

989

IICA CO 338.1 M6653c 1995

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA-IICA
MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL
CORPORACION COLOMBIANA DE INVESTIGACION AGROPECUARIA - CORPOICA

PROYECTO DE ANALISIS DE COMPETITIVIDAD
DEL SECTOR AGROPECUARIO COLOMBIANO

COMPETITIVIDAD DE LA PRODUCCION DE PAPA

338.1
M 66520 1995

Santafé de Bogotá, D.C. Marzo de 1995

TABLA DE CONTENIDO

	<u>Pág.</u>
PRESENTACION	3
I. Evolución económica del cultivo de la papa, 1970-1993	5
1. Area, producción y rendimientos	5
2. Precios al productor	7
3. Costos de producción (1981-1993)	8
4. Precios internacionales	9
5. Exportaciones e importaciones	10
6. Consumo	13
II. Competitividad del cultivo de la papa en Colombia, 1970-1993	14
1. Participación colombiana en el mercado mundial 1990-1993	14
2. Precios domésticos/precios estados unidos, 1970-1993	14
3. Precio externo/costos domésticos 1981-1993	14
4. Índices de competitividad precio 1970-1993	15
III. Tecnología y costos de producción en Colombia	17
1. Tipificación de las Tecnologías	17
a. Cundinamarca y Boyacá	17
b. Nariño	19
c. Antioquia	20
2. Análisis de Costos Unitarios de Producción	20
a. Grandes y Medianos Productores Tecnificados	21
b. Pequeños y Medianos Productores Semi-tecnificados	23
c. Pequeños Productores con Tecnología Tradicional	26
3. Costos Indirectos	27
IV. Elementos Tecnológicos para Mejorar la Competitividad	30
1. Sistemas de Labranza	30
2. Semilla	30
3. Sistemas de Siembra	32
4. Fertilización	32
5. Control de malezas y aporque	34
6. Control de Plagas y Enfermedades	34
7. Riego	36
8. Cosecha y Post-cosecha	36
9. Capacitación Administrativa	37
V. Evolución de los índices de competitividad regionales inducida por la adopción de cambios tecnológicos	37
1. La estructura de los costos de producción de papa	38
2. Participación de los Costos Directos	39
3. Índices de competitividad regionales	39
4. Oferta tecnológica para reducir costos e incrementar rendimientos	44
a. Recomendaciones de tipo aditivo	46
b. Recomendaciones de tipo modificativo	49
5. Evolución de los índices de competitividad regionales	50

VI. Conclusiones	52
1. Area, producción y rendimientos	53
2. Precios al productor y costos de producción	54
3. Precios internacionales	55
4. Comercio exterior	55
5. Consumo	57
6. Competitividad histórica	57
7. Cambios tecnológicos para mejorar la competitividad	59
BIBLIOGRAFIA	60

PRESENTACION

El presente documento hace parte de una serie que contiene los resultados de estudios realizados en el marco del Proyecto de Análisis de Competitividad de la Agricultura Colombiana. Este documento esta relacionado con la investigación llevada a cabo para el caso de la papa y tiene como objetivo analizar las condiciones de competitividad de la producción de papa colombiana con énfasis en aquellas relacionadas con sus costos de producción.

El informe contiene en una primera parte, un examen del comportamiento histórico del cultivo en términos de área, producción, rendimientos, costos, comercio exterior y consumo interno y las relaciones de estas variables con el desempeño macroeconómico del país durante el período 1970-1993, análisis que termina con el cálculo de algunos índices históricos de competitividad.

Una segunda parte del informe contiene un examen detallado de las tecnologías de producción utilizadas en 1993 en diferentes regiones del país y los costos asociados a ellas y un análisis de la ventajas comparativas que desde este punto de vista tienen las diferentes regiones y algunas sugerencias sobre líneas de acción que se deben emprender en el futuro para mejorar esas ventajas comparativas mediante el desarrollo tecnológico. Esta parte se termina con algunas consideraciones sobre los factores del entorno que estan afectando las condiciones de competitividad de las principales regiones arroceras de Colombia.

La tercera parte del documento presenta un análisis del mercado internacional de la papa y la comparación de los precios de la papa colombiana frente a la de otros países productores y un análisis del impacto que tendría distintos cambios tecnológicos en la mejora de los índices de competitividad regional. Como anexo se incluye la base estadística de los análisis.

El Proyecto de Competitividad de la Agricultura Colombiana es un esfuerzo conjunto del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), la Sociedad de Agricultores de Colombia (SAC) y la Corporación Colombiana de Investigaciones Agropecuarias (CORPOICA).

En la preparación de este informe participaron: Luis Fernando Restrepo en el levantamiento y procesamiento de la información de campo, en el análisis de las tecnologías de producción en uso y de los cambios tecnológicos posibles para mejorar la competitividad, David Ramirez en la conformación de las bases de datos, procesamiento de la información y preparación del análisis sobre comportamiento histórico del cultivo y los índices históricos de competitividad, Rodrigo Tascón en la revisión de la información de campo sobre tecnologías en uso y valoración de los costos de producción, Luis

Alfonso Agudelo, Francisco Acevedo, José Carranza y Fernando Cardozo, en la coordinación de los consensos regionales para el levantamiento de la información sobre tecnologías en uso y condiciones regionales de competitividad, Fabio Clavijo en el levantamiento de la información de campo sobre precios de insumos y factores y Carlos Federico Espinal en la coordinación del Proyecto, edición de los documentos finales, levantamiento de la información y desarrollo de los análisis internacionales incluidos y levantamiento de la información de campo sobre las tecnologías en uso y las condiciones regionales de producción. Rafael Posada y Juan José Perfetti fueron coordinadores y orientadores del proyecto, Posada es el autor del capítulo V del presente informe y Reed Hertford ha contribuido periódicamente también a la orientación del mismo desde el punto de vista conceptual y metodológico.

I. Evolución económica del cultivo de la papa, 1970-1993

El objetivo de este capítulo es analizar la evolución de las variables que caracterizaron el desarrollo económico del cultivo de la papa. La metodología de trabajo relaciona el comportamiento de cada variable con la dinámica de otras variables micro y macro, durante el período 1970-1993. A propósito de estas últimas políticas, el hecho que no haya existido una intervención directa en el caso de la papa, hace que el análisis se centre en los efectos de políticas indirectas (tasa de cambio, principalmente). En la primera parte del capítulo, se describen las principales variables (precio, costos, área, producción, rendimientos y consumo), mientras que en la segunda parte se hace el estudio detallado de la competitividad histórica del cultivo.

Aunque el país puede clasificarse como "exportador" de papa, esta se ha considerado tradicionalmente como un bien no transable¹. En los primeros años de los noventa, se ha presentado un notorio dinamismo en el comercio exterior del tubérculo y una creciente demanda interna del mismo. Estos hechos no solo hacen más interesantes las conclusiones que se puedan obtener de este capítulo, sino que obligan a reconsiderar la clasificación del bien como un no transable.

1. Área, producción y rendimientos

Las cifras del cuadro 1.1 indican que la superficie total cosechada aumentó un poco menos del 50% desde la década de los setenta hasta el presente. Entre 1970 y 1990, el crecimiento promedio fue de 3% anual, producto de una alta expansión del área en los setentas y una expansión menor en los ochentas. En los tres primeros años de los noventa el crecimiento se volvió a acelerar y se cosecharon en promedio 136 mil hectáreas anuales.

En la gráfica 1, sobresale el crecimiento sostenido de la superficie cosechada desde 1974, luego, un período de decrecimiento que se venía prolongando desde finales de la década anterior hasta que se dió una recuperación en 1992. Así las cosas, en el período 92/93, el área aumentó en un 26% hasta alcanzar un pico, sin precedentes, de 185 mil hectáreas cosechadas. El aumento del área en los últimos años es atribuible en parte al aumento de la demanda interna, en particular del sector de industrialización de papa y de la demanda del mercado venezolano.

En estas circunstancias, la papa ha presentado un mejor comportamiento que el área total de cultivos transitorios (anexo 1), excepto en los quinquenios 70-74 y 85-89. Para el período 70-90, el tubérculo representó el 4.4% de la superficie total agropecuaria sin incluir café (anexo 2) y en lo corrido de la presente década dicha participación se ha mantenido.

En términos de volumen y valor real, la producción de papa creció un 5.7% anual en el período 70-90. La tasa de crecimiento fue positiva

en los setenta (9.7% anual), se desaceleró en la siguiente década (3.6%) y se recuperó en los años 90-93 (2.3%). La producción promedio de este último período estuvo cercana a 2,500,000 toneladas, cifra que representa casi el doble de lo observado en los setenta (cuadro 1.1).

De la gráfica 2, se deduce un comportamiento cíclico de la variable, caracterizado por períodos de crecimiento sostenido que duran unos cinco años, seguidos por una caída que no se prolonga por más de un año. En 1984 se presentó el mayor descenso en la producción, cayó cerca del 22%, pero llegó la etapa de recuperación hasta 1989. Sin embargo, contrario a lo observado anteriormente, a partir de entonces el ciclo de decrecimiento se prolongó hasta 1992; con la recuperación del año siguiente, se alcanzó una producción de 3.1 millones de toneladas (cifra ligeramente menor al pico de 3.3 millones de toneladas registrado en 1989).

Como en el caso del área, la evolución de la producción papera frente al total de cultivos transitorios (anexo 1), sólo tuvo un desempeño menos dinámico en los quinquenios 70-74 y 85-89. Entre tanto, la participación del cultivo en la producción agrícola sin café, representó el 7.8% del valor real y el 12% del volumen durante el período 70-90, mientras que en el período de los noventa, dichos porcentajes aumentaron levemente.

El cálculo de rendimientos solo es posible de manera implícita, teniendo en cuenta el área y la producción, ya que no existen estadísticas sobre rendimiento reales. Tal como se presenta en el cuadro 1.1, los rendimientos evolucionaron positivamente entre 1970 y 1990, creciendo en un 2% promedio anual. La tasa de crecimiento fue positiva en los setenta y ochenta (2.9 y 1.6%), pero negativa en los cuatro primeros años de los noventa (-0.3%).

La gráfica 4 permite verificar un crecimiento sostenido de los rendimientos, a partir de 1972 y hasta finales de esa década. Así mismo se observan claramente tres períodos de decrecimiento de la producción por hectárea: 78-80, 85-86 y 90-93 (excepto en 1991). El pico de crecimiento de la variable fue el año de 1984, cuando se llegó a 15 tons/ha.; sin embargo, los recientes cambios tecnológicos (que no necesariamente implican una mejora) llevaron a que el rendimiento promedio anual de los noventa también este cercano a la cifra anterior. Finalmente sobresale que, por lo menos hasta 1989, los rendimientos del primer semestre del año eran menores a los del segundo y caían con mayor intensidad; a partir del 90, dicha tendencia parece reversarse.

A nivel regional las cifras anteriores tiene sus particularidades. Siguiendo las cifras del cuadro 1.2, cerca del 60% de la superficie cosechada se presenta en la región de la "Sabana", seguida por "Nariño" (16%) y "Antioquia" (10%); en el resto de regiones se siembra menos del 10% del área. Las tasas de crecimiento del área cosechada en cada región variaron en el período de referencia, pero

Al final esto no significó cambios en la participación durante dicha etapa.

Según el cuadro 1.3, la participación de la "Sabana" en la producción se redujo de 60% a 54% si se compara la década de los ochenta con lo que va corrido de los noventa. Igualmente, al comparar esos dos períodos, las zonas de "Nariño", "Antioquia", "Oriental" y "Occidental", ganaron participación (principalmente la primera región). En todo caso, el orden en el que las regiones contribuyen a la producción total es un reflejo de lo que ocurre con el área.

Del cuadro 1.4, se deduce que los mayores rendimientos se generan en las regiones de la "Sabana" y "Nariño", aunque no se puede afirmar que exista demasiada dispersión con respecto al resto de zonas. Las tasas de crecimiento muestran que Nariño ha sido una zona con alto dinamismo en todo el período, en tanto que en los años 90-92 se presentó una fuerte caída en los rendimientos de la "Sabana", lo que explica la disminución en la participación de la producción de esta zona en favor de "Nariño".

2. Precios al productor

Las cifras presentadas en el cuadro 1.5 muestran que desde 1970, los precios corrientes al productor de papa crecieron a una tasa promedio anual parecida a la de la inflación, mientras que en términos constantes, crecieron cerca del 7% en los setenta, 1.4% en los ochenta y -1.6% en lo corrido de los noventa.

En la gráfica 5 se observa el comportamiento de la variable. En términos nominales, no se presenta mayor variación y la tendencia es creciente. En pesos constantes, el precio alcanzó un pico en 1975, al que le siguió un período de decrecimiento hasta 1979, cuando se recuperó de nuevo. Posteriormente siguieron ciclos de aumentos y disminuciones hasta 1984, año en el que se evidencia un crecimiento sostenido que prevaleció hasta el 1990. Desde entonces, el precio decreció nuevamente y sólo se recuperó en el 93, ubicándose en 3.052 pesos (constantes de 1975) por tonelada, cifra similar al promedio de la década de los ochenta.

Los hallazgos encontrados por otros estudios¹ se confirman para el caso de la papa en el sentido de que existe una relación directa, aunque rezagada, entre el precio al productor y los ciclos de producción. Así, en los setentas, los aumentos de la producción se debieron a aumentos en el precio, en tanto que la desaceleración del crecimiento de los precios en el quinquenio 80-84 produjo una pérdida de dinamismo en el crecimiento de la producción. En el segundo quinquenio de esa década, las mejores expectativas de precio (aumentó ligeramente la tasa de crecimiento) animaron nuevas inversiones que determinaron una mayor área cosechada y por esta vía, mayor

¹ Crane (1990).

En dólares corrientes, el precio creció en promedio un 100% en el período 1970-1990 y un 122% entre 1990 y 1993. Estas variaciones representan un crecimiento real de 16% y -4.8% en dólares de 1975, respectivamente. Según la gráfica 9, se presentaron picos de crecimiento en los años 80, 82-83 y 89, que dispersaron la tendencia de crecimiento de una media relativamente estable.

En pesos corrientes, a la tasa de cambio nominal, el precio al productor norteamericano creció en los setentas y ochentas en una cifra ligeramente superior a la del doméstico, mientras que en los primeros cuatro años de los noventa el crecimiento fue muy superior (dado que el precio doméstico en promedio creció a una tasa negativa), las cifras se presentan en el cuadro 1.10. De otra parte, en pesos constantes, el precio norteamericano se comportó sensiblemente igual al doméstico durante el período 1970-90: crecimiento promedio de 3.9% y 4%, respectivamente. No obstante lo anterior, el comportamiento en la década de los setenta fue inverso, pues en Norteamérica, el precio promedio en pesos reales creció a una tasa negativa de -3.5%, mientras que el doméstico lo hizo al 7%. En los ochenta, este último precio creció un 1.4% y el de Estados Unidos en un 12.5% real. Para el promedio de los años 90-93, ambos precios reales crecieron en forma negativa, aunque el norteamericano tuvo una caída mayor que el doméstico, ambos niveles medidos en pesos de 1975.

En la gráfica 9 sobresale el pico de crecimiento del precio al productor norteamericano en el período 72-73, al que le siguió una caída a uno de los niveles más bajos en el año 1979. Se aprecia una ciclicidad del precio, ligada probablemente al juego de oferta y demanda en el país del norte, que se vio interrumpida por un nuevo crecimiento abrumador (32% real) en el período 84-85. Posteriormente el precio retornó a su tendencia histórica y en el período 1990-93 se ubicó en un promedio de 2299 pesos por tonelada.

5. Exportaciones e importaciones:

El mercado mundial se caracteriza por ser muy pequeño, los principales exportadores son Holanda, Francia y Polonia y en general el comercio se realiza entre países vecinos utilizando el transporte terrestre. Así por ejemplo, Canadá vende a EE.UU., Polonia vende a sus vecinos de la ex-Cortina de Hierro y Argentina vende a Uruguay y Brasil. Teniendo presente lo anterior y el hecho que tradicionalmente se ha considerado a la papa como un bien no comercializable, las cifras de los cuadros 1.11 a 1.14 permiten concluir lo siguiente.

Las exportaciones del tubérculo se realizaron principalmente en los períodos 73-79 y 89-93, excepto por el pico de crecimiento que se aprecia en la gráfica 10, para el año 1986 -que además marcó un record sin precedentes en el volumen exportado de 67 mil toneladas. En promedio, durante los años 1970 a 1990, el volumen de exportaciones se mantuvo en algo más de 7700 toneladas; en términos de valor, el promedio creció en la década de los ochenta. Desde 1989

se presentó un fenómeno de alto crecimiento en las exportaciones (superior al 160% en términos de volumen y valor) que no se registraba desde principios de los setenta y que llevó a un promedio de exportación de 36 mil toneladas anuales en el período 90-93.

La expansión de los años 73-79 coincide con un crecimiento sostenido en la producción doméstica, lo que conduce a pensar que se trata de excedentes de oferta nacional que se dirigieron al mercado externo. Esta dinámica exportadora se sostuvo a pesar de la apreciación del peso que ocurrió desde mediados de los setenta. De otra parte, aunque el crecimiento del comercio en el período 89-93 se presentó ante un proceso de desaceleración en la devaluación y de hecho de revaluación, sobretudo desde 1991, contrario a lo anotado al principio del párrafo, la producción nacional fue decreciente desde el año 89 y sólo se recuperó en 1993, por lo que no es tan fácil deducir para este subperíodo que se trate de excedentes de producción que se vendieron al exterior.

Del lado de las importaciones, tal como en el caso de las exportaciones, éstas se hacen principalmente para papa fresca. Las compras al exterior solamente tuvieron dinamismo durante los ochenta, aunque en pequeña magnitud. En lo corrido de los noventa empiezan a aumentar los volúmenes transados, puesto que se pasa de importar en promedio 7 toneladas anuales entre 1980-89 a 24 toneladas por año para el período 90-93. En términos de valor, parece no haber aumentado demasiado el monto de compras externas pues se pasó de 21 mil dólares en los ochentas a 33 mil en los noventas, promedio anual.

La década del ochenta coincide con un período de cierta estabilidad en la producción, sin embargo el furor de las importaciones se presentó en el subperíodo 83/85, caracterizado por un decrecimiento en la oferta nacional. Así mismo en esos años la tasa de cambio todavía estaba muy arriba del nivel de "equilibrio" que alcanzaría con la devaluación del 85, de manera que las importaciones se veían favorecidas por un precio relativo que encarecía al doméstico.

Con base en lo observado anteriormente, en el cuadro 1.13 se presenta la balanza comercial de la papa, donde se confirma la importancia del rubro "papa fresca" en el comercio total y el hecho que la balanza para ese rubro fue negativa en los años 83-85. Sobresale también el comercio de papa para siembra en el período 81-84 y 87-89. La balanza comercial total ha sido positiva entre 1970 y 1993, excepto en 1985, dado que en ese año no se exportó.

El proceso de apertura marcó un cambio en la estructura del comercio exterior del tubérculo. No sólo se observa un dinamismo en las exportaciones de papa fresca, sino también un crecimiento de las importaciones de papa cocida, muy seguramente con fines industriales.

Antes de 1990, el gran destinatario de las exportaciones de papa fresca, el principal rubro transado, variaba de año en año, aunque los países vecinos como Ecuador, Perú y Venezuela fueron importantes

compradores. A partir del 90, Venezuela se consolida como el país comprador del 99% de las ventas externas de papa fresca y papa para la siembra. Estas ventas se basan en ventajas comparativas de costos de transporte y compiten con las exportaciones canadienses cuya ventaja se basa en la mejor calidad y los subsidios de producción frente a las papas colombianas. En todo caso, el mercado venezolano se consolida poco a poco y puede constituirse en importante fuente de divisas si se organiza el comercio y se mejora la calidad de la papa nacional.

La principal barrera a las exportaciones colombianas son las restricciones para-arancelarias impuestas por Venezuela. Estas son básicamente cuotas de exportación, cierre temporal de importaciones (sin justificación de fondo) y exigencias de permisos de exportación y registros sanitarios que expide el ICA. Por otro lado, existe aún alguna restricción por el lado de la calidad en los exámenes de laboratorio venezolanos, pero es un asunto que se viene superando con éxito.

En cuanto a las importaciones, el rubro de mayor transacción en el período 85-93, fue el de papa fresca proveniente principalmente de Estados Unidos. Las compras de los otros rubros como papa para siembra, papa cocida o papa preparada han provenido principalmente de Norteamérica y esporádicamente de otros países (anexo 8).

El mercado internacional de la papa colombiana es muy pequeño, apenas se piensa conquistar Venezuela y en el futuro tratar de manejar organizadamente las exportaciones a Ecuador (que actualmente se realizan por contrabando, sin registros, y con papa de mala calidad). Otra de las metas futuras es exportar a las islas del Caribe, más lejos no habría ventajas. En este orden de ideas, Fedepapa está promoviendo una Asociación de Exportadores de manera que se consolide el mercado venezolano y se penetre a nivel minorista con mayor control de calidad (selección) y mejor presentación (empaque).

Según las cifras que se presentan en el cuadro 1.14, las ventas externas de papa en el período 1970-1990 no alcanzaron a representar el 0.1% del valor de las exportaciones totales agropecuarias y términos de volumen representaron casi el 0.5%. Durante los ochenta, la participación fue muy estable y en valor se aceleró ligeramente al 0.1%.; en los cuatro primeros años de los noventa, la participación aumentó sensiblemente: 0.7% y 0.4% respectivamente en términos de volumen y valor. Como reflejo de lo anterior, la participación en el total general de exportaciones ha sido ínfima.

Por su parte, las importaciones fueron muy esporádicas en los setentas, entre 1980 y 1990 han representado una cifra insignificante del volumen y valor importado agropecuario y total. A partir de los noventa el porcentaje de participación disminuyó aún más, principalmente debido al crecimiento menos que proporcional de las importaciones de papa frente al crecimiento de las compras externas agropecuarias. La misma conclusión se deriva para el total de

importaciones, aunque el porcentaje de participación es sensiblemente menor.

6. Consumo

El consumo total de papa creció a una tasa anual de 7.5% en los setenta y 5% en los ochenta. El dinamismo de la segunda mitad de los setenta favoreció el crecimiento observado en la producción nacional. Igualmente, la desaceleración del consumo en la segunda mitad de los ochenta explica la reducción de la producción total. Aumentos esporádicos del consumo total como los registrados en el año 83 serían los responsables del crecimiento de las importaciones a mediados de los ochenta.

Bajo esta perspectiva, el consumo aparente también fue positivo y creció dinámicamente a mediados de los setenta e igualmente se desaceleró en los años ochenta. Para el período 90-93, el consumo aparente creció en casi 2% anual, principalmente debido a la recuperación del cultivo en el año 1993.

En cuanto al consumo per cápita, este ha tenido un comportamiento variable. En promedio se consumen en lo corrido de los noventa, 70 kilos/año, frente a 77 en los años ochenta y a 55 kilos en los setenta. El aumento del consumo en los ochenta debió estar relacionado con el comportamiento del precio al consumidor, que como consecuencia de las variaciones del precio al productor, presumiblemente creció poco en los ochentas. En el período 90-93, la reducción del consumo per cápita probablemente esté ligada al comportamiento de los precios al consumidor, así como a un posible cambio en los hábitos de consumo, originado en los procesos de urbanización del país.

II. Competitividad del cultivo de la papa en Colombia, 1970-1993

1. Participación colombiana en el mercado mundial 1990-1993:

Debido a que no se encuentran los registros apropiados, la información no fue posible de anexar. En todo caso es posible afirmar, teniendo como fuente a la FAO, que la participación colombiana en el comercio mundial es muy pequeña. Sin embargo, la participación en el mercado Venezolano llega en los últimos años a casi el 60%, aunque de nuevo, en volúmenes pequeños.

