%	16.5%	0.0%	0.0%	12.6%		
2. SIEMBRA	34,985	26,809	10,700	21,750	26,500	26,320	26,245	23,360	35,420	35,420		
	13.9%	7.0%	13.5%	14.0%	13.7%	10.5%	12.3%	7.3%	5.7%	5.7%		
3. FERTILIZACION	19,525	20,850	0	0	0	19,600	0	33,400	71,100	71,100		
	7.7%	5.4%	0.0%	0.0%	0.0%	7.0%	0.0%	10.5%	11.5%	11.5%		
4. CONTROL DE MALEZAS	18,513	21,912	16,250	21,180	33,250	61,750	47,250	17,500	96,000	96,000		
	7.3%	5.7%	11.8%	14.4%	17.2%	24.5%	22.2%	5.5%	15.5%	15.5%		
5. CONTROL DE PLAGAS	17,638	23,168	0	5,813	0	5,925	4,812	16,700	24,625	24,625		
	7.0%	6.1%	0.0%	3.9%	0.0%	2.4%	2.3%	5.2%	4.0%	4.0%		
6. CONTR. ENFERMEDADES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%		
7. OTRAS LABORES	960	7,530	0	0	8,750	500	0	29,600	56,624	56,624		
	0.4%	2.0%	0.0%	0.0%	4.5%	0.2%	0.0%	9.3%	9.1%	9.1%		
8. COSECHA	30,875	52,000	17,075	19,500	29,600	30,375	30,500	60,235	97,700	97,700		
	12.3%	13.6%	12.9%	13.2%	15.4%	12.1%	14.3%	21.5%	15.8%	15.8%		
9. POST-COSECHA	20,637	46,487	15,835	12,485	12,500	30,325	24,420	23,400	31,250	31,250		
	8.2%	12.1%	11.5%	8.5%	6.5%	12.1%	11.5%	7.4%	5.0%	5.0%		
COSTOS DIRECTOS	197,133	244,756	109,205	104,728	152,600	199,170	168,227	212,195	490,719	490,719		
	78.2%	64.0%	79.1%	71.1%	79.1%	79.1%	79.1%	66.7%	79.1%	79.1%		
A. AHIENNO DE TIENRA	0	60,000	0	15,000	0	0	0	50,000	0	0		
	0.0%	15.7%	0.0%	10.2%	0.0%	0.0%	0.0%	15.7%	0.0%	0.0%		
B. ASISTENCIA TECNICA	0	10,000	0	0	0	0	0	0	0	0		
	0.0%	2.6%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%		
C. CUOTA DE FOMENTO *	2,951	3,434	0	0	0	0	0	0	0	0		
	1.2%	0.9%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%		
D. ADMINISTRACION **	19,713	24,476	10,929	10,473	15,260	19,917	16,823	21,220	49,072	49,072		
	7.8%	6.4%	7.9%	7.1%	7.9%	7.9%	7.9%	6.7%	7.9%	7.9%		
E. FINANCIAMIENTO ***	32,231	40,018	17,868	17,123	24,950	32,564	27,505	34,694	60,233	60,233		
	12.8%	10.5%	12.9%	11.6%	12.9%	12.9%	12.9%	10.9%	12.9%	12.9%		
COSTOS INDIRECTOS	54,896	137,927	20,797	42,596	40,210	52,481	44,328	105,913	129,334	129,334		
	21.8%	36.0%	20.9%	28.9%	20.9%	20.9%	20.9%	33.3%	20.9%	20.9%		
COSTOS TOTALES	252,029	382,683	130,002	147,324	192,810	251,651	212,555	318,108	620,053	620,053		
	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%		

* Estimada como el 0.75% del Precio Unico del Producto

** Estimada como el 10% de los Costos Directos

*** Estimado como el 16.35% de los Costos Directos. Este tasa de interés fue calculada a partir del DIF promedio anual de 1993 (26.7%) + 6 puntos, y dividida entre dos.