2. Precios domésticos/precios Estados Unidos, 1970-1993:

Debido a que no se dispone de cifras históricas sobre costos de transporte de la finca al punto de consumo, la comparación de precios simple se convierte en un muy grueso indicador de competitividad. El índice de precios por tonelada se presenta en el cuadro 2.1 y muestra que en promedio la papa colombiana siempre ha sido más competitiva.

Para el promedio 1970-1993, la relación es de 1.24, aunque se ganó competitividad en los ochenta, esta ha venido perdiéndose desde finales de esa década y en lo corrido de los noventa, de manera que se ha reducido el índice. No obstante que el valor del indicador apenas es superior a la unidad, si se tuviera en cuenta los costos de transporte de la papa norteamericana al país, la competitividad doméstica sería mayor. Así mismo, si se tuvieran en cuenta los costos de transporte de la papa colombiana a Estados Unidos, la competitividad disminuiría y probablemente el índice sería inferior a 1.

La gráfica 12 relaciona los precios y permite deducir que los colombianos sólo han dejado de ser competitivos domésticamente en los años 1972-74 y 89-90. En esos años precisamente se produjeron decrecimientos en la producción doméstica. El pico de crecimiento de la competitividad doméstica se produjo en 1978 y en general durante el período 77-82, que de hecho marcó un auge para el comercio exterior de la papa colombiana.

En cuanto a la relación de los rendimientos, la misma gráfica es muy ilicente. La producción por hectárea en Norteamérica es muy superior al promedio colombiano. En promedio la relación de rendimientos es de 0.43 para los últimos veintitrés años. En este sentido es mucho lo que habría que hacer para mejorar eficiencia técnica, para no hablar de las diferencias de calidad. (Los rendimientos de Estados Unidos se presentan en el anexo 10).

3. Precio externo/costos domésticos 1981-1993:

Este indicador compara el precio norteamericano en finca y el costo de producción colombiano, ambos en términos de índices, base 1985. En el cuadro 2.2 se observa que el índice del precio norteamericano en pesos ha sido notoriamente creciente, así como también lo han sido

los índices de costos de producción por tonelada. No obstante lo anterior, el hecho que los costos hayan crecido menos que los precios implicó que los niveles de competitividad fueran favorables para la producción doméstica, excepto en 1982, cuando el índice cayó. Esta caída fue el fruto de una disminución del precio estadounidense en pesos, frente al crecimiento de los costos domésticos.

En la gráfica 13 se aprecia el desenvolvimiento del índice y su correlación evidente con el nivel del precio al productor en los Estados Unidos. Así se explica que los picos de crecimiento del índice en los subperíodos 82-84 y 88-91 se deban al crecimiento más que proporcional del precio norteamericano en pesos, aunque los costos también estaban aumentando. Por analogía podría explicarse lo que ocurre cada vez que el índice disminuye.

Ahora bien, las conclusiones anteriores no son tan evidentes después del proceso de apertura. Tal como se deduce del gráfico 13, a partir del año 91 la tendencia del precio es al crecimiento en tanto que la tendencia del índice es a disminuir. Indudablemente en este proceso ha tenido que ver no solo el impacto del aumento de costos que se vió anteriormente, sino también la disminución relativa del precio norteamericano, frente a los precios nacionales a raíz de la apreciación de la moneda nacional, que viene experimentándose precisamente desde 1991.

En consecuencia, dados los cambios en precios relativos, en el período 90-93, el promedio del índice se redujo levemente para la papa tradicional y tecnificada, con respecto a los niveles exhibidos en el quinquenio 85-89. No obstante la ligera pérdida de competitividad, ésta se mantiene positiva y superior al promedio observado en la década de los ochenta. Sobra advertir que la interpretación del índice no tiene en cuenta las diferencias de calidades, sin embargo constituye una buena aproximación a las ventajas de la papa colombiana frente a la estadounidense.

4. Índices de competitividad precio 1970-1993

Las mediciones del cuadro 2.3 básicamente relacionan los índices del precio norteamericano en dólares y la tasa de cambio, con el del precio doméstico. Las diferencias radican en los deflatores, de manera que el índice "A" utiliza los valores nominales de las variables y en términos corrientes; el índice B, utiliza los valores reales deflactados por los índices de precios al productor; finalmente, el índice C, utiliza la metodología anterior pero deflactando la tasa de cambio por el índice de precios implícitos del PIB agrícola.

El índice A, basado en la metodología de Kravis-Lipsey⁴, se representó en la gráfica 14 como el índice 1 y demuestra que la

⁴ Tomado de H. Brewster, del trabajo de competitividad para el Banco Mundial.

competitividad ha fluctuado pasando de niveles competitivos en el período 70-76, a no competitivos en los años 77-84. La competitividad se recuperó a partir del año 85 y poco a poco ha aumentado hasta el presente. El comportamiento general del índice se basa en las fluctuaciones del precio externo, de manera que cuando este sube la competitividad aumenta y viceversa. De la misma forma, y principalmente cuando el índice se sale de la trayectoria del precio norteamericano, la competitividad ha estado determinada por las políticas de intervención sobre la tasa de cambio. Así, en períodos de depreciación de la moneda como los años 70-76 y 85-91, la competitividad fue positiva, mientras que cuando la moneda se está apreciando, como en los años 77-82, se pierde competitividad y de hecho esta es "negativa". En los años recientes, la aparente revaluación del peso no ha afectado significativamente la competitividad "nominal" del precio doméstico.

A la luz de lo anterior, se hace necesario medir una competitividad real, para lo cual se construyó el índice B, representado por la línea 2 en la gráfica 14. Si bien el comportamiento general del índice es similar al del anterior, existen diferencias muy puntuales. Específicamente, el índice fue negativo en el subperíodo 70-73, debido a que en términos reales el precio norteamericano aumentó en menor proporción que el doméstico, a pesar de que el peso estaba devaluándose. Adicionalmente, el índice B muestra valores más altos hacia el final del período pues valora en términos reales el creciente aumento del precio estadounidense, más que proporcional frente al desenvolvimiento del colombiano. El nivel de la tasa de cambio fue suficiente para mantener la competitividad del precio en finca. Habría que examinar si al llevar el producto al puerto colombiano o al punto de consumo en el extranjero somos igualmente competitivos.

El índice C contabiliza las variaciones del precio externo frente a los precios de la agricultura colombiana y su relación con el precio doméstico de la papa. Bajo esta perspectiva, la competitividad colombiana del tubérculo ha sido negativa en el período 70-82, ya que los niveles de la tasa de cambio real no compensaron los aumentos del precio interno frente al nivel exterior. Hacia el final de la década de los ochenta, el índice se asemeja a los valores exhibidos por el índice B, lo que señala que la relación de precios se mide con base en una tasa de cambio real muy similar. En otras palabras, la tasa de cambio real (deflactada por el índice de precios implícitos del PIB Agrícola) que se utilizó para la construcción del índice C, no estaba protegiendo a la producción agrícola nacional y de hecho afectó los precios relativos (precio importado/precio agrícola) en favor de las compras del extranjero.

III. Tecnología y costos de producción en Colombia

La información que se presenta y analiza en este capítulo se obtuvo "en campo" mediante la metodología de "consenso" (ver anexo metodológico), en las cuatro principales regiones productoras de papa del país, a saber: Cundinamarca, Boyacá, Nariño y Antioquia.

1. Tipificación de las Tecnologías

El primer paso en el ejercicio de "consenso", fue la definición de los tipos de explotaciones y las tecnologías usadas en la producción de papa, en cada una de las zonas. Además de las diferencias existentes de una región a otra, se tuvieron en cuenta aquellas variables socioeconómicas, agroecológicas y tecnológicas que, en una misma región, diferencian a un grupo de otro en términos de costos de producción.

Un primer factor de diferenciación es el tamaño de la finca o el lote. El costo unitario varía mucho entre las producciones obtenidas en áreas o predios de tamaño grande o mediano y aquellas que se adelantan en lotes o parcelas de economía campesina. Esta variación es atribuible a condiciones tecnológicas y a factores vinculados a economías de escala.

Otra variable diferenciadora es el riego. Aunque son pocos los casos de producciones con riego, particularmente en la Sabana de Bogotá y en Samacá (Boyacá), este factor implica ventajas como la reducción de los riesgos en el proceso productivo y favorece mayores rendimientos. No obstante, la gran mayoría de la producción de papa en Colombia se obtiene sin riego y su desarrollo está condicionado por las características particulares de la distribución y volumen de las lluvias en cada región.

Sin embargo, los principales factores de diferenciación en el costo unitario de producción están asociados a la cantidad y variedad de semilla sembrada, a los niveles de fertilización aplicados y a la presencia e incidencia de plagas y enfermedades, de tal manera que estos aspectos pueden determinar no sólo mayores o menores costos de producción, sino que, en gran medida, de ellos depende la obtención de altos o bajos niveles de rendimiento físico y rentabilidad económica.

Las tipologías de producción de papa establecidas a lo largo del proceso de consensos, fueron las siguientes:

a. Cundinamarca y Boyacá

i. Grandes y medianos productores tecnificados de la Sabana de Bogotá y los Valles Cundiboyacenses con alturas alrededor de 2.500-2.600 m.s.n.m., que siembran variedades para uso industrial, principalmente

las conocidas como "R-12 Negra" en Cundinamarca y "Diacol Capiro" o "Ica-Huila" en Boyacá. Las principales zonas de producción se encuentran localizadas en la Sabana de Bogotá, Samacá y otros valles de Boyacá. Se trata predominantemente de productores medianos y grandes, es decir entre 5 y 30 hectáreas. Alrededor de un 20% poseen riego, principalmente en Soacha y Subachoque, en el caso de la Sabana de Bogotá, y algunos en Samacá (Boyacá), pero este sub-grupo aún no se considera modal. El período vegetativo del cultivo es de 5.5 meses, aunque los productores afirman que es muy difícil realizar dos cosechas por año en un mismo lote. Los niveles de fertilización química oscilan entre 1.5 y 2 Ton/Ha. Los rendimientos normalmente obtenidos son del orden de 26-30 Ton/Ha. El producto se comercializa principalmente en Corabastos-Bogotá, pero a través de comerciantes especializados que compran para la industria. Una parte sale para Venezuela, en empaques de 50 kilogramos y marcados con el nombre de la finca o el productor.

ii. Pequeños y medianos productores semi-tecnificados, de zonas altas y de laderas (2.700-3.500 m.s.n.m.), que siembran papa para consumo humano directo, principalmente de la variedad Pardo Pastusa. Son productores medianos (entre 5 y 30 hectáreas), aunque también hay pequeños. El período vegetativo oscila entre 6 y 7 meses, lo cual limita en gran medida la segunda cosecha del año por problemas climatológicos (heladas y régimen de lluvias). Los niveles de fertilización química varían entre 2 y 2.5 Ton/Ha. Los rendimientos modales oscilan entre 20 y 22 Ton/Ha.

iii. Pequeños productores con tecnología tradicional de las zonas de ladera y los valles cundiboyacenses. Emplean alrededor de 1.5 Ton/Ha de abonos químicos, con base en un fertilizante más económico (el Triple 15). En este grupo pueden distinguirse diversos sub-tipos, a saber:

-Los que siembran papa destinada a la industria en Boyacá, que allí es denominada "Ica-Huila", pero que es manejada con tecnología tradicional. Los rendimientos son de alrededor de 18-20 Ton/Ha.

-Los que siembran papa destinada al consumo humano directo, es decir Pardo Pastusa, procedente de los páramos. Los rendimientos modales varían entre 15 y 18 Ton/Ha.

-Los que siembran las variedades popularmente conocidas como "sabanera" o "tocarreña", que es realmente la tuquerreña. Es quizás el único caso en el país en el que se almacena la papa, sin que ello implique costo alguno, lo cual le permite a este tipo de productores ejercer alguna regulación sobre el precio y organizarse mejor para el mercadeo. La variedad Tuquerreña es más susceptible a la Gota, pero como se siembra en zonas más secas, el número de aplicaciones requeridas finalmente es similar al de los casos anteriores. Esta variedad es más apetecida para el consumo directo (restaurantes y similares), aunque ha ido siendo desplazada debido a que los productores han descuidado su presentación culinaria, sobre todo por

deformaciones. Los rendimientos modales de este sub-grupo son de 15 Ton/Ha.

En términos generales, se considera que las sub-tipologías anteriores pueden agruparse en una misma categoría tecnológica, cuya principal diferencia radica en la variedad sembrada y un poco en los rendimientos.

b. Nariño

i. Grandes y medianos productores tecnificados, localizados en áreas planas o suavemente onduladas (menos de 8% de pendiente), con alturas de 2.700-2.800 m.s.n.m. y agroecológicamente óptimas para el cultivo de papa. Se trata principalmente de los municipios de Túquerres, Ipiales, Pupiales, Aldana y Pasto. Este tipo de productores realiza preparación convencional de suelos con base en tractor y hace una aplicación alta de fertilizantes (1.5 bultos de abono por uno de semilla, es decir alrededor de 3 Ton/Ha de fertilizante). Los rendimientos del cultivo se estiman entre 30 y 35 Ton/Ha.

ii. Pequeños y medianos productores semi-tecnificados, ubicados en áreas onduladas y de ladera de pendientes medias (entre 10 y 20%), con alturas desde 2.700 hasta 3.000 m.s.n.m. y consideradas también agroecológicamente óptimas para el cultivo de papa. Al igual que en el caso anterior, se incluyen aquí los municipios de Túquerres, Ipiales, Pupiales, Aldana y Pasto, además de Sapueyes, Cumbal, Guachucal, Contadero y Gualmatán. Este grupo de productores efectúa la preparación convencional de suelos, pero con base en bueyes y realiza una aplicación media de fertilizantes (un bulto de abono por uno de semilla, es decir aproximadamente 2 Ton/Ha de fertilizante). Los rendimientos obtenidos son del orden de 22-25 Ton/Ha.

iii. Pequeños productores tradicionales, ubicados en zonas altas y húmedas de topografía quebrada (superiores al 25% de pendiente), con alturas por encima de 3.000 m.s.n.m. y consideradas desde el punto de vista agroecológico como "relativamente marginales" para el cultivo de papa. Se incluyen aquí especialmente los municipios de Potosí, Puerres, Guachucal y parte de la zona de Riobobo (Pasto). Este tipo de productores hace preparación manual de suelos con base en una herramienta denominada localmente "Cute", dentro de un sistema de mínima labranza que en la región se conoce como "Guachado". En este caso, se realiza una aplicación media-baja de fertilizantes (0.50-0.75 bultos de abono por uno de semilla, es decir alrededor de 1-1.25 Ton/Ha de fertilizante). Los rendimientos alcanzados son de alrededor de 18 Ton/Ha.

Aunque prácticamente la mitad de los municipios de Nariño son productores de papa, se considera que los tres grupos de productores y las zonas mencionadas anteriormente, representan un 80% de la producción de papa del departamento.

c. Antioquia

i. Medianos y pequeños productores semi-tecnificados con rendimientos alrededor de 20 Ton/Ha, que emplean un nivel relativamente alto de abonamiento (1.5 Ton/Ha de químicos compuestos y 1.5 Ton/Ha de orgánicos) y están asentados en las zonas más propicias para la producción de papa. En el Oriente Antioqueño sobresalen las áreas productoras del Carmen de Viboral y Rionegro en las que se trata de pequeños propietarios que siembran la papa en un sistema de rotación con maíz y frijol y La Unión donde predomina la rotación papa-pastos-leche y que funciona con base en relaciones de aparcería. Por último, en el Altiplano Norte, este grupo corresponde al denominado localmente como "comercial" y que desarrolla un sistema de rotación papa-pastos-leche-cerdos. Fundamentalmente son productores emigrantes de La Unión que han traído su propia tecnología, sobre todo en lo relacionado con los controles fito-sanitarios que, sin embargo, no se requieren con la intensidad acostumbrada en La Unión. En términos generales, se estima que en esta tipología está representada el 75% de la producción de papa del Altiplano Norte y el Oriente Antioqueño, e inclusive casi el 100% de la correspondiente a La Unión.

ii. Pequeños productores con tecnología tradicional que obtienen rendimientos entre 12 y 15 Ton/Ha. Este grupo no sólo está localizado en suelos más pobres, sino que aplica menor cantidad de fertilizantes químicos (1 Ton/Ha), aunque usa con mayor intensidad los abonos orgánicos (3 Ton/Ha). En el Oriente Antioqueño ésta producción se localiza principalmente en los municipios de San Vicente, Concepción y Guarne. En el Altiplano Norte corresponde a los productores "tradicionales" de la zona. En general, se considera que en este grupo está representada el 25% de la producción de papa del Altiplano Norte y del Oriente Antioqueño.

En ambas tipologías co-existen los sistemas de preparación manual (en laderas) y mecanizada (en zonas planas o suavemente onduladas). Aunque lógicamente ello implica diferencias en el número de jornales y de horas-máquina requeridos en uno y otro caso, se considera que los costos de preparación son finalmente equivalentes. Además, la alternativa de preparación empleada no introduce diferencias significativas en el resto del sistema productivo, ni en los rendimientos del cultivo.

2. Análisis de Costos Unitarios de Producción

El análisis de los costos de producción se fundamenta inicialmente en los costos directos, para los 8 grupos de productores descritos en la sección anterior. Dichos costos por hectárea y por tonelada, se presentan en los Cuadros 3.1 y 3.2 del anexo estadístico y se refieren al año 1993.

Los costos directos unitarios de producción (Cuadro 3.2), para los 8 grupos o tipologías estudiadas oscilaron para 1993 entre \$56.091 y \$113.270 por tonelada de papa, es decir con diferencias de alrededor

del 100.2%, lo cual refleja claramente la diversidad tecnológica y de condiciones en que se desarrolla el proceso productivo en los diversos casos.

El costo directo unitario inferior corresponde a los medianos y grandes productores tecnificados del Altiplano de Nariño, mientras que el más alto es el de los pequeños productores tradicionales del Oriente Antioqueño, quienes siembran la papa en sistemas de asocio y/o relevo con otros cultivos, como frijol, arveja y maíz.

En términos generales, los menores costos directos unitarios se presentan en los casos de grandes y medianas producciones tecnificadas en Nariño y Cundinamarca, situación atribuible a los mayores rendimientos alcanzados. Para los dos grupos de productores señalados, el promedio del costo directo unitario se establece en \$67.283 por tonelada de papa. Sin embargo, el costo en Nariño es inferior en \$22.384/Ton al registrado en Cundinamarca.

Entre tanto, las producciones correspondientes a pequeños y medianos productores semi-tecnificados en las mismas regiones de Nariño, Cundinamarca-Boyacá y Antioquia, registran un costo directo promedio de \$87.412 por tonelada. En estos casos, además de que los rendimientos son más bajos que los obtenidos en los sistemas tecnificados, la cantidad de semilla sembrada y los niveles de fertilización son inferiores.

En cambio, en los sistemas tradicionales utilizados en la pequeña producción campesina, el costo directo promedio se eleva a \$92.633 por tonelada de papa. Sin embargo, cabe mencionar que en el caso del sistema de "guachado" en Nariño, donde se alcanzan rendimientos de 18 Ton/Ha, el costo directo es de \$76.284/Ton, inclusive inferior al obtenido en las producciones tecnificadas de papa para uso industrial de Cundinamarca.

A continuación se presenta un análisis comparativo de los costos unitarios directos para cada uno de los tres grupos o tipologías generales identificados en las zonas paperas del país.

a. Grandes y Medianos Productores Tecnificados

Como ya se dijo antes, en el caso de la Sabana de Bogotá y los valles cundiboyacenses con alturas alrededor de 2.500-2.600 m.s.n.m., se trata de producciones para uso industrial, principalmente las conocidas como "Diacol Monserrate" o "R-12 Negra" en Cundinamarca y "Diacol Capiro" o "Ica-Huila" en Boyacá. En el primer caso se registran rendimientos promedios del orden de 26-30 Ton/Ha, mientras que en el segundo éstos alcanzan alrededor de 20 Ton/Ha. En el caso específico de los productores de la Sabana de Bogotá y Cundinamarca, se siembran 1.500 Kg/Ha de semilla y los niveles de fertilización química oscilan entre 1.5 y 2 Ton/Ha, además de que en cada cosecha se realizan aplicaciones de una tonelada de cal dolomítica por hectárea.

Entre tanto, en Nariño la producción tecnificada se refiere generalmente a cultivos de la variedad "Pardo Pastusa", con rendimientos entre 30 y 35 Ton/Ha. Dichas producciones se suelen adelantar en zonas agroecológicamente óptimas para el cultivo de papa, con alturas de 2.700-2.800 m.s.n.m. pero con topografía plana o suavemente ondulada (menos de 8% de pendiente), que permite desarrollar sistemas mecanizados convencionales de preparación de suelos. También se realiza una aplicación alta de fertilizantes (entre 1 y 1.5 bultos de abono por uno de semilla, es decir alrededor de 2 Ton/Ha de fertilizante).

En las producciones de papa para uso industrial de la Sabana de Bogotá y Cundinamarca se registran costos directos de \$78.475 por tonelada, es decir 39.9% por encima de los correspondientes al caso de las producciones para consumo directo de Nariño, donde los costos directos modales son de \$56.091/Ton. Esta situación es atribuible, no sólo a los mayores rendimientos obtenidos en Nariño, sino también al mayor costo de la mano de obra en Cundinamarca. Además, los costos por hectárea de casi todas las labores son superiores en Cundinamarca, con excepción del control de enfermedades y la cosecha. Aunque la variedad usada es menos resistente a la gota que la pastusa, su ciclo vegetativo es más corto, lo cual supone algún ahorro en el control sanitario; en cuanto a los menores gastos de cosecha, ello se explica por los menores rendimientos del cultivo. Finalmente, los costos de la tierra y los demás indirectos, que están ligados proporcionalmente a los costos directos, también son un poco más altos en Cundinamarca, todo lo cual deriva en un costo unitario total que supera en \$28.862/Ton al registrado en Nariño.

En Nariño el valor del jornal es de apenas \$2.000 que, aunque no incluye la alimentación, es quizás el más bajo de todo el país. Por el contrario, en Cundinamarca el jornal con alimentación es de \$5.000; este aspecto es particularmente diferenciador de los costos, si se tiene en cuenta que la mano de obra representa el 27.4% de los costos directos en Cundinamarca y el 16.8% en Nariño.

Por otra parte, aunque los costos de siembra son prácticamente equivalentes en los dos casos, en Nariño se siembran altas densidades estimadas en 15 cargas/Ha (1.875 Kg/Ha); en cambio, las densidades empleadas entre los productores de papa industrial de Cundinamarca son de 12 cargas/Ha (1.500 Kg/Ha), pero el costo de la semilla resultó superior en \$35/Kg al de la variedad pardo pastusa en Nariño. Sin embargo, se cree que las densidades de siembra en Nariño pueden ser inclusive superiores. Algunos estudios recientemente adelantados por el ICA y CORPOICA indican que la mayoría de los productores de Nariño emplean distancias de siembra de 0.4 x 1.2 metros, es decir 20.830 sitios, en cada uno de los cuales se colocan 2-3 tubérculos, cuyo peso total es de alrededor de 120 gramos. Esto se hace con el criterio de asegurarse y garantizar una emergencia uniforme y un mayor número de tallos por sitio. Los datos anteriores indicarían promedios de siembra del orden de 2.500 Kg/Ha, muy por encima de las

cantidades de semilla empleadas en otras zonas del país, e inclusive de las consideradas en las estimaciones por consenso.

Otro aspecto que mereció mucha discusión en los consensos es el referente a los rendimientos del cultivo. Los estudios ya mencionados del ICA y CORPOICA, y la opinión de muchos técnicos, indican que los rendimientos del cultivo de papa en Nariño son muy superiores a los tradicionalmente señalados, lo cual parece atribuible a los altos usos de semilla que también están muy por encima de los normalmente reportados en la literatura. De todas maneras, no se trata de relaciones excesivamente altas entre semilla sembrada y producción obtenida, ya que apenas se alcanza lo que los agricultores denominan "un 17", es decir 17 bultos de producto por uno de semilla sembrada. Inclusive algunos productores opinan que los rendimientos del cultivo vienen descendiendo paulatinamente en los últimos años, sobre todo por el deterioro de los suelos.

Finalmente, los niveles de fertilización y controles fitosanitarios son relativamente similares, aunque ligeramente superiores en Nariño en materia de aplicación de abonos químicos compuestos y un poco más altos en Cundinamarca en lo referente al gasto en plaguicidas.

b. Pequeños y Medianos Productores Semi-tecnificados

En esta tipología se han agrupado aquellas producciones destinadas al consumo humano directo, con rendimientos modales "intermedios", es decir de alrededor de 20-24 Ton/Ha, obtenidas por agricultores medianos y pequeños de las principales zonas productoras de Cundinamarca-Boyacá, Nariño y Antioquia.

En el altiplano cundiboyacense, se trata de producciones de la variedad pardo pastusa obtenidas en zonas altas y de laderas (2.700-3.500 m.s.n.m.). Los niveles de fertilización química varían entre 2 y 2.5 Ton/Ha. Los rendimientos modales oscilan entre 20 y 22 Ton/Ha.

En el altiplano nariñense, se refiere a producciones localizadas en áreas onduladas y de ladera de pendiente media, con alturas desde 2.700 hasta 3.000 m.s.n.m. Este grupo de productores efectúa la preparación convencional con tracción animal de suelos y realiza una aplicación media de fertilizantes (un bulto de abono por uno de semilla, es decir aproximadamente 2 Ton/Ha de fertilizante). Los rendimientos obtenidos son del orden de 22-25 Ton/Ha.

En Antioquia, el estudio se refiere especialmente a las producciones que se desarrollan en el oriente y norte del departamento, con rendimientos alrededor de 20 Ton/Ha, empleando un nivel relativamente alto de abonamiento (1.5 Ton/Ha de químicos compuestos y 1.5 Ton/Ha de orgánicos).

De los tres tipos estudiados, los menores costos directos unitarios corresponden a Nariño (\$65.717/Ton), lo cual parece atribuible

básicamente a que se registran rendimientos de 24 Ton/Ha y costos sensiblemente inferiores a los de Cundinamarca-Boyacá y Antioquia en las labores de preparación de suelos, control de plagas y post-cosecha. En las zonas productoras de Cundinamarca y Boyacá, con rendimientos modales de 21 Ton/Ha, los costos directos unitarios son de \$95.974/Ton, es decir 46% por encima de los obtenidos en Nariño. El caso de Antioquia es relativamente similar al de Cundinamarca-Boyacá, por cuanto se logran rendimientos de 20 Ton/Ha y costos directos de \$100.546/Ton.

Como ya se advirtió antes, en Nariño el valor del jornal es de apenas \$2.000, lo cual introduce una fuerte diferencia en el costo de producción. En cambio, en Antioquia el jornal se valora en \$3.500 y en Cundinamarca en \$5.000; este aspecto influye significativamente en la diferenciación de los costos, si se tiene en cuenta el peso de la mano de obra en el proceso productivo. Es notable cómo la cercanía a grandes centros urbanos tiende a encarecer el costo de mano de obra, probablemente por la existencia de fuentes alternativas de empleo

En Cundinamarca-Boyacá se realiza la preparación de suelos con maquinaria. En los casos de lotes con pendiente pronunciada esta labor es ineficiente en cuanto el tractor debe trabajar en un solo sentido; la mayoría de los productores de la zona surcan con bueyes y/o complementan manualmente. Se emplea menor cantidad de semilla (10 cargas/Ha), pero se hace una fertilización intensiva con 2.250 Kg/Ha de abonos compuestos y una tonelada de cal dolomítica como correctivo del suelo. Además es usual realizar entre 2 y 3 aplicaciones de abonos foliares, mezcladas con las aplicaciones de los pesticidas; en este tipo de fertilización se incluyen mezclas de boro, manganeso y aminoácidos.

El control de malezas es manual y comprende desyerba y aporque, si bien debe anotarse que esta labor rine menos que en la Sabana pues se realiza "a través". Para el control de plagas y enfermedades se realizan alrededor de 7 aplicaciones preventivas y generalmente, cuatro más de carácter curativo, aunque esto depende básicamente de las condiciones climáticas. Pero las aplicaciones de pesticidas son casi las mismas que en la Sabana, pues aunque la variedad pastusa es mas resistente a la gota que la capiro, su ciclo vegetativo es 50 días más largo.

En Nariño la preparación de suelos es mucho más económica y se efectúa con base en tracción animal; se emplean alrededor de 14 yuntas/día para las labores de arada, rastrillada y surcada. La cantidad de semilla sí es muy superior a la usada en las otras regiones del país y alcanza promedios modales entre 15 y 20 cargas/Ha (1.9-2.5 Ton/Ha). Los niveles de fertilización siguen el criterio de aplicar un bulto de abono por un bulto de semilla sembrada, lo cual arroja promedios del orden de 35 bultos/Ha o 1.750 Kg/Ha.

El control de malezas consiste en un "re-tape", llamado así porque prácticamente se vuelve a tapar la papa recién germinada y de paso se

remueven las malezas existentes. Lo modal es que los productores hagan una labor llamada la "partida", la cual consiste en levantar la tierra de las calles con las yuntas y, después en forma manual con un azadón, se arruma la tierra alrededor de la mata. El re-tape se realiza a los 15 días de la siembra, la desyerba a los 45 días, y la partida y el aporque a los 60 días. Usualmente, la segunda abonada y el re-tape se realizan en forma simultanea. Finalmente, el control de plagas incluye tres aplicaciones contra gusano blanco y tres contra mosco, que es la denominación genérica que los agricultores dan al complejo de pulguilla, áfidos y trips; en cuanto a enfermedades, se efectúan entre 8 y 14 aplicaciones para el control de gota, dependiendo de las condiciones climáticas.

En Antioquia, existen dos modalidades para la preparación de suelos; uno manual que supone el empleo entre 50 y 75 jornales por hectárea, pero la preparación sirve para dos cosechas. La otra modalidad es la preparación mecánica del suelo, en la que se acostumbra un pase de arado y otro de rotavator. La surcada es siempre manual, utilizando surcos sencillos. La cantidad de semilla utilizada por hectárea, puede variar entre 1.000 y 1.500 kilogramos. La aplicación del primer abono químico compuesto se hace junto con la retapa (para formar caballones), 10 días después de la siembra. La re-abonada se hace junto con la desyerba y el aporque, 30 días después de la siembra. Además, como en las otras zonas, es modal la realización de 3-4 aplicaciones de fertilizante foliar. En control de malezas, la desyerba, el aporque y la re-abonada, se realizan en forma simultánea.

En lo referente a plagas, debe anotarse que el gusano blanco es un problema significativo sólo en algunas fincas de La Unión. Para su control, lo modal es realizar tres aplicaciones de Furadán (en siembra, en el aporque y en la floración). El otro problema común es la pulguilla, que puede requerir entre 4 y 12 aplicaciones para su control. En la actualidad también se está presentando un problema grave de polilla (tanto en el cultivo como en el almacenamiento). Pero su control no se ha generalizado debido a que no existe una tecnología validada.

En cuanto al control de enfermedades, lo predominante son 14 aplicaciones para la gota, que pueden extenderse hasta 18. Además, se realizan 3 aplicaciones para el control de oidium.

En esta zona, la mayoría de los productores son propietarios de la tierra. Sin embargo, en la Unión predomina la aparcería, sistema en el cual el dueño de la tierra se encarga de su preparación, mientras que el aparcerero aporta la mano de obra y los insumos, pero el propietario financia su compra. Los gastos de cosecha y post-cosecha van compartidos por la mitad, al igual que las utilidades.

c. Pequeños Productores con Tecnología Tradicional

Esta tipología también se identificó en Cundinamarca-Boyacá, Nariño y Antioquia. En las producciones correspondientes a las zonas de ladera y los valles cundiboyacenses, a su vez pueden distinguirse tres sub-grupos de productores, a saber: los que siembran papa destinada a la industria en Boyacá, que allí es denominada "Ica-Huila", pero que es manejada con tecnología tradicional; los que siembran papa destinada al consumo humano directo, es decir pardo pastusa, procedente de los páramos; y los que siembran las variedades popularmente conocidas como "sabanera" o "tocarreña", que es realmente la tuquerreña. En Nariño la producción está localizada en zonas altas y húmedas de topografía quebrada (superiores al 25% de pendiente), con alturas por encima de 3.000 m.s.n.m. y consideradas desde el punto de vista agroecológico como "relativamente marginales" para el cultivo de papa. Por último, en Antioquia esta tipología tiene asiento principalmente en las zonas de suelos más pobres del Oriente y el Altiplano Norte de dicho departamento.

En Boyacá, la modalidad más común de preparación del suelo consiste en realizar dos aradas pero con bueyes (en cruce, una en cada sentido), aunque en otros casos se usa el tractor. En siembra, como en todas las otras labores, los jornales son más baratos que en la sabana cundiboyacense, porque son de extracción local y de índole familiar. Para la fertilización, si la papa es tocarreña, se aplica 1.500 Kg/Ha de triple 15. Este fertilizante no sólo es más barato, sino que es más apto para Boyacá, donde los suelos son más pobres.

El control del Gusano Blanco se realiza mediante aplicaciones de Furadán, con un promedio de 3 litros por aplicación y un rendimiento en esta labor de aplicación de 18 bombadas/día. Para el control de gota se efectúan como mínimo 7 aplicaciones de tipo preventivo. Los rendimientos (y por ende los costos de cosecha y post-cosecha) varían según la variedad sembrada así: ICA-Huila (tipo industrial), 20 Ton/Ha; pardo pastusa: 16 Ton/Ha y sabanera(tocarreña): 15 Ton/Ha.

En el caso de Nariño, para la preparación del suelo se utiliza un sistema de mínima labranza denominado "Guachado", el cual consiste en voltear la felpa de Kikuyo y sembrar la papa inmediatamente. Esta labor se realiza manualmente con el uso de una pala especial llamada "cute". Cuando el lote proviene de potrero, se utilizan en la preparación del suelo alrededor de 40 Jornales/Ha; cuando proviene de rastrojo de papa o de otro cultivo, se emplean aproximadamente 20 jornales/Ha, que generalmente son de origen familiar. Se siembran alrededor de 2.188 Kg/Ha de semilla, colocando en cada sitio un tubérculo de tamaño mediano (80 gramos) y uno pequeño (30 gramos). Sin embargo, se trata de materiales que durante el almacenamiento se deshidratan y pierden peso. El productor siembra más de un tubérculo por sitio por seguridad, buscando una emergencia uniforme y un mayor número de tallos por sitio. Predominan las siembras de ICA-Morasurco y en menor cantidad de Pardo Pastusa e ICA-Nariño.

En la fertilización, el criterio más usual entre los productores, consiste en utilizar alrededor de 0.75 bultos de abono compuesto por bulto de semilla utilizada. Es decir, alrededor de 26 bultos/Ha. Para el control del gusano blanco, se usan 3 aplicaciones; para controlar la gota se realizan entre 8 y 14 aplicaciones, dependiendo del clima y de las lluvias; para el control de la roya se efectúan 5 aplicaciones.

En Antioquia, la preparación modal del suelo es manual, utilizando entre 50 y 70 jornales por hectárea, pero la misma sirve para dos cosechas y la surcada es siempre manual, utilizando surcos sencillos. Existe una mala calidad de la semilla, ya que ésta se selecciona por descarte. La modalidad es sembrar el cultivo en asocio (papa, frijol, arveja). Esto implica menos plantas de papa y una mayor competencia por el fertilizante. Sólo se realiza una abonada, con base en 3 Ton/Ha de abono orgánico y 1 Ton/Ha de fertilizante químico compuesto. En el control de malezas se forman los caballones y se tapan con maleza y helecho. Esto tiene la ventaja que ayuda a mantener la humedad del cultivo en las épocas secas; además, disminuye el ataque de la gota, ya que la lluvia no salpica el surco. Pero tiene la desventaja que los brotes que surgen pueden ser un vector de la polilla. De todas maneras, para el control de la gota se utiliza entre 10 y 15 aplicaciones. El gusano blanco es un problema significativo, pero su control sólo se hace en algunas fincas de la zona, realizando dos aplicaciones (en siembra y en la floración). Además se hacen entre 4 y 12 aplicaciones contra la pulgilla, que en la actualidad representa un problema grave tanto en el cultivo como en el almacenamiento. Sin embargo, su control no se ha generalizado debido a que no existe una tecnología validada.

3. Costos Indirectos

La investigación de campo tuvo en cuenta el levantamiento de información primaria únicamente sobre el valor de arrendamiento de la tierra y el costo de la asistencia técnica. Los costos financieros fueron estimados con una tasa del 16.35% semestral, calculada dividiendo entre dos el promedio anual del DTF de 1993 (26.7%) más 6 puntos. Los costos de administración, incluyendo imprevistos, se suponen constantes en todos los casos y equivalentes al 10% de los costos directos.

El valor del arriendo es muy superior en las zonas donde tiene asiento la producción de papa para uso industrial en la Sabana de Bogotá y Cundinamarca. Allí se registran promedios de \$125.000/Ha/semestre, teniendo en cuenta que lo modal es el arrendamiento por un año, a razón de \$250.000/Ha. En las zonas onduladas y de valles de Cundinamarca y Boyacá, donde se adelantan producciones comerciales de pardo pastusa el arriendo de la tierra es de alrededor de \$150.000/Ha/año, lo cual supone un costo por cosecha de \$100.000/Ha, considerando un ciclo de cultivo de ocho meses. Por último, en los casos de siembras en zonas de ladera y en general en

los casos de economías campesinas de Cundinamarca y Boyacá, el arriendo no es común; cuando el productor no es el dueño de la tierra, se acostumbra un pago porcentual sobre la producción.

En Nariño no es modal el arrendamiento de la tierra y se estima que un 95% de los productores son propietarios de la tierra. Sin embargo, teniendo en cuenta algunos casos en que se presenta el arriendo, y para efectos de uniformidad metodológica en la comparación de costos, se estimaron los siguientes valores: \$120.000/Ha/cosecha en las áreas donde se asienta la mediana y grande producción tecnificada, \$60.000/Ha/cosecha en las zonas de pequeña producción semi-tecnificada y \$50.000/Ha/cosecha en los terrenos donde se siembra con el sistema de "guachado".

En Antioquia, también la mayoría de los productores son propietarios de la tierra y por lo tanto tampoco es frecuente la figura del arriendo, con excepción del valle de La Unión donde predominan relaciones de aparcería. En este último caso, lo corriente es que al dueño de la tierra le corresponda la preparación de los suelos y la financiación de los insumos, mientras que el productor aporta la mano de obra y los insumos.

La producción y sus correspondientes gastos de recolección y comercialización, se dividen en partes iguales. Teniendo en cuenta estas consideraciones (de forma similar al caso de Nariño, para permitir la uniformidad metodológica en la comparación de costos) se estimó el valor de la tierra en \$50.000/Ha/cosecha en las zonas de producción semi-tecnificada de La Unión, Carmen de Viboral y del llamado "oriente cercano" (a Medellín). Entre tanto en otras áreas del oriente del departamento, donde predominan suelos más pobres y producciones tradicionales, como Guarne, San Vicente y Concepción, y en las zonas paperas del denominado "altiplano norte", los costos de la tierra se estimaron en \$30.000/Ha/cosecha.

El valor de la asistencia técnica es algo heterogéneo para los casos en que este pago es relativamente frecuente, es decir los de grandes y medianos productores. Varía desde \$10.000/Ha en Boyacá ó \$12.000/Ha en la Sabana de Bogotá y Cundinamarca, hasta \$18.000/Ha en Nariño ó \$20.000/Ha en Antioquia.

En los casos de pequeña producción lo modal es que no se realice ningún pago por la asistencia técnica; cuando se dispone de este servicio, normalmente está a cargo de una entidad estatal (Secretaría de Agricultura, CRECED o UMATA).

Por último, los costos de administración y financiamiento se estimaron como una proporción de los costos directos de producción. Por razones de homogeneidad metodológica en las comparaciones, en todos los casos se usaron los mismos criterios y porcentajes, si bien ello sería discutible para casos de economía campesina donde la producción está más sustentada en la gestión directa del productor, el empleo de mano de obra familiar y el uso de ciertos insumos o recursos no adquiridos

en el mercado. Los costos de administración, incluyendo en ellos los gastos imprevistos, se estimaron como el 10% de los costos directos del cultivo. Entre tanto, los costos financieros fueron estimados como el 16.35% de los costos directos del cultivo; esta tasa fue calculada a partir del DTF promedio anual de 1993 (26.7%) más 6 puntos, dividiendo por 2 sobre la consideración de que el cultivo tiene una duración aproximada de un semestre.

En conclusión, existe una clara diferenciación en los costos directos unitarios obtenidos por consenso, que parece atribuible principalmente a la diversidad de costos de la mano de obra, a la cantidad de semilla sembrada y de fertilizante aplicado, y al grado de incidencia de plagas y enfermedades, factores que originan diferencias importantes en los rendimientos físicos del cultivo. Además, existe cierta diversidad en las condiciones ambientales, en la dotación de recursos productivos y en las características del entorno, que se hacen evidentes cuando se desagregan y comparan los costos unitarios por labor.

Desde el punto de vista de los costos unitarios totales, las tecnologías más eficientes son las utilizadas por los productores de Nariño, eficiencia que se apoya en buena medida en el bajo costo de la mano de obra local y en los altos rendimientos físicos obtenidos. Esta producción tiene un mercado natural en Ecuador y Perú, particularmente en el caso de las variedades ICA Morasurco e ICA Nariño que gozan de amplia aceptación en esos países, sobre todo en épocas de desabastecimiento en dichos mercados. Sin embargo, en el mercado colombiano la mayor competitividad de esta zona del país se ve disminuida al considerar su relativo aislamiento, aunque el reciente mejoramiento en las condiciones viales ha permitido un crecimiento significativo en el abastecimiento de la ciudad de Cali y en general, del mercado del sur-occidente colombiano.

Le siguen en eficiencia las producciones de Cundinamarca y Boyacá, en las que sobresale el caso de la papa para uso industrial de la Sabana de Bogotá. Las producciones comparativamente menos competitivas, desde el punto de vista tecnológico, son las de Antioquia, dados sus menores rendimientos promedios. Sin embargo, en esta región existe un mercado muy dinámico y con características peculiares, que permiten un aceptable nivel de desarrollo del cultivo.

La pregunta que queda después de esta constatación es qué cambios tecnológicos pueden introducir los productores de las diferentes regiones del país para mejorar los niveles de eficiencia económica que actualmente tienen. Algunas ideas que apuntan a resolver ésta pregunta se desarrollan a continuación.

IV. Elementos Tecnológicos para Mejorar la Competitividad

1. Sistemas de Labranza

En todas las zonas paperas del país, se empiezan a evidenciar graves problemas causados por la tecnología usualmente empleada en la preparación de los suelos. El uso de implementos como el rotavator está produciendo un acelerado deterioro de los suelos. Existen evidencias de problemas serios para la sostenibilidad del cultivo en diversas zonas, atribuibles a procesos de compactación de los suelos, causados en gran medida por los sistemas modales de preparación de suelos.

Cada vez es más frecuente la presencia de capas endurecidas en los suelos, alrededor de los 20-30 centímetros de profundidad, como consecuencia del uso continuo del arado de discos. La compactación producida en el suelo, o "pié de arado", origina deficiencias en el sistema radicular y disminuye sensiblemente su capacidad de retención de agua, porque dificulta la penetración de las raíces y del agua, favoreciendo la escorrentía y la erosión superficial y restringiendo la zona de nutrición de las plantas; además disminuye el intercambio gaseoso y afecta las propiedades químicas del suelo.

Hasta el momento no se han realizado evaluaciones rigurosas de las pérdidas en rendimiento como consecuencia de estos sistemas de preparación de los suelos, aunque hay serios indicios sobre su significativa influencia en el inadecuado desarrollo del cultivo y la disminución considerable en su productividad. Tampoco se han realizado evaluaciones, pero existen evidencias sobre la progresiva desaparición de áreas paperas en razón de pérdidas en la estructura de los suelos.

Como respuesta alternativa, en algunas áreas se están ensayando diversos sistemas de labranza reducida. Estos procedimientos consisten básicamente en reducir la preparación del suelo a una arada y una o dos rastrilladas, previa aplicación de herbicidas específicos no selectivos como el glifosato para quemar el kikuyo. Sin embargo, subsiste el criterio de usar arados y rastrillos de disco que a la larga favorecen la compactación del suelo. Más bien, en los casos en que se usa la tracción animal parece estarse logrando una labranza profunda, porque el arado de cincel facilita el rompimiento de las capas endurecidas más profundas.

Por otra parte, en muchas zonas de páramo donde predominan ecosistemas frágiles, la labranza continua y las siembras contra la pendiente (no en curvas de nivel), está ocasionando su deterioro progresivo. Por ejemplo, en Nariño se ha deforestado una buena parte del bosque de páramo y se han afectado seriamente las cuencas altas.

2. Semilla

La gran mayoría de los productores acostumbran utilizar semilla

proveniente de su propia finca o de fincas vecinas, obtenida de cosechas anteriores. Para ello los agricultores aducen en general, razones económicas (no tienen que comprar la semilla) y de confianza en la calidad de su propia semilla porque conocen su origen.

Pero, aunque no existe una demanda que permita el desarrollo de este mercado, según el concepto generalizado entre técnicos y especialistas tampoco se dispone de un suministro adecuado de semillas certificadas en las diferentes zonas productoras del país. Se considera que el sector productor de semilla certificada aún no cuenta con una adecuada organización y todavía existe mucha incredulidad entre los productores sobre la procedencia, selección, uniformidad y calidad de estos materiales. Además, se requiere un mejoramiento de las estrategias comerciales de los multiplicadores, a fin de inducir la demanda de semillas certificadas. Sin embargo, la participación del sector privado en esta actividad está restringida por los altos costos de producción y manejo de la semilla y sobre todo, por la inseguridad en la venta a precios remunerativos, ya que los precios de la semilla se encuentran altamente influenciados por los precios de la papa para consumo.

Por otra parte, el bajo uso de semilla certificada también se atribuye a que muchas zonas productoras, particularmente de Nariño y Boyacá, presentan condiciones ideales para la auto-producción de semilla de buena calidad, pues buena parte de los cultivos están ubicados por encima de los 2.900 m.s.n.m., lo cual les permite obtener semillas de características sanitarias relativamente buenas. La semilla de páramo, bien seleccionada y manejada, es óptima para la producción de papa, aunque la producción de papa en los páramos está afectando notablemente la estabilidad de estos ecosistemas vitales para la conservación de fuentes de agua.

En este sentido, muchos especialistas consideran que más que inducir la compra de semilla certificada y la producción de semilla en páramos, lo que debe hacerse, particularmente con los pequeños productores, es enseñarles a seleccionar y tratar adecuadamente su propia semilla. Al respecto, es necesario intensificar los procesos de transferencia tecnológica en aspectos tales como la siembra de lotes destinados exclusivamente a semilla, la renovación oportuna de los materiales, su selección, desinfección y almacenamiento correctos.