CUADRO 1.2. COSTOS DE PRODUCCION POR SISTEMA Y REGION PARA CADA LABOR DE PRODUCCION (\$/TON)

LABOR	S I S T E M A O T I P O L O G I A													
	SEMI-TECNIFICADO				CAMPEÑINO TRADICIONAL (SECO)				CAMPEÑINO (VERDE)					
	URABA	CORDOBA V. SINU	URABA	CORDOBA SLK/RE	GUAJIRA	CESAR	MONTANA SANTANDE	V.SANTANDE (M/LENA ME	ANTIOQUIA	ORIENTE	MONTANA SANTANDE	ANTIOQUIA	ORIENTE	MONTANA SANTANDE
RENDIMIENTO (TON/HA)	2.75	3.20	1.05	1.15	1.25	1.50	1.20	2.50	5.00					
1. PREPARACION SUELO	19,636 21.4%	14,375 12.0%	30,690 29.4%	20,870 16.3%	33,600 21.8%	16,250 9.7%	29,167 16.5%	0 0.0%	15,600 12.6%					
2. SIEMBRA	12,722 13.9%	8,378 7.0%	17,810 13.5%	18,913 14.6%	21,200 13.7%	17,547 10.5%	21,071 12.3%	9,344 7.3%	7,004 5.7%					
3. FERTILIZACION	7,100 7.7%	6,516 5.4%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	13,067 7.8%	0 0.0%	13,360 10.5%	14,220 11.5%					
4. CONTROL DE MALEZAS	6,732 7.3%	6,848 5.7%	15,476 11.8%	18,417 14.4%	26,600 17.2%	41,167 24.5%	39,375 22.2%	7,000 5.5%	19,200 15.5%					
5. CONTROL DE PLAGAS	6,414 7.0%	7,240 6.1%	0 0.0%	5,055 3.9%	0 0.0%	3,950 2.4%	4,010 2.3%	6,680 5.2%	4,925 4.0%					
6. CONTR. ENFERMEDADES	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%					
7. OTRAS LABORES	349 0.4%	2,353 2.0%	0 0.0%	0 0.0%	7,000 4.5%	333 0.2%	0 0.0%	11,840 9.3%	11,325 9.1%					
8. COSECHA	11,227 12.3%	16,250 13.6%	17,024 12.9%	16,957 13.2%	23,600 15.4%	20,250 12.1%	25,417 14.3%	27,294 21.5%	19,540 15.8%					
9. POST-COSECHA	7,504 8.2%	14,527 12.1%	15,081 11.5%	10,857 8.5%	10,000 6.5%	20,217 12.1%	20,350 11.5%	9,360 7.4%	6,250 5.0%					
COSTOS DIRECTOS	71,685 78.2%	76,488 64.0%	104,081 79.1%	91,068 71.1%	122,060 79.1%	132,780 79.1%	140,189 79.1%	84,078 66.7%	98,144 79.1%					
A. ARRIENDEO DE TIERRA	0 0.0%	18,750 15.7%	0 0.0%	13,043 10.2%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	20,000 15.7%	0 0.0%					
B. ASISTENCIA TECNICA	0 0.0%	3,125 2.6%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%					
C. CUOTA DE FOMENTO *	1,073 1.2%	1,073 0.9%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%					
D. ADMINISTRACION **	7,168 7.8%	7,649 6.4%	10,408 7.9%	9,107 7.1%	12,208 7.9%	13,278 7.9%	14,019 7.9%	8,488 6.7%	9,814 7.9%					
E. FINANCIAMIENTO ***	11,720 12.8%	12,506 10.5%	17,017 12.9%	14,890 11.6%	19,960 12.9%	21,710 12.9%	22,921 12.9%	13,078 10.9%	16,047 12.9%					
COSTOS INDIRECTOS	19,962 21.8%	43,102 36.0%	27,425 20.9%	37,040 28.9%	32,168 20.9%	34,988 20.9%	36,940 20.9%	42,365 33.3%	25,861 20.9%					
COSTOS TOTALES	91,647 100.0%	119,589 100.0%	131,506 100.0%	128,108 100.0%	154,248 100.0%	167,768 100.0%	177,129 100.0%	127,243 100.0%	124,005 100.0%					

* Estimada como el 0.75% del Precio Bruto del Producto

** Estimada como el 10% de los Costos Directos

*** Estimada como el 16.35% de los Costos Directos. Este ítem se calcula a partir del DIF promedio anual de 1993 (26.7%) + 6 puntos, y dividida entre dos.

CENTRO DE INFORMACION Y DOCUMENTACION

" RODRIGO PEÑA "

IICA - COLOMBIA