Sin embargo, en otras regiones productoras como Antioquia sí se requiere un abastecimiento adecuado de semilla adecuada y es por estos que en zonas como La Unión se registra una importante demanda de semilla certificada procedente de Cundinamarca y Boyacá, pero la oferta es insuficiente.

En cuanto a variedades, relativamente existe un amplio número, ya que se han producido alrededor de 28 variedades durante los últimos 40 años y existen materiales adaptados a los diversos pisos térmicos. No obstante, se considera necesario disponer en el mediano plazo de otra

variedad industrial y de exportación, ya que actualmente se depende de una que es muy susceptible a la gota. Al parecer, existen algunos clones promisorios, pero no se ha avanzado suficientemente en su evaluación y multiplicación.

3. Sistemas de Siembra

En concepto de algunos técnicos, los actuales sistemas de siembra implican la colocación del tubérculo en la base del surco, en la zona más cercana a las capas endurecidas del suelo. Ello determina mayores obstáculos para el desarrollo de los tubérculos. Por lo tanto, debería intentarse la implantación de nuevos métodos de siembra, colocando la semilla en la parte superficial del surco, de forma que esta disponga para su desarrollo de un espacio suficiente de tierra ya removida.

En materia de densidad poblacional, si bien en el país se han realizado muchos trabajos de investigación sobre densidades óptimas por variedad y condiciones edafológicas y ecológicas locales, se mantiene una tendencia generalizada a la sobre-dosificación en la cantidad de semilla, fundamentalmente para disminuir los riesgos de emergencia y obtener un número suficiente de tallos por sitio. En general, se estima que las cantidades de semilla a sembrar deben ser del orden de 12 a 15 cargas por hectárea, es decir alrededor de 1.500-1.900 kilogramos por hectárea. Sin embargo, con mucha frecuencia los agricultores siembran una mayor cantidad, aduciendo razones de seguridad en la emergencia uniforme del cultivo y para lograr un mayor número de tallos por sitio, aunque ello puede implicar en muchos casos problemas de competencia y auto-sombrío entre plantas. Por ejemplo, en Nariño muchos técnicos y especialistas estiman que la cantidad de semilla podría reducirse entre un 30% y un 50% con respecto a la que actualmente acostumbran la mayoría de los productores, lo cual equivale a un tubérculo bien seleccionado por sitio en lugar de los dos que se siembran.

Por lo tanto, es necesario insistir en la necesidad de estudios específicos de densidad de población para cada zona y variedad en particular, que consulten simultáneamente criterios agronómicos y económicos.

4. Fertilización

Los costos de fertilización representan alrededor del 19% del total de los costos de producción de papa. El cultivo necesita una suficiente disponibilidad de nutrientes en el suelo y se ha probado la respuesta significativa en los rendimientos a la aplicación de abonos. Pero no obstante que se ha advertido que la cantidad y tipo de fertilizantes a aplicar depende del estado nutricional y de las condiciones físicas de los suelos. Se suelen hacer aplicaciones muy uniformes, con base en fórmulas generales, porque la mayoría de los

productores no realizan análisis de suelos. Por consiguiente, es muy frecuente que se presenten manejos irracionales en el tipo y dosis de fertilizantes empleados, porque no se tienen en cuenta los niveles críticos de nutrientes establecidos en cada finca y ecosistema productivo.

En términos generales, investigadores y técnicos coinciden en señalar que es posible reducir significativamente los costos de producción, cuando los planes de fertilización se ajustan al nivel de fertilidad natural del suelo. Para ello se considera que es necesario realizar análisis de suelos periódicamente. Este análisis proporciona información que sirve de guía para tomar decisiones en el uso y aplicación de fertilizantes, cal y otros correctivos del suelo. Pero también es preciso correlacionar el análisis de suelos con estudios de respuesta del cultivo a la fertilización, orientados a la determinación de niveles críticos de respuesta económica en función de fuentes, dosis y épocas de aplicación, con el objeto de graduar las recomendaciones con un criterio más racional y ajustado a cada región. También se requiere un esfuerzo para mejorar las recomendaciones en materia de localización y profundidad de los fertilizantes.

Sin embargo, parece no existir un suficiente número de estudios regionales actualizados sobre fertilización de la papa; además la infraestructura de análisis de suelo es insuficiente, de tal manera que se pueda ofrecer un servicio adecuado, oportuno y económico.

En general, investigadores y técnicos coinciden en la opinión de que gran parte de los productores aplican sobre-dosis de fertilizantes; pero esta afirmación no pareciera estar muy sustentada en estudios agroeconómicos de respuesta. Otro aspecto en el cual se insiste mucho es en no recomendar abonos foliares, ya que no está muy clara ni probada su eficiencia; sin embargo, los agricultores los usan con mucha frecuencia.

Igualmente se hace necesario desarrollar la práctica de fertilización con base en fuentes simples, en lugar de la aplicación de abonos compuestos, porque no sólo permite una mejor dosificación de los nutrientes requeridos en cada caso específico, sino que además se trata de una fuente más económica para el productor.

Por otra parte, se reporta que diversos ensayos realizados sobre incorporación de abonos verdes, a partir del uso de arados de cincel, han arrojado resultados muy positivos. Se dispone de algunas evidencias importantes sobre la bondad económica y ecológica de los procedimientos de trituración e incorporación al suelo de residuos de cosecha y materiales vegetales. De esta manera se mejora la estructura de los suelos y se incrementan los niveles de humedad. Sin embargo, este tipo de prácticas no han sido suficientemente divulgadas e impulsadas entre los productores.

5. Control de malezas y aporque

El control de malezas es una de las labores determinantes del rendimiento final del cultivo, según el manejo que se les dé, en particular durante la época crítica de competencia con el cultivo. En este período un manejo inadecuado de las malezas puede ocasionar pérdidas importantes en rendimientos, especialmente por la competencia de las malezas por luz, nutrientes y espacio vital.

Esta práctica se realiza predominantemente en forma manual y, aparentemente, con un alto grado de eficiencia. Sin embargo, en concepto de algunos de los técnicos participantes en los "consensos", no se han desarrollado trabajos específicos en el país sobre el aporque, por ejemplo con respecto a la racionalización de su altura, en relación al costo que implica.

6. Control de Plagas y Enfermedades

Las condiciones agro-ecológicas bajo las cuales se adelanta el cultivo de papa en el país son muy diversas. Se siembra desde los 2.000 hasta los 3.500 m.s.n.m, con temperaturas medias que oscilan entre 10 y 15 grados centígrados y precipitaciones que oscilan entre 500 y 2.500 milímetros por año. Estas condiciones ejercen una influencia decisiva en el tipo y cantidad de especies patógenas que afectan el cultivo en las distintas zonas productoras. La papa es uno de los cultivos que en Colombia consume el mayor volumen de insecticidas y fungicidas. Según los datos obtenidos en los "consensos", la labor de control de plagas y enfermedades representa alrededor del 16% de los costos totales del cultivo.

La generalidad de los técnicos e investigadores coinciden en señalar que en materia de control de plagas y enfermedades, lo fundamental sería la racionalización de los métodos de control, particularmente del uso de plaguicidas. El problema principal parece radicar en la necesidad de exigir que antes de tomar decisiones de aplicación, se evalúe agro-económicamente el daño o riesgo de daño en campo. Toda recomendación debe justificarse de acuerdo con un nivel de daño económico, con base en un chequeo previo de las poblaciones de plagas e insectos benéficos y teniendo en cuenta las etapas específicas de desarrollo del cultivo. El empleo de químicos, al contrario de lo que suele suceder hoy en día, debe hacerse como último recurso o como complemento de otras medidas de control. En este sentido, también debe insistirse en los procedimientos de aplicación focalizada en las áreas del lote que así lo requieran y no como es modal actualmente, en la totalidad del área sembrada.

Es imprescindible desarrollar los cultivos trampa, sobre todo en el caso del control del gusano blanco, la plaga de mayor importancia económica en la papa. El cultivo trampa es aquel preferido por la plaga y que normalmente es atacado antes de que se produzcan las infestaciones en el cultivo principal. Como cultivo trampa pueden

utilizarse plantas de la misma especie o de otra. Estudios adelantados en Nariño han-mostrado que cuando las plantas de papa emergen del suelo, ejercen una fuerte atracción sobre los adultos del gusano blanco que se hallan cerca. Por esta razón, los bordes de los cultivos son siempre los más afectados por el daño de la plaga. Con base en los resultados obtenidos, se afirma que el sistema de los "cultivos trampa" es efectivo para detener la entrada de insectos adultos al cultivo de papa y que este procedimiento evita por lo menos una de las 2 ó 3 aplicaciones que actualmente efectúan los productores para el control del gusano blanco. En este sentido, se insiste en que deben intensificarse los ensayos y la transferencia tecnológica sobre la base de la respectiva evaluación económica de dichos ensayos.

Otro aspecto a tener en cuenta es el referente a que los agricultores tienden a sobre-dosificar el uso de los fungicidas (no existen muchos ensayos investigativos específicos sobre la materia). El agricultor aplica con criterio más que todo preventivo (para "asegurarse"). Además, hay pérdidas en dosificación, pues las boquillas se gradúan para bañar la planta y no simplemente para esparcir el producto. Así mismo son frecuentes las fallas en la operación de las aspersoras (presión, velocidad, boquillas, altura de aplicación, filtros, agitación). También son frecuentes los problemas ocasionados por mezclas, sobre todo por incompatibilidad en los productos que afectan la eficiencia biológica de alguno de ellos y los problemas debidos al grado de humedad en el suelo y al manejo de las condiciones ambientales en el momento de la aplicación.

Además, vale la pena señalar que se han empezado a detectar problemas de resistencia de algunos patógenos a algunos de los plaguicidas comúnmente empleados por los agricultores, reducciones significativas de las poblaciones de fauna benéfica y preocupantes niveles de residuos de plaguicidas en los tubérculos, aparte de su persistencia en agua, suelos y aire.

Finalmente, cabe mencionar la progresiva expansión de un problema que amenaza seriamente la producción de papa en el país, que es la polilla gigante (tecia solanivora), conocida más popularmente como polilla guatemalteca, que se ha venido propagando aceleradamente en las zonas productoras de Antioquia, Cundinamarca y Boyacá. Se trata de un insecto cuyo estado larval es el que produce el daño, ya que sólo se alimenta de tubérculos de papa, en los cuales produce galerías inicialmente superficiales y luego profundas. De esta manera, no sólo deteriora la calidad del tubérculo sino que favorece la penetración de micro-organismos y su pudrición. El daño del insecto se produce tanto en el campo como en almacenamiento.

Aparentemente, no se dispone de alternativas tecnológicas muy precisas para su control; lo más importante parece ser la eliminación oportuna de tubérculos y residuos de cosecha y en el caso de la semilla, su tratamiento inmediatamente después de la cosecha. Para un tratamiento específico se recomienda el uso de trampas cebadas con

feromonas sexuales, que sirven para detectar la plaga, establecer niveles poblacionales, eliminar los machos y determinar otras medidas de control cultural o químico. Además, se considera que algunas prácticas culturales como la buena preparación del suelo, los aporques altos y la aplicación de riego por aspersión que mantenga un buen nivel de humedad en el suelo, pueden contribuir a disminuir el impacto de la plaga. Sin embargo, se requiere un mayor y urgente proceso de investigación sobre esta plaga, que permita precisar eficientes y probados sistemas de control.

7. Riego

En Colombia, la papa es un cultivo básicamente de secano y por lo tanto depende de las lluvias. Esta característica introduce uno de las principales factores de riesgo en el cultivo, dada la irregularidad y en muchos casos insuficiencia de las lluvias. Se estima que apenas alrededor de un 5-10% del área sembrada dispone de riego. Al no disponerse de riego, se incurre en grandes riesgos de pérdida de la cosecha o disminuciones sensibles en los rendimientos. Además, la disponibilidad de riego sería un factor decisivo en la regulación de las siembras y precios de la papa.

Sin embargo, en este aspecto existe una fuerte limitación en la mayor parte de las áreas paperas de Colombia, sobre todo por la escasez de fuentes de agua y una débil infraestructura de riego.

De todas maneras, en casi todos los "consensos" se mencionó con particular insistencia, la necesidad de ampliar algunas experiencias de mini-distritos de riego en ladera que se han desarrollado en Boyacá.

8. Cosecha y Post-cosecha

En términos generales, se considera que es ideal la cosecha manual, tanto por factores agronómicos como sociales. Sin embargo, algunos técnicos insisten en la necesidad de diseñar máquinas para arranque uniforme y total de la mata con todos sus tubérculos, porque actualmente queda mucho material en el campo, que se convierte en fuente de desarrollo de patógenos.

No obstante, el arranque mecánico aunque tiene las ventajas señaladas, implica no sólo el costo social del desplazamiento de la obra de mano, sino también mayor disponibilidad de capital y exigentes condiciones agronómicas del cultivo tales como una excelente preparación y nivelación del suelo y la siembra en surcos rectos.

También se considera conveniente avanzar en los procesos de pos-cosecha, sobre todo en materia de selección y presentación del producto. En Antioquia por ejemplo, el mercado acostumbró a los productores al lavado de la papa.

9. Capacitación Administrativa

Uno de los aspectos cualitativos más señalados en los "consensos" como origen de las ineficiencias en el desarrollo de la producción de papa en el país y como aspecto fundamental para mejorar su competitividad, es la necesidad de formar a los productores como verdaderos empresarios, que estén en capacidad de gerenciar sus fincas, de tomar las decisiones adecuadas en el uso de insumos y de los factores de producción, en el seguimiento del mercado nacional e internacional, en los factores de sostenibilidad de la producción de la finca y en la debida evaluación agroeconómica de las cosechas, entre otros aspectos.

Se requiere intensificar una cultura empresarial y organizativa entre los productores, en particular para enfrentar un mercado de características muy variables, donde no existe un conocimiento y manejo adecuado de los flujos de comercialización, ni se dispone de un verdadero sistema de información de precios y mercados.

V. Evolución de los índices de competitividad regionales inducida por la adopción de cambios tecnológicos

El presente capítulo tiene como objetivo analizar la posible evolución de los índices de competitividad a nivel regional para el cultivo de la papa, como resultado de variaciones que podrían originarse e inducirse a través de la investigación y transferencia de tecnología.

En este análisis se invoca la condición "ceteris paribus". Es decir se analiza únicamente las variaciones en los coeficientes técnicos y en el nivel de rendimientos físicos, originados por la adopción de recomendaciones que emanan de la investigación y transferencia de tecnología. Otras variables que afectan la competitividad, principalmente el precio de los insumos y servicios y el precio del producto en sus respectivos mercados, se mantienen constantes; así como la eficiencia de otros procesos posteriores, especialmente adecuación, transformación y comercialización.

Al invocar esta condición de "ceteris paribus" se busca identificar el potencial impacto que la investigación y transferencia de tecnología puede tener sobre la competitividad regional. Se espera que esta información a nivel micro sea de utilidad para los diseñadores de las políticas a nivel sectorial y macro. Un caso muy particular sería el de la asignación de los recursos disponibles para investigación y transferencia agrícolas a través de regiones y productos.

Es necesario aclarar que la interpretación de los resultados de este tipo de análisis debe darse en un contexto apropiado. En esencia este

es un ejercicio teórico, fundamentado en información secundaria, que permite resaltar la contribución de una política sectorial específica en la competitividad regional de los productores de papa. También los resultados permiten hacer una primera aproximación sobre una estrategia general que lograría maximizar los beneficios de implementar esta clase de política.

Contrariamente, los resultados de este análisis no pueden ser utilizados para hacer juicios de valor, ni comparaciones, sobre la eficiencia y efectividad de las políticas de investigación y transferencia de tecnología frente a otras políticas sectoriales y macroeconómicas, que también tengan por objetivo mejorar la competitividad regional de las actividades agropecuarias.

1. La estructura de los costos de producción de papa

Tal como se señaló en los capítulos anteriores se seleccionaron tres regiones productoras de papa como representativas del universo productor con relación a condiciones agro-climáticas y socio-económicas: Cundinamarca-Boyaca, Nariño y Antioquia. También se identificaron tres sistemas de producción como representativos del universo productor de papa con relación a posibilidades tecnológicas: sistema tecnificado, que corresponde a los productores grandes y medianos; sistema semitecnificado, que corresponde a los productores medianos y pequeños y sistema tradicional, que corresponde a los productores minifundistas.

Para los objetivos del presente capítulo se extractó la información del cuadro 4.1, para los ocho casos estudiados. En la primera parte del cuadro 1 se presentan para cada caso las cuatro actividades que explican más del 50 % del total de estos costos.

Implícitamente se está asumiendo que estas cuatro actividades caracterizan el paquete modal en cada caso y que la mayor contribución, para mejorar los índices de competitividad regional, se daría por la adopción de recomendaciones tecnológicas en estas actividades.

La anterior hipótesis toma fuerza cuando se observa que en todos los casos los costos directos relacionados con las actividades de siembra y fertilización explican en promedio el 40 % del total de los costos directos. Otro 20 % de estos costos se explica, en los casos estudiados, por la combinación control de plagas y control de enfermedades, control de plagas y cosecha ó control de enfermedades y cosecha. Es decir, con base en esta información se podría prever que si la atención de las actividades de investigación y transferencia se concentrará en estas cinco actividades, se estaría afectando alrededor del 60 % de los costos directos de la producción de papa, en todas las regiones y en todos los sistemas de producción.

De este análisis se pueden derivar tres conclusiones relevantes para determinar la evolución de los índices de competitividad regionales:

a) Si existe una oferta tecnológica que permita reducir los costos de producción, manteniendo el nivel de rendimientos físicos constante, en las actividades de siembra, fertilización, control de plagas y control de enfermedades, con base en una disminución en las cantidades aplicadas se tendría un impacto inmediato en los índices de competitividad regional.

b) Consecuente con la anterior conclusión, se puede afirmar que en el corto plazo, hay una demanda por nuevas recomendaciones tecnológicas de tipo agronómico, en las actividades de siembra, fertilización, control de plagas y control de enfermedades. Adicionalmente se espera que dentro de la estrategia de desarrollo de nuevas variedades, la condición de resistencia genética a las principales plagas y enfermedades y de una mejor eficiencia en el uso de los fertilizantes químicos estén explícitos en los procesos de fitomejoramiento.

c) Es necesario identificar si la alta participación de las actividades de cosecha se explica en mayor grado por el costo de la mano de obra, es decir variable precio, o por ineficiencias operativas.

2. Participación de los Costos Directos

En la segunda parte del cuadro 5.1 se presenta la participación de los costos directos en el total de costos. Como se puede observar, esta participación tiende a ser homogénea a través de los 8 casos estudiados, situándose alrededor del 78 %.

Esta evidencia parecería ir en contra de las expectativas de que en los sistemas tradicionales, de minifundio, la participación de los costos directos tendiera a ser relativamente más grande. Esta evidencia puede ser resultado en primer lugar, por la relativa homogeneidad del paquete, en términos de uso de insumos; y en segundo lugar de una relativa inflexibilidad con relación al componente capital. De hecho, como se puede observar en el anexo 1, el financiamiento es el principal componente de los costos indirectos.

3. Índices de competitividad regionales

Como un instrumento de análisis y de comparación a través de regiones, se estimó un índice de competitividad para cada región. Se utilizó como índice la relación precio de competencia sobre costo unitario de producción.

El costo unitario de producción se derivó directamente de la información suministrada en los ejercicios de concertación a nivel regional. Obviamente este costo unitario de producción tiene las mismas características y limitaciones de la información base. Se asume que el costo unitario de producción estimado representa un valor modal, alrededor del cual deben estar los verdaderos costos unitarios de cada productor.

También basados en el anexo 1, el costo total por hectárea se puede dividir en costos directos totales por hectárea y costos indirectos totales por hectárea

Como se mencionó anteriormente, el análisis se concentra en las posibles variaciones de los costos directos totales por hectárea y del rendimiento físico que se puedan inducir por la difusión y adopción de recomendaciones tecnológicas, en cada uno de los casos especificados. Adicionalmente, las variaciones de los costos directos totales por hectárea, que se conforman por la combinación multiplicativa precio y cantidad del insumo en cada labor, se limitan a los cambios en la cantidad del insumo aplicado.

Es decir, este exámen no cubre el análisis de los potenciales efectos que emergerían de los cambios en los precios de los insumos, ó en los costos indirectos totales por hectárea, derivados de otros tipos de política sectorial y macroeconómica.

Para poder estimar los índices de competitividad regional propuestos es necesario establecer un precio de competencia, con el cual comparar el costo de producción en cada caso. En la práctica no existe un precio de competencia, sino diferentes precios de mercado que están influenciados por un número de parámetros que varían a través de las regiones, tipo de productores, épocas del año, calidades, presentación, etc.

La teoría económica plantea que el efecto de los parámetros anteriormente mencionados tiende a inducir mayores diferencias en la medida que los mercados regionales funcionan dentro de economías regionales cerradas. En estos casos se hacen presentes imperfecciones que afectan la determinación del precio del producto por el libre juego de la oferta y la demanda. Por el contrario, en la medida en que los mercados regionales se exponen a la competencia de otras regiones y países la influencia de los parámetros determinantes del precio regional tienden a tener menor efecto, teniéndose como resultado un nivel de precios regionales relativamente similar.

Para determinar el precio de competencia en el caso específico de la papa, se asume que:

a) Hay existencia de una oferta potencial, ilimitada, de papa en el mercado internacional, con una calidad y presentación que podría fácilmente sustituir las calidades de la papa producida y consumida en las regiones.

b) La formación de los precios en un esquema de economía abierta a nivel regional se concentra en el nivel mayorista. Es decir, los precios minorista y consumidor se forman hacia arriba a partir del mayor precio al cual el mayorista adquiere la papa. Por su parte el precio al productor agrícola se forma hacia abajo, a partir del menor precio al cual mayorista puede adquirir la papa.

c) La oferta de papa originada externamente a la región no afecta los márgenes de comercialización a lo largo de la cadena productor, acopiador, mayorista, minorista y consumidor.

En la práctica no existe un mercado internacional establecido para papa. Una fuente de información podrían ser las exportaciones de papa fresca que tradicionalmente han realizado Canada y Holanda al área del Caribe. Sin embargo es necesario tener en cuenta, que estas exportaciones tienen un carácter estacional, debido al cierre de los puertos de embarque durante la estación de invierno en el primer trimestre del año. Por lo tanto el precio de exportación también tiende a tener un comportamiento estacional.

Si el precio promedio observado CIF es de US\$ 0,15 por libra de 450 gramos, se estima un costo de internación de US\$ 20 por tonelada y se opera con un margen de comercialización entre el mayorista y el productor del 30 %, en 1993 el precio de competencia a nivel de productor, con base en la oferta canadiense-holandesa, se hubiese ubicado alrededor de Col\$ 189.210 por tonelada.(ver recuadro)

PAPA PRECIO COMPETENCIA OFERTA NORDICA	
CIF (US\$/450g)	0.15
CIF (US\$/Ton)	333
Internación (US\$/Ton)	20
Tasa Cambio (Col\$/US\$)	765
Precio Mayorista (Col\$/Ton)	270300
Margen Mayorista	
Productor %	30
Precio Productor (Col\$/Ton)	189210

Con este precio de competencia, en todos los casos el índice de competitividad regional, dados los costos unitarios de producción, es mayor a que uno, excepto en el caso de los productores minifundistas de Antioquia. Esto implica que frente a la oferta de origen nórdico los casos estudiados muestran ser competitivos. Esta es una razón por la cual, hasta muy recientemente, la papa se había clasificado como un bien no transable.

Tradicionalmente la competencia del productor de papa nacional se ha originado en los países limítrofes vecinos, especialmente en el Ecuador. De hecho, de acuerdo a las condiciones de mercado, en especial el nivel de abastecimiento y de tasa de cambio se presentan flujos bidireccionales y estacionales de papa. Por esta razón resulta

mas útil hacer el análisis de competitividad regional de la producción de papa colombiana con respecto a esta oferta. En el siguiente recuadro se hace la estimación del precio de competencia con base a este punto referencial.

PAPA	
PRECIO COMPETENCIA	
OFERTA ECUATORIANA	
CIF (US\$/Ton)	429245
Tasa Cambio (US\$/Col\$)	2.1
Internación (Col\$/Ton)	16000
Precio Mayorista (Col\$/Ton)	220402
Margen Mayorista	
Productor %	50
Precio Productor (Col\$/Ton)	154262

El precio CIF de donde parten los cálculos del anterior recuadro se refiere al precio promedio mayorista observado en el Ecuador durante 1993, es decir que este precio se asimila como un precio de frontera.

Al igual que Colombia la estacionalidad de la producción de papa es muy marcada, lo que incide en el precio real recibido por los productores en la época de recolección. En el año de análisis, 1993, el precio a nivel mayorista se redujo en un 50 %. Al ser este un fenómeno que se repite cada año se puede inferir que la situación de competitividad de los productores de papa colombianos, cambia notablemente durante estas épocas.

En la figura 1 se presentan los índices de competitividad regionales para el cultivo de papa, en términos del precio promedio y en términos del precio de cosecha, para los ocho casos estudiados.

Antes de hacer el análisis de estos resultados es necesario establecer unos rangos dentro del índice de competitividad utilizado. Reconociendo que la información disponible, tanto de costos unitarios de producción como de precio de competencia, corresponde a agregados regionales los rangos establecidos son tres:

- Grupos altamente competitivos, que corresponderían a los casos de estudio en los que el respectivo índice de competitividad es superior a 1.05.
- Grupos competitivos, que corresponderían a los casos de estudio en los que el respectivo índice de competitividad (IC) se sitúa en el rango: $1.05 > IC > .95$

- Grupos no competitivos, que corresponderían a los casos de estudio en los que el respectivo índice de competitividad es inferior a .95

Con base en los índices de competitividad regionales estimados a partir del precio promedio de competencia, de la oferta ecuatoriana, se podría afirmar que los ocho casos estudiados son altamente competitivos; el índice de competitividad es superior a 1.5.

El panorama de la competitividad de la producción de papa en Colombia, con respecto a la competencia que se origina en el Ecuador, cambia dramáticamente cuando las estimaciones de los índices se hacen con base en el precio de cosecha.

Únicamente un caso podrían clasificarse como competitivo : Nariño, grande mediano, tecnificado. El resto de los casos de estudio clasificarían como no competitivos.

La discusión de estas dos situaciones extremas, puede iniciarse teniendo en cuenta que en el precio promedio esta involucrado un componente financiero del almacenamiento del producto desde la época de recolección y acopio hasta las fechas efectivas de venta.

Si se acepta esta conceptualización, y reconociendo las características del mercado de papa a nivel de productor, los índices de competitividad reales corresponderían a los estimados con el llamado precio de cosecha, lo que significaría que excepto en la región de Nariño la producción de papa no es competitiva en Colombia con respecto a la producción de Ecuador.

Consecuente del anterior razonamiento, la pregunta lógica es porqué se mantienen las otras regiones en la producción de papa.

Básicamente se pueden argumentar tres causas:

a) para abastecer las zonas del interior desde la frontera es necesario incurrir en costos de transporte terrestre, que tienden a ser estacionales durante el año. Por esta razón el índice de competitividad en estas regiones se debería ajustar con base en esta variable.

Al hacer este ajuste, los cambios observados se dan en Cundinamarca, grande mediano, tecnificado, y en Cundinamarca, minifundista, tradicional, que se convierten en competitivos, con índices de competitividad de .96 y .99, respectivamente. Los demás casos continúan siendo no competitivos.

b) existe una baja retribución a los factores de producción propios, en especial mano de obra. Esta argumentación es especialmente cierta para los casos minifundistas con sistemas tradicionales, y

c) el análisis de la producción de papa fuera del contexto del sistema de producción, particular y característico al interior de cada caso, tiende a ser muy débil. El monocultivo de papa es una excepción. La papa se produce dentro de sistemas muy complejos de rotación y asociación con otros cultivos y con actividades de ganadería. Adicionalmente los recursos productivos se asignan complementariamente en actividades de producción, autoconsumo y generación de ingresos no agrícolas.

De estos resultados se pueden derivar dos conclusiones de carácter general.

a) existe una necesidad a nivel de productor de reducir sus costos de producción, con el fin de mejorar la retribución a sus factores propios, en especial mano de obra y para poder enfrentar las situaciones de mercado en épocas de cosecha.

b) excepto en los casos que se mantienen como competitivos, bajo el precio de cosecha (II, IV y I, con el ajuste por transporte) existe la necesidad de mejorar los rendimientos físicos por hectárea. Los casos competitivos tienen niveles de rendimientos cercanos a las 30 toneladas por hectárea, mientras que los no competitivos están por debajo de las 20 toneladas por hectárea.

En resumen, la competitividad de la producción de papa en Colombia, con respecto a la competencia ecuatoriana, representada en un precio de competencia en la época de cosecha más un ajuste por costos de transporte al interior del país sería :

COLOMBIA	
COMPETITIVIDAD PRODUCCION PAPA	
COMPETENCIA ECUATORIANA	
<u>Regiones Sistemas Competitivos</u>	
Nariño-grande-mediano-tecnificado	1.04
Cundinamarca-Boyaca-minifundista-tradicional	0.99
Cundinamarca-Boyaca-grande-mediano-tecnificado	0.96
<u>Regiones Sistemas no Competitivos</u>	
Nariño-mediano-pequeno-semitecnificado	0.91
Cundinamarca-Boyaca-mediano-pequeno-semitecnificado	0.85
Antioquia-mediano-pequeno-semitecnificado	0.82
Nariño-minifundista-tradicional	0.79

4. Oferta tecnológica para reducir costos e incrementar rendimientos

Identificar la oferta tecnológica en el cultivo de la papa, que permita reducir costos e incrementar rendimientos, se puede hacer con base en una revisión bibliográfica que cubre los reportes de los trabajos de investigación realizados en los quince últimos años. Esta revisión y compilación de información está en proceso bajo la supervisión y financiación de FEDEPAPA.

Hasta la fecha esta revisión ha recopilado, analizado y clasificado alrededor de 1550 referencias bibliográficas

Sin embargo, este alto desarrollo del conocimiento tecnológico del cultivo se convierte en una dificultad cuando para la realización de ejercicios teóricos se quieren extrapolar resultados parciales, reportados en las referencias bibliográficas. En estas extrapolaciones se tienden a ignorar interacciones y condiciones mínimas necesarias, que aunque no están claramente cuantificadas ya han sido detectadas por los investigadores.

Reconociendo la anterior limitación, esta extrapolación de resultados parciales debe considerarse como un ejercicio exploratorio, en el que básicamente se quiere plantear una alternativa para ligar los trabajos agronómicos y económicos.

Usualmente la información agronómica proviene de tres fuentes de información :

- los trabajos de tipo experimental, donde las condiciones son manejadas por el investigador y por lo tanto su extrapolación es más difícil,
- los resultados de pruebas regionales, que al ser manejadas globalmente permitirían una extrapolación, a través de algunas variables agroclimáticas, más confiable,
- los resultados de parcelas demostrativas, que al reflejar las condiciones de producción de los agricultores, serían el argumento más fuerte para interpretar cambios e impactos en costos de producción y rendimientos.

La mayor información, publicada en forma continua y detallada se refiere al primer grupo, los trabajos de tipo experimental. Para extrapolar este tipo de información hay que reconocer explícitamente cuatro limitantes:

- el alto nivel de control de todas las otras variables que no están bajo investigación,
- la posibilidad de que existan interacciones entre los factores

de producción que potencialicen o minimicen los anteriores resultados, _

- la existencia de condiciones agroecológicas variables al interior de las regiones y de las unidades de producción, y
- la influencia de factores socioeconómicos en la adopción de las recomendaciones, especialmente los precios relativos insumo producto.

Reconocidos los anteriores limitantes parece muy útil plantear de forma precisa los alcances del presente ejercicio. En primer lugar se quiere visualizar de forma individual el impacto potencial sobre la estructura de costos y el nivel de rendimientos de recomendaciones sobre el uso de insumos, sin atender efectos colaterales derivados de las interacciones.

De esta forma al incluir la variable tiempo se puede hacer la siguiente clasificación:

- Extrapolaciones para el corto/mediano plazo de recomendaciones tecnológicas de tipo aditivo, que no transforman el paquete tecnológico y en las que las interacciones tienden a ser mínimas.
- Extrapolaciones para el mediano/largo plazo de recomendaciones tecnológicas de tipo modificativo, que implican cambios en la percepción del paquete por parte del agricultor y en las que las interacciones han sido identificadas pero no cuantificadas.
- Extrapolaciones para el largo plazo de recomendaciones tecnológicas de tipo transformador, que implican cambios en los sistemas de producción y en las que las interacciones no están establecidas.

El ejercicio se concentrará en la evaluación del impacto de los primeros dos tipos de extrapolación en los índices de competitividad regionales, a través de los cambios previsibles en la estructura de costos y el nivel de rendimientos.

De acuerdo con la priorización hecha en la sección anterior, basada en la participación porcentual de cada ítem en el total de los costos directos, en la revisión de literatura sobre resultados de la investigación y con el apoyo de los investigadores se caracterizó el perfil de la oferta tecnológica para el cultivo de la papa de la siguiente manera :

a. Recomendaciones de tipo aditivo

En esta categoría se clasificaron las extrapolaciones derivadas de los resultados obtenidos en los trabajos experimentales con siembra y fertilización. En términos generales se considera que las

recomendaciones derivadas son fácilmente aplicables por todos los grupos, conformados por regiones y sistemas de producción, y que no inciden en la forma como los productores perciben sus sistemas de producción, ni en la asignación de los recursos productivos, principalmente mano de obra.

i. Siembra

Existen varias razones para que las actividades relacionadas con la densidad de siembra tiendan a variar entre los diferentes regiones y sistemas de producción.

Con respecto a la densidad de siembra se ha podido detectar que la variable más relevante es la expectativa de precio al momento de la cosecha. Los productores saben que el precio a recibir en el momento de la cosecha tiende a situarse en el nivel más bajo posible y que este fenómeno está relacionado con el incremento estacional de la oferta de papa.

Dado que el costo de dos actividades está directamente relacionado con la producción por hectárea, la cosecha y la poscosecha, los productores buscan manejar el nivel de producción, adecuándolo a las expectativas de mercado y a la disponibilidad estacional de mano de obra, manejando la población, ó número de plantas, a través de la cantidad de semilla y la distancia de siembra. Existe una relación directa entre la población y el nivel de producción.

Otro factor que explica las diferencias de rendimientos entre los diferentes casos, regiones sistemas, es la calidad de la semilla. Por lo general, en los casos semitecnificado y tradicional los productores usan semilla propia, guardada de cosechas anteriores. Esto se explica porque al momento de la siembra el precio de la papa tiende a subir, afectando los costos de producción. Debido a diversos factores, especialmente deficiencias en el almacenamiento y deterioro genético la semilla propia tiende a tener un menor nivel de rendimientos.

Los datos experimentales muestran que en todas las situaciones es factible aumentar los rendimientos físicos por hectárea aumentando el número de plantas y mejorando la calidad y las condiciones de la semilla. En promedio se espera que los rendimientos físicos de la producción de papa en Colombia se pueden incrementar en un 25 por ciento, si se mejoran las condiciones de siembra.

Obviamente esta mayor producción tendería a aumentar los costos totales por hectárea de las actividades relacionadas con siembra, cosecha y poscosecha, pero se esperaría que los costos unitarios disminuyeran, mejorándose los índices de competitividad.

Para fines de este ejercicio se hicieron los siguientes supuestos :

- se tomó como un techo de los rendimientos físicos el mayor

rendimiento físico reportado en el anexo I, que corresponde a Nariño-grande mediano-tecnificado, 32 toneladas por hectárea.

- se espera que con la transferencia y adopción de las recomendaciones tecnológicas en cada caso es posible disminuir la brecha de los rendimientos físicos, con respecto al techo, en un 50 por ciento.

- tomando como punto de comparación el costo promedio de siembra se espera que los casos que tengan un costo superior al promedio mantengan ese costo, previendo que los cambios estén relacionados con la calidad de la semilla. En los casos que tengan un costo inferior al promedio este se nivele con el costo promedio, previendo que los cambios están relacionados con la cantidad de la semilla.

- el incremento porcentual en el costo de las actividades de cosecha y poscosecha es proporcional al incremento porcentual de los rendimientos físicos.

En el cuadro 1 se presentan los resultados de este ejercicio. El rendimiento promedio actual es de 22 toneladas por hectárea y se incrementaría a 27 toneladas por hectárea, es decir un incremento del 24 por ciento. El mayor incremento en rendimientos se esperaría en el caso 8, Antioquia- minifundista- tradicional, que pasaría de 14 toneladas a 23 toneladas por hectárea.

Dados los supuestos utilizados para estimar los nuevos costos de siembra, el costo promedio solo se incrementaría en un 7 por ciento, es decir, los mayores ajustes se deberían dar en la calidad de la semilla.

ii. Fertilización

Tal como ya se anotó, en la opinión de los técnicos la mayoría de los productores tiende a utilizar cantidades mayores de fertilizantes a las requeridas por el cultivo. Las explicaciones para sustentar esta práctica se encuentran en dos campos: deficiencias en los métodos de aplicación y falta de flexibilidad en las fuentes de nutrientes.

En el primer caso, los datos experimentales muestran que se pueden reducir las cantidades aplicadas si se incorporan prácticas agronómicas relacionadas con la época y forma de aplicación. Con respecto a la época se plantea la posibilidad de fraccionar las aplicaciones, para maximizar la absorción de los nutrientes por la planta. Con respecto a la forma de aplicación se recomienda aplicar el fertilizante lo más localizadamente posible, contrario a la práctica de aplicar el fertilizante al voleo.

En el segundo caso, los técnicos recomiendan la utilización de fertilizantes simples, respaldados por análisis de suelos, frente a

la utilización de fertilizantes compuestos. Adicionalmente existe la posibilidad de reducir las necesidades de fertilización en el cultivo de la papa con la adopción de sistemas de producción basados en rotaciones con cultivos que fijen y hagan más asimilable los principales nutrientes requeridos por el cultivo.

Con base en esta información y para fines de este ejercicio, se hicieron los siguientes supuestos :

- el punto de referencia comercial sería el costo de fertilización más bajo reportado en los estudios de caso, anexo I. Este corresponde a Nariño- minifundista- tradicional.

- se espera que con las recomendaciones de los técnicos y con la adopción por parte de los productores en cada caso se pueda disminuir la diferencia del costo de la actividad de fertilización con el punto de referencia comercial en un 50 por ciento, sin afectar los rendimientos promedios.

Como se puede observar en el cuadro 2, la aplicación de estos supuestos implicaría una reducción promedia del costo de fertilización del 15 por ciento. El rango de reducción porcentual a través de los estudios de casos estaría entre el 6 y el 23 por ciento.

b. Recomendaciones de tipo modificativo

En este grupo de extrapolaciones se clasificaron las actividades relacionadas con el control de plagas y enfermedades. Los resultados de los trabajos a nivel experimental han mostrado la factibilidad de reducir las cantidades utilizadas de agroquímicos a si se aplican las recomendaciones implícitas en un paquete tecnológico denominado manejo integrado del cultivo - MIC.

La aplicación de este paquete - MIC - presupone un cambio de mentalidad en la forma como los productores, pero más especialmente sus asistentes técnicos, toman decisiones sobre cuándo, cómo y cuánto aplicar de un agroquímico. Específicamente se espera que en el proceso de toma de decisiones de este tipo se incorporen factores de tipo técnico, como las lecturas de humedad relativa, y de tipo económico, como el nivel crítico de infestación que se apoye en un análisis parcial de costo beneficio para cada aplicación.

i. Control de plagas

Para estimar las posibles reducciones en costos de producción que se podrían originar por la transferencia y adopción de las prácticas para el control de plagas, involucradas en el MIC, se aplicaron los mismos supuestos que en el caso de los fertilizantes, es decir :

- el punto de referencia comercial sería el costo de control de

plagas más bajo reportado en los estudios de caso, anexo I. Este corresponde a Nariño-mediano pequeño-semitecnificado.

- se espera que con las recomendaciones de los técnicos y con la adopción por parte de los productores en cada caso se pueda disminuir la diferencia del costo de la actividad de control de plagas con el punto de referencia comercial en un 50 por ciento, sin afectar los rendimientos promedios.

En el cuadro 3 se observa que con estos supuestos la reducción del costo promedio de control de plagas sería del 25 %. La mayor reducción se esperaría en el caso Antioquia-mediano pequeño-semitecnificado, con una reducción del 34 por ciento.

ii. Control de enfermedades

En el cuadro 4 se observa el resultado de aplicar los mismos supuestos hechos para el caso de fertilización y control de plagas en la estimación de la posible reducción de costos de producción en la actividad de control de plagas, derivada de transferir y adoptar las recomendaciones del MIC.

En promedio, la reducción del costo promedio nacional del control de enfermedades sería del 8 por ciento. Comparado con los otros casos, fertilización y control de plagas, esta reducción es relativamente pequeña. Esto se debe a que los costos de producción relacionados con esta actividad, de control de enfermedades, tienden a ser homogéneos a través de los casos estudiados. A su vez, la explicación más posible para esta homogeneidad se puede dar con relación a las características genéticas de la semilla, con resistencias incorporadas a las principales enfermedades.

Adicionalmente habría que mencionar que el uso de semillas certificadas induciría una mayor homogenización de estos costos.

5. Evolución de los índices de competitividad regionales

Las estimaciones sobre la evolución potencial de los índices de competitividad regionales se han realizado en dos etapas, tomando las consideraciones anteriores sobre la naturaleza de las extrapolaciones que podrían hacerse a partir del perfil de la oferta tecnológica existente para papa.

En el corto/mediano plazo se asume que es factible transferir y adoptar a nivel regional las extrapolaciones de tipo aditivo, mientras que en el mediano/largo plazo existe la posibilidad de transferir y adoptar las extrapolaciones de tipo modificador.

De forma implícita se están haciendo dos supuestos fáciles de sostener. En primer lugar, se asume que la investigación relacionada con el desarrollo, distribución y adopción de nuevas variedades va

a continuar y que su principal resultado será el de mantener las características actuales relacionadas con el potencial de rendimientos y la resistencia incorporada a las principales enfermedades.

En segundo lugar, se asume que las extrapolaciones de recomendaciones tecnológicas tipo transformador podrían ser generadas, transferidas y adoptadas en un horizonte de tiempo que extralimitaría los objetivos de este ejercicio.

Los resultados de este ejercicio se presentan en la figura 2. Sin embargo es útil hacer un análisis separado de las dos etapas.

Los resultados en el corto/mediano plazo, resultantes de aplicar el perfil de oferta tecnológica de las extrapolaciones de recomendaciones tecnológicas de tipo aditivo indican (cuadro 5) :

a) que las variaciones absolutas son de una magnitud relativamente grande para todos los casos, mejorando en promedio los índices de competitividad en 20 puntos. Los casos extremos serían Cundinamarca Boyacá- minifundista- tradicional en el que el índice de competitividad se mejoraría en 33 puntos y Nariño-grande mediano- tecnificado en el que el índice de competitividad se mejoraría en 3 puntos

b) con base en los criterios adoptados anteriormente, la mayoría de los casos se reclasificarían como altamente competitivos, es decir con índices de competitividad superiores a 1.05. Solamente dos casos de estudio quedarían clasificados como competitivos: Antioqui- mediano pequeño- semitecnificado y Nariño-minifundista- tradicional.

c) Se presentarían modificaciones sobre la competitividad relativa entre regiones sistemas (cuadro 6).

d) En términos globales, usando promedios simples, la competitividad de la producción de papa se incrementaría en 20 puntos, pasando de 0.90 a 1.10. Esto implica que, aplicando los criterios ya establecidos, se pasaría de una situación promedia de no competitividad a una situación altamente competitiva.

Los resultados de mediano/largo plazo, resultantes de aplicar el perfil de oferta tecnológica de tipo modificativo indican (cuadro 5):

a) las variaciones absolutas son de una magnitud relativamente pequeña para todos los casos. Los índices se mejoran en promedio en 3 puntos. El impacto es muy homogéneo a través de todas las regiones sistemas, oscilando entre 0 y 6 puntos.

b) Con base en los criterios de clasificación, la mayoría de los casos quedaría en el grupo de altamente competitivos, es decir con coeficientes de competitividad mayores de 1.05. Solamente un

caso quedarían en el grupo de competitivos: Nariño-minifundista-tradicional, con un índice de competitividad de 1.03.

c) También se presentan algunas alteraciones en la competitividad relativa entre regiones sistema; pero en los puestos secundarios, del cuarto puesto hacia abajo (cuadro 6).

d) el efecto sobre el índice de competitividad promedia es relativamente pequeño, solamente de 3 puntos.

En el siguiente recuadro se presenta la situación en términos de competitividad que resultaría de transferir y adoptar las recomendaciones tecnológicas de carácter aditivo, en el corto mediano plazo, y de carácter modificativo en el mediano largo plazo.

PAPA	
SITUACION COMPETITIVIDAD	
MEDIANO LARGO PLAZO	
<u>Regiones Sistemas Altamente Competitivos</u>	
Cundinamarca Boyaca-Minifundista-Tradicional	1.35
Cundinamarca Boyaca-Grande Mediano-Tecnificado	1.17
Antioquia-Minifundista-Tradicional	1.16
Antioquia-Mediano Pequeño-Semitecnificado	1.11
Nariño-Grande Mediano-Tecnificado	1.09
Cundinamarca Boyaca-Mediano Pequeño-Semitecnificado	1.09
Nariño-Mediano Pequeño-Semitecnificado	1.06
<u>Regiones Sistemas Competitivos</u>	
Nariño-Minifundista-Tradicional	1.03

VI. Conclusiones

1. Area, producción y rendimientos

La producción de papa ha aumentado a una tasa cercana al 6% anual entre 1970 y 1993, de manera que el volumen producido pasó del millón de toneladas a casi 2.5 millones en los años recientes. Este crecimiento se basó fundamentalmente en una expansión notoria de la superficie cosechada que aumentó en casi 50%, al pasar de las 100 mil hectáreas en los setentas a las 160 mil en lo corrido de los noventa.

No obstante lo anterior, para el período 80-84, el crecimiento de la producción se debió al aumento espectacular de los rendimientos. Igualmente, habría que precisar que en el quinquenio 70-74, la contribución del área y los rendimientos, al crecimiento de la producción, fue similar. De hecho lo que ocurrió fue que los rendimientos promedio del quinquenio en mención se vieron disminuidos por la fuerte caída que se presentó en los años 70-72.

La producción de papa es cíclica, caracterizada por etapas de abundancia de unos cinco años y periodos de recesión de uno o dos años. Sin embargo, desde finales de la década anterior el ciclo recesivo se había prolongado por más de tres periodos y sólo se presentó la recuperación en 1993, cuando el volumen producido creció en un 25%. Nuevamente, este aumento se debió a una expansión del área, puesto que los rendimientos de producción han estado estancados.

Esta recuperación en la producción del tubérculo en los años de Apertura confirmaría la teoría⁵ de que en presencia de una revaluación del peso las actividades no transables se tornan más rentables; en este sentido también sería correcto seguir clasificando al bien como un no comercializable. Por otra parte, en los años 70-74 y 80-84, el área cosechada presentó un lento ritmo de expansión y los aumentos de producción se basaron en el crecimiento de la producción por hectárea. Los dos periodos en mención coinciden con épocas de depreciación de la moneda, lo que confirma que una política devaluacionista afecta la rentabilidad de bienes no transables, de manera que el agricultor disminuye sus inversiones en la superficie cosechada y aumenta los rendimientos como una forma de mejorar la eficiencia técnica y no disminuir la rentabilidad.

A nivel regional es prominente la importancia de las zonas de "Sabana" y "Nariño" como las mayores contribuyentes a la producción nacional de papa (cerca del 70% en 1992). Se destaca que aunque la Sabana tiene la mayor proporción de área cosechada, ha venido

⁵ Como lo afirman entre otros Crane (1990).

perdiendo importancia en la producción debido a una caída en la tasa de crecimiento de sus rendimientos. En tanto, los rendimientos de la zona de Nariño han venido siendo crecientes, lo que le permitió a dicha región aumentar su participación en la producción nacional del tubérculo. Antioquia, por su parte, se ha mantenido como una zona que en promedio ha contribuido con cerca del 10% de la producción y el área de papa. El resto de regiones contribuyen separadamente con porcentajes inferiores al 10%, por lo que se les podría considerar como marginales.

2. Precios al productor y costos de producción

Los precios al productor han crecido en términos reales a tasas cercanas al 4% para el período 70-90, en tanto que la tasa fue negativa (-1.6%) durante el período 90-93. La observación simple del comportamiento de esta variable permite deducir que la misma determina las variaciones de la producción⁶. Fue así como en los setenta el crecimiento real del precio al productor motivó una expansión del área y la producción creció; en los ochenta, la desaceleración del crecimiento real de los precios promovió menores expansiones del área y por lo tanto menor crecimiento de la producción; finalmente, para el promedio de lo corrido de los noventa, la disminución real en el crecimiento del precio causó una reducción en la superficie cosechada y por ende en la producción.

Por cierto, esta relación precio al productor-producción confirma que se trata de un precio de oferta y demanda ya que no existen políticas de intervención directas que puedan afectar el nivel de mercado. Además, vale mencionar que la revaluación relacionada con la bonanza cafetera de medidados de los setenta coincide con una época de precios creciente, lo que confirma que en presencia de una apreciación de la moneda los bienes no comercializables presentan una mejor rentabilidad. No obstante, este comportamiento no se observó en los años recientes -excepto en 1993- pues si bien el peso se revaluó, los precios al productor decrecieron en términos reales.

De su parte, los costos de producción por tonelada, que habían sido favorables para la rentabilidad del cultivo durante la década anterior, han crecido casi un 5% real desde 1990. Esto contradice las expectativas que se tenían del proceso de Apertura, por lo menos desde dos puntos de vista. Por un lado, no bajó el costo de las labores que utilizan insumos importados -léase fertilización- y por otra parte, la rentabilidad de este bien no transable no mejoró en una situación de apreciación del peso.

La explicación básica para tal fenómeno radica en un cambio en el paquete tecnológico. Desde finales de los ochenta se presentó un boom de la demanda por la variedad R12 NEGRA, que no obstante tener

⁶ Esta relación tiene una demostración econométrica en el artículo de Crane (1990).

33 años de existencia, se considera una variedad más moderna que la tecnología tradicional. En consecuencia se aumentaron ciertas labores de producción, especialmente las que tienen que ver con el control biológico, lo que por su puesto aumentó su costo. Adicionalmente, este aumento se vio agravado por la falta de una real asistencia técnica, pues la misma está en cabeza de los vendedores de insumos, lo que ha llevado al uso antieconómico de los mismos y en síntesis a la disminución en la producción por hectárea, con el consecuente aumento del costo por tonelada.

Así las cosas, la relación precio-costo del cultivo (una medición de rentabilidad), que venía siendo buena en los ochenta, se ha reducido levemente en lo corrido de la presente década para el promedio nacional, aunque se mantiene superior a 1. Sin embargo para la zona de la "Sabana", particularmente en los últimos años, la relación se ha disminuído y de hecho se ha alejado de la unidad.

3. Precios internacionales

El precio internacional que se utilizó como referencia, fue el precio al productor en los Estados Unidos, a falta de un mejor indicador y dado que no existe un mercado mundial formal para la papa ni una bolsa donde se transe internacionalmente. Dicho precio ha sido siempre superior al colombiano, lo que tiene que interpretarse cuidadosamente pues se deben tener en cuenta las diferencias de calidades y los posible subsidios que reciba el productor norteamericano.

No obstante las anteriores aclaraciones, el crecimiento nominal del precio estadounidense, en pesos, ha sido superior al del precio colombiano. Sin embargo, en términos reales, el crecimiento de ambos niveles de precios fue similar en el período 1970-1993, aunque en los últimos años el precio norteamericano en pesos de 1975 ha caído más que el precio nacional.

4. Comercio exterior

Colombia es exportador de papa desde 1950, sin embargo sólo desde 1990 se ha presentado un crecimiento importante de las mismas. Esas exportaciones son fundamentalmente de carácter excedentario y en su mayoría se realizan ilegalmente cuando se trata de papa de mala calidad que no recibiría el certificado del ICA en caso de que se tratara de exportar de forma legal.

A pesar del carácter excedentario, que caracterizó el comercio hacia el exterior en la época 73-79, recientemente se empieza a observar alguna organización y algunas exportaciones por pedido, por lo que se puede entender porqué el comercio creció en el período 90-93, a pesar de la caída en la producción doméstica en esos años.

Este nuevo dinamismo de las ventas externas ha encontrado su principal mercado en Venezuela, donde se compete con la producción de

Canadá. De hecho, Colombia participa con el 60% de las importaciones que realizan los venezolanos, en tanto que los canadienses participan con el 40%. La ventaja frente a los canadienses se fundamenta en la ventaja comparativa de los costos de transporte. En primer lugar, por ESCALAS DE TRANSPORTE, dado que los compradores venezolanos demanda volúmenes muy pequeños que incentivan el transporte en camiones, frente a las grandes cantidades que llegan de Canadá y que necesitan ser almacenadas, generando así mayores costos. En segundo lugar, el transporte de papa colombiana se realiza por carretera, lo que representa COSTOS DE TRANSPORTE menores que los de las importaciones canadienses que se hacen por vía marítima⁷. Del lado de las ventajas competitivas se podrían mencionar por lo menos tres. De un lado, la papa colombiana es más fresca puesto que no ha sido refrigerada como la canadiense, lo cual hace que sea preferida; por otra parte, Colombia produce todo el año, mientras que Canadá sólo lo hace en agosto-septiembre, lo que le permite a los exportadores colombianos cubrir la demanda a lo largo del año, de manera que los importadores no incurren en los costos de almacenaje; finalmente, existe ventaja con respecto al sistema de comercialización, puesto que la papa colombiana se compra con mayor facilidad, dado que son volúmenes pequeños que no requieren cartas de crédito ni exigencias adicionales como en el caso del Canadá.

Sin embargo, existen desventajas frente a los canadienses, tales como los SUBSIDIOS en materia de transporte, financiación, investigación, etc. Igualmente, los canadienses gozan de una mejor calidad debido a la selección, y de una mejor presentación debido al buen empaque. Por último, influye el hecho que los canadienses son más unidos en sus exportaciones, lo que les da un mayor poder de mercado frente a la desorganización de los exportadores colombianos (26 en total), que frecuentemente los pone a competir entre ellos mismos.

Con respecto al nivel de tasa de cambio, es notorio resaltar que el auge del comercio de los setenta y de lo corrido de los noventa se ha presentado aún a pesar de procesos de desaceleración de la devaluación o incluso de apreciación de la moneda. Esto solo confirma que la ventaja comparativa es la fuente de ventajas competitivas y que el nivel de tasa de cambio afecta solo la rentabilidad y muy poco la competitividad que se gana con las ventajas de transporte.

Ahora bien, por el lado de las importaciones, el mayor proveedor de papa ha sido Estados Unidos, por lo que resulta procedente evaluar la competitividad con respecto a este país, tal como se hizo posteriormente. El carácter de dichas importaciones, que fueron nulas en los setenta, parecieron responder durante los ochenta a las necesidades de consumo. De hecho, y al igual que para las exportaciones, la mayoría de las compras al exterior se hacían de papa fresca. En los años recientes, a raíz del proceso de apertura,

⁷ Para la papa el transporte marítimo puede costar 4 o 5 veces más que para cualquier otro grano.

la demanda de importaciones se diversificó un poco y aparece como un rubro importante la compra de papa para uso industrial (papa cocida refrigerada), también proveniente de Estados Unidos. En la época de "auge" de importaciones, la tasa de cambio ha favorecido la competitividad del precio externo, como se puede observar de los períodos 83-85 y 90-93.

Bajo la perspectiva de la relación exportaciones-importaciones, la balanza comercial de papa ha sido favorable desde 1970 hasta 1993, excepto en el año 85, cuando no se exportó. A pesar de esta favorabilidad, el comercio del tubérculo es muy pequeño con respecto a las exportaciones e importaciones agropecuarias (menos del 0.1%) y por ende, insignificante en el total del comercio exterior colombiano. No obstante, la dinámica reciente de las compras de y ventas hacia el exterior de papa, han aumentado ligeramente la participación en la balanza comercial agropecuaria (sobre todo del lado de las importaciones), pero no han tenido efecto particular sobre el total de la balanza nacional.

5. Consumo

El consumo ha determinado las variaciones fundamentales de la producción y por esta vía, del comercio exterior de la papa. Así, en los setenta el creciente consumo animó las inversiones y la expansión de la producción. La desaceleración del crecimiento en el consumo total en los ochenta, promovió una reducción en la producción y la necesidad de importar cuando se generaron déficits importantes de oferta. En los años recientes el consumo total se ha recuperado y esto ha animado el boom de producción del año 93 y el auge del comercio exterior del tubérculo.

En cuanto al consumo per cápita, este presenta la misma tendencia del consumo total, pero aparentemente existe una reducción del mismo en lo que va corrido de los noventa, lo que podría explicarse por la variabilidad de los precios al consumidor o por un cambio en los hábitos de consumo.

6. Competitividad histórica

Como pudo haberse deducido hasta el momento, gran parte de la competitividad histórica de la papa colombiana debió haberse basado en factores "no precio", como los costos de transporte. Sin embargo las mediciones que se utilizan en esta parte del análisis sólo tienen en cuenta los factores "precio"; y en este sentido, el efecto de las políticas de intervención directas e indirectas. Dado que en el caso de la papa no ha existido una política de intervención en el precio, cobra importancia el efecto de las políticas indirectas -léase tasa de cambio- sobre la competitividad del cultivo.

Una aproximación gruesa a la medición de competitividad, compara el precio al productor norteamericano con el precio al productor colombiano, ambos en términos nominales. Sin tener en cuenta las

diferencias de calidad, la relación ha sido tradicionalmente favorable para la competitividad doméstica, excepto en pequeños períodos a principios de los setenta y finales de los ochenta debido a que la escasez de papa nacional tuvo un efecto sobre el precio al productor doméstico y por esta vía favoreció la competitividad del precio norteamericano.

La relación de rendimientos es tan desfavorable para la papa colombiana que cualquier comentario resulta obvio. No sobra añadir que no se realiza investigación científica para la papa, en por lo menos los últimos veinte años.

El índice de competitividad precio-costo señala que dado el alto nivel del precio norteamericano, aún a pesar del crecimiento de los costos de producción domésticos, la papa colombiana ha sido competitiva a lo largo de la década de los ochenta. En los primeros cuatro años de los noventa, el índice ha visto reducir su valor debido al crecimiento sostenido y exagerado de los costos y, por otro lado, a la reducción del precio norteamericano valorado en pesos. Bajo la perspectiva del valor de este índice, en los ochenta, la tasa de cambio fue favorable para aumentar la competitividad en los años de devaluación; mientras que en lo corrido de los noventa, si bien la tasa de cambio se apreció, no afectó la competitividad como para llevarla a niveles negativos.

La competitividad precio "nominal", según el índice de Kravis-Lipsey señala que la papa colombiana solo dejó de ser competitiva en el período 77-84. Precisamente en esa época se presentó un proceso de apreciación del peso, que sin duda tuvo los mencionados efectos negativos en la competitividad y efectos perversos en la producción nacional, pues desalentó nuevas siembras. Las épocas de competitividad, como las de principios de los setenta y las posteriores a 1985, marcan la importancia de la tasa de cambio para la ventaja competitiva de la papa nacional.

Precisamente, la evaluación de índices similares al anterior, pero que utilizan variables reales, relieves de nuevo la importancia de la tasa de cambio en la competitividad. Una primera medición, que se hizo con una tasa de cambio deflactada por el índice de precios al productor total, arrojó resultados sensiblemente diferentes: a diferencia del anterior índice, este fue negativo en el subperíodo 70-73, a pesar de que el peso estaba devaluándose; adicionalmente, el índice es más alto hacia el final del período pues valora en términos reales el creciente aumento del precio estadounidense, más que proporcional frente al colombiano.

Un tercer índice "precio" utilizó como deflactor de la tasa de cambio el índice de precios implícitos del PIB agrícola, de manera que bajo esta medición, la competitividad de la papa fue negativa entre 1970 y 1982, ya que los niveles de la tasa de cambio real no compensaron los aumentos del precio interno frente al nivel exterior. Hacia el final de la década de los ochenta, el índice se asemeja a los valores

exhibidos por el índice anterior, lo que señala que la tasa de cambio estuvo más ajustada a las condiciones del mercado agropecuario. En síntesis, lo que indica esta última medición de competitividad es que la papa colombiana se vio afectada en los setentas por una política de tasa de cambio que determinó unos precios relativos favorables para la papa norteamericana. En los ochentas, las variaciones en la tasa de cambio favorecieron la competitividad nacional. Por último en los noventa, a pesar de la revaluación reciente, el diferencial de precios es tan amplio que la tasa de cambio no ha tornado a la papa no competitiva frente a la de Estados Unidos.

7. Cambios tecnológicos para mejorar la competitividad

Teniendo en cuenta las limitaciones del estudio, principalmente que se parte de unos costos de producción modales a nivel de región sistema, y su naturaleza, un análisis parcial, ceteris paribus, del impacto esperados de extrapolar recomendaciones emanadas del perfil de la oferta tecnológica para papa, se puede llegar a las siguientes conclusiones :

La producción de papa en Colombia se da dentro de grupos muy heterogéneos. Se presentan notables diferencias en el nivel de costos de producción relacionadas con la siembra, la fertilización y el control de plagas

Los efectos de introducir los cambios tecnológicos previstos en el perfil de la oferta tecnológica, en el corto/mediano plazo se reflejan en la competitividad relativa de los casos estudiados.

El impacto de implementar las extrapolaciones de las recomendaciones tecnológicas de carácter aditivo en la competitividad promedia del sector tiende a ser muy significativo. Esto implicaría que aún en el caso de prevalecer las condiciones actuales, la producción de papa, en Colombia, podría llegar a los límites de la clasificación altamente competitiva. Por lo tanto es de esperar que los indicadores de rentabilidad para las inversiones en transferencia de tecnología que induzcan la adopción de estas recomendaciones deben ser muy altos.

El impacto de implementar las extrapolaciones de las recomendaciones tecnológicas de carácter modificativo en la competitividad promedia del sector también tiende a ser significativo, pero marginalmente menor que el anterior.

Los indicadores de rentabilidad para la inversión en investigación adaptativa y transferencia de tecnología, también deberán ser inferiores.

La investigación y la transferencia de tecnología aparecen como un instrumento eficaz, y probablemente muy eficiente, de política sectorial para posicionar la producción de papa en términos de competitividad.

BIBLIOGRAFIA

1. BREWSTER H. "Increasing International Competitiveness: A Caribbean Community Program". World Bank, EDI Series, 1991.
2. CRANE, C. "Relación entre la política macroeconómica y la producción agropecuaria". Revista Coyuntura Económica de marzo de 1990.
3. DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION (DNP), MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. "Misión de Estudios del Sector Agropecuario". 1990.
4. DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION-UNIDAD DE ESTUDIOS AGRARIOS (UDA). "Desempeño del Sector Agropecuario Colombiano, 1993".
5. GARCIA, J. y G. Montes. "Trade, Exchange Rate, and Agricultural Pricing Policies in Colombia". World Bank Comparative Studies. Washington, D.C., 1989.
6. INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA (IICA)-FUNDAGRO. "El Agro Colombiano Ante Las Transformaciones De La Economía". p.p. 39-102 y conclusiones. IICA-FUNDAGRO, 1994.
7. THOMAS, V. "Linking Macroeconomic and Agricultural Policies for Adjustment with Growth. The Colombian Case". World Bank, 1985.

1. Al respecto se consideraron principalmente los estudios de García y Montes (1988) y la Misión de Estudios (1990), citados por Gutterman (1994).

ANEXO ESTADISTICO DE PAPA

CUADRO 1.1. EVOLUCION DE LA PRODUCCION, AREA Y RENDIMIENTOS. CULTIVO: PAPA 1970 - 1993

A LOS PROMEDIOS	ESTADISTICAS DE PRODUCCION			ESTADISTICAS DE AREA			ESTADISTICAS DE RENDIMIENTOS					
	MILES DE TONELADAS			MILES DE HECTAREAS			KILOS/HA MOS POS/HECTAREA					
	I SEM.	II SEM.	TOTAL	I SEM.	II SEM.	TOTAL	I SEM.	II SEM.	TOTAL			
70-71	345.7	599.6	935.3	601.4	1510.4	2402.8	36.0	55.4	91.4	5777.5	10720.0	10269.7
75-76	726.2	974.9	1701.1	1057.6	2493.9	4351.5	60.2	71.3	131.5	11325.8	19585.0	12039.9
80-81	1007.4	1110.6	2125.0	2576.9	2951.5	5493.3	71.6	82.6	157.4	13463.1	13400.2	13402.1
85-87	1020.0	1202.1	2252.1	2700.2	3075.0	5983.2	77.5	91.4	159.0	13961.6	14723.5	14370.1
88-89	1171.9	1322.6	2454.5	2937.6	3303.9	6301.0	75.2	86.0	151.1	15391.1	15900.1	15409.8
90-91	695.0	704.3	1380.2	1371.0	2055.2	3377.2	49.1	53.3	111.4	10755.2	12152.5	11564.5
91-92	1040.7	1180.4	2201.1	2602.5	2349.2	5300.9	76.2	82.0	130.2	13720.8	14110.8	13266.1
92-93	813.6	901.4	1730.0	2091.1	2510.1	4559.2	62.9	73.1	116.1	12405.0	13319.6	12965.7
1970	320.9	603.6	961.9	916.5	1541.1	2460.5	40.0	48.6	80.2	6049.0	12123.9	10463.7
1971	418.3	450.6	869.9	1040.0	1152.6	2222.6	32.9	40.4	60.3	10461.7	9039.9	9210.3
1972	245.0	597.4	823.4	651.0	1451.4	2103.0	31.6	57.9	89.5	8101.3	9729.7	9200.0
1973	345.0	635.5	1000.5	855.9	1777.1	2650.0	34.2	64.4	50.6	9795.3	10759.7	10451.3
1974	361.1	650.9	1012.0	323.7	1265.0	2591.7	34.2	57.8	52.0	10559.5	11261.2	11100.0
1975	452.0	666.0	1300.0	1156.2	2220.9	3373.6	42.0	67.2	110.0	10500.7	12316.7	12300.0
1976	720.2	725.6	1515.8	2021.3	1063.1	3077.4	65.2	59.9	135.0	12119.6	12143.9	12131.3
1977	655.2	569.3	1600.5	1673.0	2491.5	4114.5	58.0	72.0	130.0	11255.6	13440.3	12779.1
1978	831.0	1164.7	1565.7	2125.7	2373.0	4500.0	65.3	76.9	111.6	12725.9	15264.7	14330.9
1979	502.5	1103.1	2005.7	2509.9	2975.2	5491.1	61.0	69.1	150.0	12301.2	14763.0	13392.0
1980	609.6	808.1	1725.7	2247.5	2169.4	4415.9	70.1	71.9	142.0	12501.5	11795.5	12169.9
1981	509.5	1115.0	2104.7	2529.1	2463.7	4992.8	79.5	86.0	153.6	13451.7	12767.7	13191.6
1982	500.5	1150.5	2150.0	2551.2	2413.0	4964.2	80.1	85.1	135.2	12465.7	16519.4	13408.5
1983	1011.1	1155.6	2195.7	2637.6	2755.0	5392.6	75.4	65.1	150.5	15375.1	10579.9	13214.9
1984	1140.0	1323.0	2453.0	2916.0	3911.2	6827.2	75.0	84.7	153.7	14159.6	15219.8	15122.4
1985	601.3	1013.1	1910.4	2273.9	2345.0	4618.9	64.4	72.7	131.1	13423.2	14917.0	13933.7
1986	515.5	1175.6	2091.1	2641.7	3007.2	5648.9	72.9	82.1	156.0	12395.1	14719.1	13400.5
1987	1105.7	1156.9	2252.6	2860.4	2301.2	5161.6	76.3	79.0	137.9	14130.5	14391.0	14261.4
1988	1329.7	1250.1	2579.8	3145.6	3000.1	6145.6	81.5	85.0	170.1	14562.7	15071.3	14910.6
1989	1307.8	1009.9	2317.7	3346.4	3552.8	6900.2	84.7	87.0	172.5	15440.4	15919.9	15630.0
1990	1230.4	1226.0	2456.4	3167.9	3103.1	6271.0	70.0	82.5	151.4	15715.7	14651.6	15773.6
1991	1105.5	1265.4	2370.9	2950.5	3236.9	6187.4	71.2	80.2	151.4	14591.6	15761.1	15765.4
1992	1116.0	1165.4	2281.4	2854.7	2261.1	5115.8	70.0	75.0	116.6	15791.4	15468.8	15361.5
1993	1226.5	1650.8	2879.3	3137.6	4173.2	7310.8	80.0	105.1	185.1	13400.0	15541.8	15014.5

FUENTE: DNP-UDA, con base en 'Cifras del Sector Agropecuario' del Ministerio de Agricultura. El valor de la producción está en F66.4 con unidades de 1975. Cálculos del ENP.

Continuación del CUADRO 1.1. EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN, ÁREA Y RENDIMIENTOS. CULTIVO: PAPA 1970 - 1993

AÑO: PROMEDIOS	ESTADÍSTICAS DE PRODUCCIÓN					TASAS DE CRECIMIENTO					ESTADÍSTICAS DE ÁREA					ESTADÍSTICAS DE RENDIMIENTOS				
	MILES DE TONELADAS		MILLONES DE PESOS DE 1970		TOTAL	MILES DE HECTÁREAS		KILOGRAMOS POR HECTÁREHA		TOTAL		MILES DE HECTÁREAS		KILOGRAMOS POR HECTÁREHA		TOTAL				
	I SEM	II SEM	I SEM	II SEM		I SEM	II SEM	I SEM	II SEM	I SEM	II SEM	I SEM	II SEM	I SEM	II SEM	I SEM	II SEM	TOTAL		
	PRECIO AL PÍOR: TON \$ 1975 = 2.500																			
70/71	4.2%	4.2%	2.1%	4.2%	1.2%	2.1%	3.2%	5.1%	5.0%	1.1%	1.1%	5.0%	1.1%	5.0%	1.1%	5.0%	0.7%	0.7%		
75/76	23.7%	14.1%	15.6%	23.7%	14.1%	15.0%	17.2%	7.6%	4.5%	10.5%	10.5%	4.5%	10.5%	4.5%	10.5%	4.5%	4.7%	4.7%		
80/81	4.9%	4.9%	4.4%	4.9%	4.5%	4.4%	1.3%	1.4%	0.6%	1.3%	1.3%	0.6%	1.3%	0.6%	1.3%	0.6%	2.6%	2.6%		
85/86	3.0%	2.0%	2.7%	3.0%	2.0%	2.7%	2.0%	1.2%	1.5%	0.7%	0.7%	0.1%	0.7%	0.1%	0.7%	0.1%	0.5%	0.5%		
89/90	-1.5%	5.2%	2.3%	-1.3%	5.2%	2.3%	-1.1%	5.1%	0.1%	2.0%	2.0%	0.1%	2.0%	0.1%	2.0%	0.1%	-0.9%	-0.9%		
70/75	15.0%	9.7%	9.7%	15.0%	9.7%	9.7%	8.1%	6.5%	6.3%	6.3%	6.3%	5.0%	6.3%	5.0%	6.3%	5.0%	2.9%	2.9%		
80/85	4.4%	3.7%	3.0%	4.4%	3.0%	3.0%	2.2%	1.3%	1.3%	1.8%	1.8%	1.4%	1.8%	1.4%	1.8%	1.4%	1.6%	1.6%		
70/90	8.7%	5.4%	5.7%	8.7%	5.4%	5.4%	4.4%	3.2%	3.4%	3.4%	3.4%	1.6%	3.4%	1.6%	3.4%	1.6%	1.6%	1.6%		
1970																				
1971	16.6%	-25.4%	-9.7%	16.6%	-25.4%	-9.7%	-0.3%	-0.5%	-0.5%	-0.5%	-0.5%	17.1%	-0.5%	17.1%	-0.5%	17.1%	-25.1%	-9.4%		
1972	-9.0%	25.9%	-5.2%	-9.0%	25.9%	-5.2%	-20.1%	19.6%	19.6%	1.4%	1.4%	-22.7%	1.4%	-22.7%	1.4%	5.3%	-6.5%	-6.5%		
1973	50.9%	22.6%	25.2%	50.9%	22.6%	25.2%	8.2%	11.2%	10.2%	10.2%	10.2%	20.9%	10.2%	20.9%	10.2%	13.6%	13.6%	13.6%		
1974	7.0%	-6.4%	-1.6%	7.0%	-6.4%	-1.6%	0.0%	0.0%	-5.7%	0.0%	-5.7%	7.6%	0.0%	7.6%	0.0%	4.3%	5.2%	5.2%		
1975	25.2%	39.4%	29.4%	25.2%	39.4%	29.4%	30.4%	25.1%	16.9%	15.6%	15.6%	0.0%	15.6%	0.0%	15.6%	0.0%	9.1%	9.1%		
1976	74.0%	-16.4%	14.6%	74.0%	-16.4%	14.6%	14.0%	52.3%	11.1%	13.6%	13.6%	14.8%	14.0%	14.8%	14.0%	-6.0%	1.1%	1.1%		
1977	-17.1%	31.4%	6.1%	-17.1%	31.4%	6.1%	-11.6%	20.5%	4.0%	4.0%	4.0%	-6.6%	4.0%	-6.6%	4.0%	9.0%	2.6%	2.6%		
1978	25.8%	22.2%	24.1%	25.8%	22.2%	24.1%	12.5%	12.5%	6.0%	6.0%	6.0%	12.7%	6.0%	12.7%	6.0%	15.3%	13.5%	13.5%		
1979	0.6%	-0.1%	0.6%	0.6%	-0.1%	0.6%	6.5%	6.5%	6.2%	6.2%	6.2%	5.5%	6.2%	5.5%	6.2%	-5.3%	-2.0%	-2.0%		
1980	-2.7%	27.1%	-16.4%	-2.7%	27.1%	-16.4%	0.4%	-11.2%	-5.8%	-5.8%	-5.8%	-11.2%	-5.8%	-11.2%	-5.8%	-17.5%	-11.2%	-11.2%		
1981	12.5%	31.5%	21.5%	12.5%	31.5%	21.5%	4.5%	13.6%	12.3%	12.3%	12.3%	7.5%	12.3%	7.5%	10.0%	8.5%	8.5%	8.5%		
1982	1.0%	3.1%	2.1%	1.0%	3.1%	2.1%	9.6%	-5.2%	0.0%	-2.0%	-2.0%	9.7%	-2.0%	9.7%	0.4%	4.7%	4.7%	4.7%		
1983	3.3%	0.4%	1.0%	3.3%	0.4%	1.0%	14.5%	-0.5%	-11.1%	-11.1%	-11.1%	15.0%	-11.1%	15.0%	0.4%	4.7%	4.7%	4.7%		
1984	10.6%	-23.0%	-22.1%	10.6%	-23.0%	-22.1%	2.7%	15.4%	9.5%	9.5%	12.1%	-10.3%	12.1%	-10.3%	12.1%	-10.3%	13.2%	13.2%		
1985	-21.0%	15.4%	9.5%	-21.0%	15.4%	9.5%	2.7%	20.5%	7.2%	7.2%	2.8%	2.8%	2.8%	2.8%	2.8%	-2.4%	-2.4%	-2.4%		
1986	2.7%	15.4%	9.5%	2.7%	15.4%	9.5%	11.2%	12.4%	12.4%	12.4%	0.0%	14.0%	0.0%	14.0%	0.0%	8.4%	8.4%	8.4%		
1987	20.6%	-0.3%	7.2%	20.6%	-0.3%	7.2%	11.2%	13.5%	12.4%	12.4%	0.2%	3.0%	0.2%	3.0%	0.2%	3.9%	3.9%	3.9%		
1988	11.2%	19.5%	12.4%	11.2%	19.5%	12.4%	6.4%	7.7%	7.7%	7.7%	6.1%	6.1%	6.1%	6.1%	6.1%	5.0%	5.0%	5.0%		
1989	6.4%	7.7%	7.0%	6.4%	7.7%	7.0%	-5.6%	-11.7%	-8.6%	-8.6%	-8.6%	-6.1%	-8.6%	-6.1%	-8.6%	-6.1%	-2.3%	-2.3%		
1990	-5.3%	-11.7%	-8.6%	-5.3%	-11.7%	-8.6%	3.2%	-10.5%	-0.9%	-0.9%	-0.9%	1.1%	-0.9%	1.1%	1.1%	0.2%	2.6%	2.6%		
1991	-10.6%	9.2%	-0.0%	-10.6%	9.2%	-0.0%	0.9%	-7.5%	-5.8%	-5.8%	-5.8%	-2.7%	-5.8%	-2.7%	-5.8%	-2.7%	2.6%	2.6%		
1992	0.9%	-7.5%	-0.0%	0.9%	-7.5%	-0.0%	25.4%	9.5%	40.2%	25.4%	13.2%	25.4%	13.2%	25.4%	13.2%	2.9%	-0.7%	-0.7%		
1993	9.5%	40.2%	25.4%	9.5%	40.2%	25.4%	13.2%	25.4%	13.2%	13.2%	13.2%	2.9%	13.2%	2.9%	13.2%	2.9%	-0.7%	-0.7%		

FUENTE: DNP-UDA, con base en Cifras del Sector Agropecuario del Ministerio de Agricultura. El valor de la producción en la serie parte constante de 1975. Cálculos del DNP.

CUADRO 1.2 ESTADISTICAS DE PAPA SEGUN REGIONES PRODUCTORAS. FUENTE: MINISTERIO DE AGRICULTURA.

	PROMEDIOS DE AREA															
	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	81-89	81-81	83-89	90-92
AREA COSECHADA, HIAS.																
ZONA ANTIOQUIA	14600	15600	17100	17500	15700	13000	16100	16900	18600	18600	14183	14582	16136	16200	16120	15788
Antioquia	14600	15600	17100	17500	15700	13000	16100	16900	18600	18600	14183	14582	16136	16200	16120	15788
ZONA CAFETERA	8000	5300	3100	3150	2200	2700	3100	3800	2250	2200	2363	3020	3000	5038	2810	2528
Caldas	7000	4300	3000	3100	1900	2200	2700	3300	1900	1800	2000	2200	3289	4400	2400	2000
Quindio	1000	800	400	350	250	300	200	300	200	300	265	370	422	638	250	312
Risaralda				50	200	200	200	200	150	100	100	450	160	160	160	217
ZONA SABANA	81200	100000	99200	101200	81100	96500	91300	101600	97900	92200	93020	90010	95144	95400	94910	91753
Boyacá	43600	53000	48500	50200	38000	43500	48800	41700	37300	37800	43790	41698	43978	48575	40300	42096
Cundinamarca	37600	48000	50700	51000	16100	53000	52500	59900	60100	51100	49230	45312	51167	46823	51610	19637
ZONA HARIÑO	30500	22000	15000	15800	23500	27000	29000	31500	31500	26100	23640	21068	26311	22823	29100	24703
Hariño	30500	22000	15000	15800	23500	27000	29000	31500	31500	26100	23640	21068	26311	22823	29100	24703
ZONA OCCIDENTAL	13200	12900	12600	9150	4350	5550	3050	7300	10250	12500	10001	8258	9150	12463	6500	10253
Cauca	4000	3500	3000	1700	1100	2200	2000	3300	6250	5100	4170	3779	3006	3050	2970	4350
Huila	900	900	1000	1100	350	450	150	200					631	975	288	
Tolima	9500	7700	7500	5300	2200	2000	1800	2700	2800	6000	4791	3650	4636	7600	2300	4814
Valle	800	800	700	1050	700	900	1100	1100	1200	1100	1010	829	928	838	1000	1090
ZONA ORIENTAL	10000	9400	9100	8100	8000	10950	9200	8800	8600	9000	8020	6650	9250	9223	9270	7890
Negdalena	200	200	200										200	200		
Norte de Santander	6000	4800	4900	4500	5800	7000	4200	3700	3100	4100	3850	3237	4889	5050	4760	3829
Santander	3800	4100	4000	3900	3000	3950	5200	5100	5500	4600	4170	3413	4294	4023	4510	4061
OTRAS ZONAS	0	0	100	200	150	250	200	200	400	450	184	140	187	75	240	238
Putumayo	0	0	100	200	150	250	200	200	400	450	184	140	214	150	240	238
TOTAL NACIONAL	159300	163200	160300	159700	139100	153930	157250	170100	172500	161350	151413	146738	159978	161225	138980	153174

Continuación, Cuentos de la PARTICIPACIÓN DEPARTAMENTAL EN LA REGIÓN Y EN EL TOTAL NACIONAL, ZONA EN EL TOTAL NACIONAL.
CULTIVO: PAPA, 1991-1992

	PROMEDIOS DE AREA									
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
ZONA AMPEYUNA										
Ampay	87%	87%	87%	87%	87%	87%	87%	87%	87%	87%
100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
ZONA CAJATEÑA										
Cajate	37.3%	37.3%	37.3%	37.3%	37.3%	37.3%	37.3%	37.3%	37.3%	37.3%
100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
ZONA SUDAMBA										
Sudamba	16.3%	16.3%	16.3%	16.3%	16.3%	16.3%	16.3%	16.3%	16.3%	16.3%
100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
ZONA OCCIDENTAL										
Cuzco	33.3%	33.3%	33.3%	33.3%	33.3%	33.3%	33.3%	33.3%	33.3%	33.3%
100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
ZONA ORIENTAL										
Moravia	80.0%	80.0%	80.0%	80.0%	80.0%	80.0%	80.0%	80.0%	80.0%	80.0%
100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
TOTAL NACIONAL	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

PAPA: TASA DE CRECIMIENTO DE LA SUPERFICIE COSECHADA, SEGUN DEPARTAMENTO, ZONA Y TOTAL NACIONAL, 1991-1992
CULTIVO: PAPA, 1991-1992

	PROMEDIOS DE AREA									
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
ZONA AMPEYUNA										
Ampay	2.3%	2.3%	2.3%	2.3%	2.3%	2.3%	2.3%	2.3%	2.3%	2.3%
100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
ZONA CAJATEÑA										
Cajate	-37.7%	-37.7%	-37.7%	-37.7%	-37.7%	-37.7%	-37.7%	-37.7%	-37.7%	-37.7%
100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
ZONA SUDAMBA										
Sudamba	27.7%	27.7%	27.7%	27.7%	27.7%	27.7%	27.7%	27.7%	27.7%	27.7%
100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
ZONA OCCIDENTAL										
Cuzco	-12.2%	-12.2%	-12.2%	-12.2%	-12.2%	-12.2%	-12.2%	-12.2%	-12.2%	-12.2%
100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
ZONA ORIENTAL										
Moravia	20.0%	20.0%	20.0%	20.0%	20.0%	20.0%	20.0%	20.0%	20.0%	20.0%
100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
TOTAL NACIONAL	3.4%	3.4%	3.4%	3.4%	3.4%	3.4%	3.4%	3.4%	3.4%	3.4%

ESTUDIO DE SOSTENIBILIDAD DEL SECTOR AGRICOLA DE LOS ANDES, CON BASE EN ESTADISTICAS DEL IAG

CUADRO 1.3. ESTADÍSTICAS DE PAPA SEGUN REGIONES PRODUCTORAS. FUENTE: MINISTERIO DE AGRICULTURA.

PRODUCCION, TONS.	PROMEDIOS DE PRODUCCION																
	1981	1982	1983	1981	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	81-89	81-81	85-89	90-92	
ZONA ANTIOQUIA																	
Antioquia	186000	172200	163200	287300	236660	199600	264120	278100	314600	310100	211718	230177	236024	207725	238664	260665	
	186000	172200	185200	287500	236600	199600	264120	278100	314600	310100	211718	230177	236024	207725	238664	260665	
ZONA CAFETERA																	
Caldas	87000	48700	34600	42630	28150	32300	37600	46200	25600	21400	27634	33700	42556	53268	33970	27578	
Quindío	77000	41000	31000	39300	24100	25100	32400	40000	21600	18000	24000	25300	36756	46823	28700	22433	
Risaralda	10000	7700	3800	4350	3400	4200	2600	3700	2500	2600	2634	3640	4694	6463	3280	2958	
				650	2700	2700	2600	2500	1500	800	1000	4760	1990	1990	1990	2187	
ZONA SABANA																	
Boyacá	1141000	1432000	1514600	1629250	1192760	1295143	1312615	1504000	1506300	1316700	1406523	853172	1394522	1434963	1362170	1202799	
Cundinamarca	621000	753000	736700	753000	509000	562313	510890	568700	535100	491000	610000	58586	620225	716425	543265	306795	
	523000	697000	777900	876550	683760	732800	771765	935300	970900	855700	795725	795586	774297	718538	818905	816004	
ZONA NARIÑO																	
Nariño	396000	253000	242000	265200	273000	366000	435000	467300	519500	417000	409733	393656	360778	209050	418160	416798	
	396000	253000	242000	265200	273000	366000	435000	467300	519500	417000	409733	393656	360778	209050	418160	416798	
ZONA OCCIDENTAL																	
Cauca	175200	133600	122000	124500	55100	63550	65100	91500	132600	175000	137038	126687	105639	136625	86290	146212	
Huila	48000	37000	31000	23500	13200	20400	24000	39700	98700	91700	73960	62152	37278	31875	39200	75911	
Tolima	8300	7700	9000	12800	3500	4500	1500	2500	2500	67000	48625	51060	6213	9500	2925	2925	
Valle	110700	80500	75000	72900	29300	23650	23100	36100	36500	67000	14153	13523	54228	81775	29790	55512	
	8000	8100	7000	15300	9400	15000	16500	16500	17100	16300	11153	13523	12611	9675	14960	14759	
ZC A ORIENTAL																	
Nariño	116500	69300	86800	111260	122550	130910	125060	126900	142100	157100	146835	114308	116837	101015	129491	139348	
Putumayo	1900	1700	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	
San Andrés	72000	45800	45100	65000	85000	81000	61560	51000	50100	76500	69380	49497	62318	53550	66932	65192	
	42500	43000	39500	40250	37500	46910	63500	72500	92000	80600	77055	61811	53919	43115	62562	74155	
OTRAS ZONAS																	
Putumayo	0	0	1300	2600	1950	3950	2780	2500	6000	7100	2650	1600	2298	975	3356	3787	
	1300	1300	2600	2600	1950	3950	2780	2500	6000	7100	2650	1600	2298	975	3356	3787	
	1300	1300	2600	2600	1950	3950	2780	2500	6000	7100	2650	1600	2298	975	3356	3787	
PROMEDIO NACIONAL	2101700	2119000	2186700	2462960	1910360	2091053	2242803	2519600	2696700	2464100	2371948	1755300	2252633	2225040	2292104	2197216	

CUADRO 1.4. ESTADÍSTICAS DE PAPA SEGUN REGIONES PRODUCTORAS. FUENTE: MINISTERIO DE AGRICULTURA.

RENDIMIENTOS, NOS. 914	PRODUCCIONES DE RENDIMIENTOS													
	1281	1312	1343	1374	1405	1436	1467	1498	1529	1560	1591	1622	1653	1684
ZONA ANTIQUEÑA	12740	13130	13520	13910	14300	14690	15080	15470	15860	16250	16640	17030	17420	17810
Antiquita	12740	13130	13520	13910	14300	14690	15080	15470	15860	16250	16640	17030	17420	17810
ZONA CAFFETERA	13375	13765	14155	14545	14935	15325	15715	16105	16495	16885	17275	17665	18055	18445
Cajabamba	13375	13765	14155	14545	14935	15325	15715	16105	16495	16885	17275	17665	18055	18445
Quilichao	13000	8423	9500	12123	13500	15000	16500	18000	19500	21000	22500	24000	25500	27000
Rivera	13000	8423	9500	12123	13500	15000	16500	18000	19500	21000	22500	24000	25500	27000
ZONA SABANA	11858	12348	12838	13328	13818	14308	14798	15288	15778	16268	16758	17248	17738	18228
Boyacá	11858	12348	12838	13328	13818	14308	14798	15288	15778	16268	16758	17248	17738	18228
Cundinamarca	13910	14521	15132	15743	16354	16965	17576	18187	18798	19409	20020	20631	21242	21853
ZONA MARIÑO	12951	13441	13931	14421	14911	15401	15891	16381	16871	17361	17851	18341	18831	19321
Nariño	12951	13441	13931	14421	14911	15401	15891	16381	16871	17361	17851	18341	18831	19321
ZONA OCCIDENTAL	12800	13290	13780	14270	14760	15250	15740	16230	16720	17210	17700	18190	18680	19170
Cauca	12800	13290	13780	14270	14760	15250	15740	16230	16720	17210	17700	18190	18680	19170
Neiva	8444	8758	9072	9386	9700	10014	10328	10642	10956	11270	11584	11898	12212	12526
Toluca	11851	12465	13079	13693	14307	14921	15535	16149	16763	17377	17991	18605	19219	19833
Valle	10800	10533	10266	10000	9733	9466	9200	8933	8666	8400	8133	7866	7600	7333
ZONA ORIENTAL	11830	12320	12810	13300	13790	14280	14770	15260	15750	16240	16730	17220	17710	18200
Moravia	9500	9800	10100	10400	10700	11000	11300	11600	11900	12200	12500	12800	13100	13400
Neiva de Santand	12000	9172	8345	10000	14255	18510	12765	17020	11275	15530	19785	14040	18295	12550
Santander	1271	912	9200	12374	15548	18722	15396	18570	15244	18418	15092	18266	14940	18114
OTRAS ZONAS	18330	18630	18930	19230	19530	19830	20130	20430	20730	21030	21330	21630	21930	22230
Putumayo	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
[OTRA REGION]	13176	13521	13866	14211	14556	14901	15246	15591	15936	16281	16626	16971	17316	17661
[OTRA REGION]	13176	13521	13866	14211	14556	14901	15246	15591	15936	16281	16626	16971	17316	17661

Continuación, CUADRO 1.4. TASA DE CRECIMIENTO DE LOS RENDIMIENTOS SEGUN REGION Y TOTAL NACIONAL CULTIVO. PAPA. 1981-1992

RENDIMIENTOS, NOS. 914	PRODUCCIONES DE RENDIMIENTOS													
	1281	1312	1343	1374	1405	1436	1467	1498	1529	1560	1591	1622	1653	1684
ZONA ANTIQUEÑA	1.1%	1.5%	1.9%	2.3%	2.7%	3.1%	3.5%	3.9%	4.3%	4.7%	5.1%	5.5%	5.9%	6.3%
ZONA CAFFETERA	1.1%	1.5%	1.9%	2.3%	2.7%	3.1%	3.5%	3.9%	4.3%	4.7%	5.1%	5.5%	5.9%	6.3%
Cajabamba	1.1%	1.5%	1.9%	2.3%	2.7%	3.1%	3.5%	3.9%	4.3%	4.7%	5.1%	5.5%	5.9%	6.3%
Quilichao	1.1%	1.5%	1.9%	2.3%	2.7%	3.1%	3.5%	3.9%	4.3%	4.7%	5.1%	5.5%	5.9%	6.3%
ZONA SABANA	1.1%	1.5%	1.9%	2.3%	2.7%	3.1%	3.5%	3.9%	4.3%	4.7%	5.1%	5.5%	5.9%	6.3%
Boyacá	1.1%	1.5%	1.9%	2.3%	2.7%	3.1%	3.5%	3.9%	4.3%	4.7%	5.1%	5.5%	5.9%	6.3%
Cundinamarca	1.1%	1.5%	1.9%	2.3%	2.7%	3.1%	3.5%	3.9%	4.3%	4.7%	5.1%	5.5%	5.9%	6.3%
ZONA MARIÑO	1.1%	1.5%	1.9%	2.3%	2.7%	3.1%	3.5%	3.9%	4.3%	4.7%	5.1%	5.5%	5.9%	6.3%
Nariño	1.1%	1.5%	1.9%	2.3%	2.7%	3.1%	3.5%	3.9%	4.3%	4.7%	5.1%	5.5%	5.9%	6.3%
ZONA OCCIDENTAL	1.1%	1.5%	1.9%	2.3%	2.7%	3.1%	3.5%	3.9%	4.3%	4.7%	5.1%	5.5%	5.9%	6.3%
Cauca	1.1%	1.5%	1.9%	2.3%	2.7%	3.1%	3.5%	3.9%	4.3%	4.7%	5.1%	5.5%	5.9%	6.3%
Neiva	1.1%	1.5%	1.9%	2.3%	2.7%	3.1%	3.5%	3.9%	4.3%	4.7%	5.1%	5.5%	5.9%	6.3%
Toluca	1.1%	1.5%	1.9%	2.3%	2.7%	3.1%	3.5%	3.9%	4.3%	4.7%	5.1%	5.5%	5.9%	6.3%
Valle	1.1%	1.5%	1.9%	2.3%	2.7%	3.1%	3.5%	3.9%	4.3%	4.7%	5.1%	5.5%	5.9%	6.3%
ZONA ORIENTAL	1.1%	1.5%	1.9%	2.3%	2.7%	3.1%	3.5%	3.9%	4.3%	4.7%	5.1%	5.5%	5.9%	6.3%
Moravia	1.1%	1.5%	1.9%	2.3%	2.7%	3.1%	3.5%	3.9%	4.3%	4.7%	5.1%	5.5%	5.9%	6.3%
Neiva de Santand	1.1%	1.5%	1.9%	2.3%	2.7%	3.1%	3.5%	3.9%	4.3%	4.7%	5.1%	5.5%	5.9%	6.3%
Santander	1.1%	1.5%	1.9%	2.3%	2.7%	3.1%	3.5%	3.9%	4.3%	4.7%	5.1%	5.5%	5.9%	6.3%
OTRAS ZONAS	1.1%	1.5%	1.9%	2.3%	2.7%	3.1%	3.5%	3.9%	4.3%	4.7%	5.1%	5.5%	5.9%	6.3%
Putumayo	1.1%	1.5%	1.9%	2.3%	2.7%	3.1%	3.5%	3.9%	4.3%	4.7%	5.1%	5.5%	5.9%	6.3%
TOTAL NACIONAL	1.1%	1.5%	1.9%	2.3%	2.7%	3.1%	3.5%	3.9%	4.3%	4.7%	5.1%	5.5%	5.9%	6.3%

Los rendimientos expresados en toneladas por hectárea y por año de la relación producción/cultivo.

CUADRO 1.5. ESTADISTICAS DE PRECIOS DE LA PAPA
1970-1993

AÑOS	PRECIOS PAGADOS AL PRODUCTOR			
	PESOS CORRIENTES		PESOS CONSTANTES/1	
	S/TON	TASA CRECIM.	S1975/TON	TASA CRECIM.
PROMEDIOS				
70-74	1559	22.1%	2570	3.6%
75-79	4342	32.6%	2784	10.2%
80-84	11658	20.1%	3084	1.1%
85-89	33257	27.2%	2930	1.7%
90-93	86696	20.1%	3078	-1.6%
70-79	2951	27.9%	2677	7.3%
80-89	22457	23.6%	3007	1.4%
70-90	15213	25.7%	2862	4.0%
1970	1045		2322	
1971	1042	-0.3%	2241	-3.5%
1972	1447	38.9%	2680	19.6%
1973	2047	41.5%	3024	12.8%
1974	2215	8.2%	2532	-14.6%
1975	4042	82.5%	4042	56.6%
1976	2954	-26.9%	2341	-42.1%
1977	4391	48.6%	2513	7.4%
1978	3789	-13.7%	2018	-19.7%
1979	6534	72.4%	3004	48.9%
1980	9262	41.8%	3636	21.0%
1981	9643	4.1%	3137	-13.7%
1982	10607	10.0%	2766	-11.8%
1983	12898	21.6%	2838	2.6%
1984	15881	23.1%	3043	7.2%
1985	17237	8.5%	2668	-12.3%
1986	25313	46.9%	2861	7.2%
1987	31742	25.4%	2838	-0.8%
1988	40380	27.2%	3018	6.3%
1989	51611	27.8%	3263	8.1%
1990	65397	26.7%	3274	0.4%
1991	80112	22.5%	3009	-8.1%
1992	94452	17.9%	2978	-1.0%
1993	106825	13.1%	3052	2.5%

FUENTE: 70-81, BanRepublica

Años 81-89: La serie anterior se proyectó con la tasa de crecimiento de los precios al productor que presenta la Caja Agraria.

Desde el 89, la serie se proyectó con la tasa de crecimiento del IPP de los bienes Producidos y Consumidos (Fuente: BanRepublica).

(1) Deflactor = índice de precios implícitos del PIB agrícola. Cálculos del autor

CUADRO 1.6. COSTOS DE PRODUCCION DE PAPA SEGUN TIPO Y SEMESTRE 1981-1993.

TIPO PERIODO	PESOS POR HECTAREA				TASA DE CRECIMIENTO									
	PAPA TRADICIONAL		PAPA TECNIFICADA		PAPA TRADICIONAL		PAPA TECNIFICADA							
	I SEM	II SEM	I SEM	II SEM	I SEM	II SEM	I SEM	II SEM						
PROMEDIOS														
80-84	96763	31113	143817	152417	32.0%	27.1%	25.0%	22.9%						
85-89	285683	30,199	389856	421269	26.2%	27.1%	25.6%	25.9%						
90-93	861708	960940	1141813	1305819	28.0%	29.1%	27.6%	29.3%						
80-89	201718	216627	290505	303459	28.3%	27.1%	25.4%	24.8%						
AÑOS														
1980														
1981	60284	69724	97296	107359			41.5%	33.9%						
1982	88145	95140	137716	143774	46.2%	36.5%	11.1%	11.8%						
1983	101975	107174	152067	160752	15.7%	12.6%	22.3%	23.1%						
1984	136616	141612	187169	197901	34.0%	32.1%	24.1%	35.0%						
1985	163384	188167	232271	267139	19.6%	32.9%	30.7%	22.7%						
1986	212515	231525	303508	327600	30.1%	23.0%	16.6%	20.1%						
1987	262516	272305	354000	393705	23.5%	17.6%	35.0%	29.7%						
1988	355300	378900	478000	510500	35.3%	39.1%	21.7%	21.9%						
1989	434700	465100	581500	622200	22.3%	22.8%	22.8%	30.9%						
1990	540600	631500	714300	814200	21.4%	35.8%	39.9%	49.4%						
1991	756500	906500	999200	1216500	39.9%	43.5%	33.3%	22.5%						
1992	1008600	1075900	1331600	1469700	33.3%	18.7%	14.3%	14.3%						
1993	1152931	1229861	1522152	1702876	14.3%									

FUENTE: "Anuario Estadísticas del Sector Agropecuario", MAG (Varios números).

Los costos del MAG para el segundo semestre de 1991 y 1992 son estimados

NOTA: Los costos de 1993 se proyectaron con base en la

tasa de crecimiento del IPP Agrícola. CALCULOS, ESTUDIO DE COMPETITIVIDAD.

Continuacion, CUADRO 1.6. COSTOS DE PRODUCCION DE PAPA SEGUN TIPO Y SEMESTRE 1981-1993.

TIPO PERIODO:	PESOS DE 1975 POR HECTAREA				PESOS CONSTANTES (1) Y TASAS DE CRECIMIENTO				
	PAPA TRADICIONAL		PAPA TECNIFICADA		TASA DE CRECIMIENTO PAPA TRADICIONAL		TASA DE CRECIMIENTO PAPA TECNIFICADA		
	I. SEM.	II SEM.	I. SEM.	II SEM.	I. SEM.	II SEM.	I. SEM.	II SEM.	
PROMEDIOS									
80-84	22804	24551	34277	36126	10.5%	6.5%	4.6%	3.0%	
85-89	25364	27473	34879	39218	1.2%	2.1%	0.7%	1.0%	
90-93	30057	33680	39690	45518	4.7%	4.6%	4.4%	5.5%	
80-89	24226	26174	34611	37422	4.7%	3.7%	2.2%	1.8%	
AÑOS									
1980									
1981	19611	22682	31651	34925					
1982	22984	24808	35910	37490	17.2%	9.4%	13.5%	7.3%	
1983	22437	23581	33673	35369	-2.4%	-4.9%	-6.2%	-5.7%	
1984	26182	27134	35667	37919	16.7%	15.1%	6.5%	7.2%	
1985	25292	29128	35955	41353	-3.4%	7.3%	0.2%	9.1%	
1986	24016	26164	34290	37044	-5.0%	-10.2%	-4.6%	-10.4%	
1987	23472	24348	31652	35203	-2.3%	-6.9%	-7.7%	-5.0%	
1988	26559	28323	35730	38160	13.1%	16.3%	12.9%	8.4%	
1989	27480	29401	36760	39332	3.5%	3.8%	2.9%	3.1%	
1990	27077	31618	35763	40765	-1.5%	7.5%	-2.7%	3.6%	
1991	28111	34044	37526	45687	4.9%	7.7%	4.9%	12.1%	
1992	31799	33921	41982	46967	11.9%	-0.4%	11.9%	2.8%	
1993	32940	35138	43489	48652	3.6%	3.6%	3.6%	3.6%	

FUENTE: Ministerio de Agricultura

(1) En pesos de 1975, deflacionado por el índice de precios implícitos del PIB Agrícola. CALCULOS, ESTUDIO DE COMPETITIVIDAD.

CUADRO 1.7. COSTOS DE PRODUCCION DE PAPA SEGUN TIPO Y SEMESTRE 1981-1993.
 PESOS CORRIENTES POR TONELADA Y TASAS DE CRECIMIENTO

TIPO PERIODO:	PESOS POR TONELADA				TASA DE CRECIMIENTO				
	PAPA TRADICIONAL		PAPA TECNIFICADA		PAPA TRADICIONAL		PAPA TECNIFICADA		
	I. SEM.	II SEM.	I SEM.	II SEM.	I SEM.	II SEM.	I SEM.	II SEM.	
PROMEDIOS									
80-84	7000	7342	10447	10954	27.9%	19.3%	21.4%	15.6%	
85-89	20092	20611	27469	28503	26.3%	27.1%	26.0%	26.0%	
90-93	55525	62301	73318	84637	28.1%	28.7%	27.7%	29.7%	
80-89	14273	14714	19904	20659	26.9%	24.2%	24.3%	22.1%	
A?OS									
1980									
1981	4482	5373	7233	8273					
1982	7071	7037	11048	10335	57.8%	31.0%	52.7%	28.5%	
1983	7457	7892	11193	11838	5.5%	12.2%	1.3%	11.3%	
1984	8990	9066	12315	12670	20.6%	14.9%	10.0%	7.0%	
1985	12172	13424	17304	19058	35.4%	48.1%	40.5%	50.4%	
1986	17144	16169	24484	22992	40.8%	20.4%	41.5%	20.1%	
1987	18578	18922	25052	27358	8.4%	17.0%	2.3%	19.5%	
1988	24415	25141	32846	33372	31.4%	32.9%	31.1%	23.8%	
1989	28153	29402	37661	39333	15.3%	16.9%	14.7%	16.1%	
1990	34411	42521	45451	54822	22.2%	44.6%	20.7%	39.4%	
1991	48685	57453	64305	77101	41.5%	35.1%	41.5%	40.6%	
1992	63842	70097	84287	97057	31.1%	22.0%	31.1%	25.9%	
1993	75159	79132	99229	109567	17.7%	12.9%	17.7%	12.9%	

FUENTE: "Anuario Estadísticas del Sector Agropecuario". MAG (Varios numeros).

Los costos del MAG para el segundo semestre de 1991 y 1992 son estimados

NOTA: Los costos de 1993 se proyectaron con base en la

tasa de crecimiento del IPP Agrícola. CALCULOS, ESTUDIO DE COMPETITIVIDAD.

Continuacion

CUADRO 1.7. COSTOS DE PRODUCCION DE PAPA SEGUN TIPO Y SEMESTRE 1981-1993.

PESOS CONSTANTES(1) POR TONELADA TONELADA Y TASAS DE CRECIMIENTO

TIPO: PERIODO:	PESOS DE 1975 POR TONELADA				TASA DE CRECIMIENTO				
	PAPA TRADICIONAL		PAPA TECNIFICADA		PAPA TRADICIONAL		PAPA TECNIFICADA		
	I. SEM.	II SEM.	I. SEM.	II SEM.	I. SEM.	II SEM.	I. SEM.	II SEM.	
PROMEDIOS									
80-84	1666	1764	2514	2624	6.8%	-0.1%	1.2%	-3.3%	
85-89	1817	1867	2504	2600	1.1%	2.0%	0.9%	1.1%	
90-93	1928	2189	2546	2958	4.9%	5.2%	4.6%	6.0%	
80-89	1750	1821	2509	2611	3.2%	1.2%	1.0%	-0.5%	
AÑOS									
1980	1458	1748	2353	2691					
1981	1844	1835	2881	2773	26.5%	5.0%	22.4%	3.0%	
1982	1641	1737	2163	2605	-11.0%	-5.4%	-14.5%	-6.1%	
1983	1723	1737	2360	2428	5.0%	0.0%	-4.2%	-6.8%	
1984	1884	2078	2679	2950	9.4%	19.6%	13.5%	21.5%	
1985	1937	1827	2767	2587	2.8%	-12.1%	3.3%	-12.3%	
1986	1661	1692	2240	2446	-14.3%	-7.4%	-19.0%	-5.4%	
1987	1825	1879	2455	2532	9.9%	11.1%	9.6%	3.5%	
1988	1780	1859	2381	2486	-2.5%	-1.1%	-3.0%	-1.8%	
1989	1723	2129	2276	2745	-3.2%	14.5%	-4.4%	10.4%	
1990	1828	2158	2115	2896	6.1%	1.4%	6.1%	5.5%	
1991	2013	2210	2657	3060	10.1%	2.4%	10.0%	5.7%	
1992	2147	2261	2835	3130	6.7%	2.3%	6.7%	2.3%	
1993									

FUENTE: Ministerio de Agricultura

(1) En pesos de 1975, deflactando por el índice de precios implícitos del PIB Agrícola. CALCULOS, ESTUDIO DE COMPETITIVIDAD.

CUADRO 1.8
COSTOS DE PRODUCCION DE PAPA TECNIFICADA. REGION: CUNDINAMARCA-BOYACA.
PESOS DE 1975 POR HECTAREA.

PROMEDIOS

	1982-A	1983-A	1984-A	1985-A	1986-B	1987-A	1988-A	1989-A	1990-A	1991-A	1992-A	1993-A	82-89	90-93	82-93
A. PREPARACION DEL SUELO															
B. INJUNOS															
Semillas	16234	23041	53073	37736	63313	53171	67740	64716	119360	177778	312649	671755	46911	320546	138122
Fertilizantes	259425	404585	523648	425170	948252	676684	931610	1193220	1779705	3136200	4765330	7732511	710849	4339707	1920468
Insecticidas	42349	96023	97652	77547	171373	157544	132544	143413	263491	600400	536417	1648655	122761	936701	391074
Fungicidas y Adherencias	167756	140049	230819	211679	571103	345105	358317	491620	662253	1216444	2224134	3602240	286855	1901273	820924
Empaque	53113	69734	132422	110435	203625	184416	213623	263126	403260	556050	481453	913094	159047	531134	300812
CMANO DE OBRA	20228	31277	54179	48724	76532	72313	83123	117532	150260	255856	410804	641369	61008	366995	163001
D. TRANSPORTE	30980	46200	63178	47729	113930	126035	59537	161368	197871	307400	670331	1025364	87179	550301	241531
Interno	104462	179431	312543	203440	237929	231499	321742	462554	836603	1135111	210342	3089313	273707	1881595	809670
Externo	52064	72617	126647	93468	143332	150037	151492	132709	363915	614627	1173184	1923664	125757	1018334	423419
TOTAL COSTO DIRECTO	423176	679259	1031652	839674	1448035	1172550	1493465	1317200	3101009	5122755	8324715	13724244	1157224	7560681	3291710
Atendimiento	36251	56192	78667	51766	61895	48422	51642	57525	69950	177778	272330	486163	56206	260785	124399
Asistencia Técnica	2117	3450	6066	3977	6464	7247	7259	9349	11490	20444	46327	106107	3767	46365	19300
Administración	7020	10906	18205	11932	15041	15714	17291	21572	25200	258108	414747	688176	13246	345814	125409
Depreciación Herramientas	15929	29765	50070	37733	73254	10485	11050	7662	15360	44441	55666	1025364	9543	38757	19281
Intereses	5706	15581	26700	21976	37044	34633	36301	46930	67313	102537	279330	456215	23345	226831	91507
Intereses Al capital invertido	42349	57057	101947	71533	114249	130234	124421	146189	254506	512000	633625	1465243	97412	792002	328912
TOTAL COSTOS FIJOS	57026	105411	187333	112257	174015	162270	152013	209201	304724	1106404	1403463	3422241	143115	1570555	639923
TOTAL COSTOS POR HA.	473171	779266	1220984	946231	1617110	1234820	1545478	2126300	3402730	6211160	9728168	17192665	1300339	9137236	3912638

FUENTE: FEDEPAPA.
 CALCULOS: ESTUDIO DE COMPETITIVIDAD DEL SECTOR AGROPECUARIO.

CONTINUACION DEL CUADRO 13
PARTICIPACION DE CADA RUBRO EN LOS COSTOS TOTALES POR HECTÁRETA TECNIFICADA. REGION: CUNDINAMARCA-BOYACA. PROMEDIOS

	1982-A	1985-A	1986-A	1986-B	1990-A	1990-B	1991-A	1991-B	1992-A	1992-B	1993-A	1993-B	90-93	91-93
A PREPARACION DEL SUELO														
BINSUNOS	33%	4.0%	3.0%	3.0%	4.1%	3.0%	3.3%	2.3%	3.2%	3.3%	3.3%	3.3%	3.6%	3.4%
Semillas	31.7%	47.1%	32.3%	37.7%	50.0%	35.7%	50.1%	32.2%	49.7%	45.1%	45.1%	45.1%	51.9%	41.9%
Fertilizantes	8.6%	12.4%	7.7%	10.3%	10.3%	11.3%	6.3%	10.4%	12.7%	9.7%	9.6%	9.6%	7.6%	10.8%
Inoculantes	22.3%	10.0%	10.0%	22.4%	21.9%	22.7%	19.1%	19.3%	23.9%	20.4%	20.4%	20.4%	21.4%	20.5%
Pesticidas y Abonos	13.8%	11.5%	12.2%	11.7%	13.0%	11.9%	11.8%	11.8%	8.8%	8.8%	5.4%	5.4%	11.9%	7.7%
Empaque	4.1%	6.0%	4.3%	4.0%	4.7%	4.7%	5.3%	4.6%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.6%	4.2%
MANO DE OBRA	8.9%	8.0%	9.5%	9.0%	6.1%	7.6%	5.0%	4.0%	6.9%	6.0%	6.0%	6.0%	6.5%	5.9%
DISTRIBUCION	21.2%	22.9%	23.4%	22.1%	19.6%	21.5%	21.0%	18.9%	21.7%	21.7%	19.3%	19.3%	21.3%	21.3%
Intereses	11.6%	9.3%	10.2%	9.9%	10.1%	9.4%	9.1%	10.7%	8.7%	12.1%	11.2%	11.2%	9.4%	10.9%
Exceso	2.0%	2.0%	2.1%	2.3%	2.3%	2.2%	2.0%	1.3%	2.9%	2.7%	2.7%	2.7%	2.3%	2.3%
	8.6%	7.3%	8.1%	7.5%	7.3%	6.9%	6.7%	8.1%	8.2%	8.5%	8.5%	8.5%	7.6%	8.6%
TOTAL COSTOS DIRECTO	87.8%	87.1%	85.7%	85.3%	89.3%	89.3%	89.9%	81.2%	83.7%	80.3%	80.3%	80.3%	81.6%	81.5%
Arrendamiento	7.2%	6.3%	5.2%	3.8%	3.7%	3.2%	2.7%	2.6%	2.6%	2.6%	2.6%	2.6%	4.7%	2.5%
Arrendamiento	0.4%	0.4%	0.1%	0.4%	0.3%	0.1%	0.1%	0.1%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.4%	0.4%
Administración	1.4%	1.4%	1.3%	1.3%	1.0%	1.1%	1.0%	0.8%	1.1%	1.1%	1.1%	1.1%	1.2%	1.3%
Depreciación	0.0%	0.0%	0.7%	0.8%	0.7%	0.7%	0.4%	0.3%	0.7%	0.8%	0.8%	0.8%	0.5%	0.6%
Intereses	3.2%	3.8%	4.4%	4.0%	4.7%	4.4%	3.3%	4.8%	4.0%	0.0%	0.0%	0.0%	4.3%	3.1%
Ingresos Al capital invertido														
TOTAL COSTOS FUJOS	11.2%	11.9%	13.3%	13.7%	10.7%	10.7%	9.1%	18.8%	11.3%	19.0%	19.0%	19.0%	11.4%	15.5%
TOTAL COSTOS POR HA.	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

FUENTE: FEDEPAPA.
El porcentaje de participación con respecto a los costos totales por Ha.

TASA DE CRECIMIENTO DE LOS COSTOS REALES DE PRODUCCION DE PAPA TECNIFICADA, SEGUN RUBRO. REGION: CUNDINAMARCA-BOYACA. PROMEDIOS

	82-89	90-93	94-91	91-92	92-93
A PREPARACION DEL SUELO					
BINSUNOS	39.9%	81.1%	14.1%	72.0%	114.7%
Semillas	29.0%	60.0%	75.3%	53.1%	61.5%
Fertilizantes	33.3%	91.8%	122.5%	17.3%	73.7%
Inoculantes	21.7%	65.4%	83.7%	82.8%	57.5%
Pesticidas y Abonos	32.1%	39.9%	38.3%	-17.0%	99.2%
Empaque	31.3%	51.5%	61.3%	33.7%	58.0%
MANO DE OBRA	31.9%	62.3%	53.1%	104.2%	51.0%
DISTRIBUCION	30.1%	61.8%	42.5%	73.0%	61.1%
Intereses	23.2%	74.1%	30.5%	90.0%	61.0%
Exceso	21.3%	73.3%	72.7%	172.1%	64.0%
TOTAL COSTOS DIRECTO	24.5%	61.6%	51.2%	61.9%	65.5%
Arrendamiento	11.3%	72.2%	97.9%	57.1%	77.0%
Arrendamiento	29.9%	34.8%	79.7%	129.1%	125.1%
Administración	24.4%	286.6%	101.2%	61.3%	65.4%
Depreciación	1.0%	52.2%	173.1%	23.7%	-101.0%
Intereses	42.1%	60.3%	43.3%	73.3%	41.8%
Ingresos Al capital invertido	26.3%	26.3%	26.3%	26.3%	26.3%
TOTAL COSTOS FUJOS	23.4%	124.1%	16.1%	61.9%	107.4%
TOTAL COSTOS POR HA.	21.2%	69.0%	45.1%	31.4%	77.2%

FUENTE: FEDEPAPA. CALCULOS DEL ESTUDIO DE COMPETITIVIDAD AGRICOLA.

CUADRO 1.9. RELACION DE PRECIOS Y COSTOS DOMESTICOS DE PRODUCCION.

AÑOS	CULTIVO: PAPA											
	PRECIO/TON.		TECNIFICADA (1)			TRADICIONAL (1)			TECNIFICADA (2)		RELACION PRECIO/COSTO	
	A	B	B	C	C	D	D	A/B	A/C	A/D		
PROMEDIO												
80-84	12257	10651	6161	12470				1.15	1.96	1.05		
85-89	33257	27986	14251	27996				1.16	2.27	1.16		
90-93	86696	78977	42319	101736				1.13	2.09	0.89		
80-89	23924	20281	10789	22174				1.15	2.13	1.11		
80-93	43238	38342	20490	48695				1.15	2.12	1.04		
1980												
1981	9643	7753	8273					1.24	1.17			
1982	10607	10841	5318	10721				0.98	1.99	0.99		
1983	12898	11516	5919	13234				1.12	2.18	0.97		
1984	15881	12493	6335	13455				1.27	2.51	1.18		
1985	17237	18181	9529	17328				0.95	1.81	0.99		
1986	25313	23688	11446	25348				1.07	2.21	1.00		
1987	31742	26205	13679	27396				1.21	2.32	1.16		
1988	40380	33359	16936	32081				1.21	2.38	1.26		
1989	51611	38497	19666	37829				1.34	2.62	1.35		
1990	65397	50137	27411	59631				1.30	2.39	1.10		
1991	80112	70703	38551	90646				1.13	2.08	0.88		
1992	94452	90672	48529	111297				1.04	1.95	0.85		
1993	106925	104399	54781	145370				1.02	1.95	0.73		

NOTAS: (1) Obtenido como el promedio anual de los costos que reporta el MAG.
 (2) Obtenido a partir de los costos por Ha. para la region Boyaca-Cundinamarca, que reporta FEDEPAPA, para el costo por tonelada se usaron los rendimientos del cuadro 1.1.
 CALCULOS DEL ESTUDIO DE COMPETITIVIDAD AGROPECUARIA.

CUADRO 1.10. ESTADÍSTICAS DE PRECIOS DE LA PAPA AL PRODUCTOR DE ESTADOS UNIDOS. 1970 - 1993

AÑOS	PRECIOS PAGADOS AL PRODUCTOR				DOLARES CONSTANTES				PESOS CORRIENTES			
	DOLARES CORRIENTES		DOLARES CONSTANTES		DOLARES CONSTANTES		PESOS CORRIENTES		PESOS CONSTANTES		PESOS CONSTANTES	
	US/CWT	US POR TON	TASA CRECIM.	US\$1973/TON	TASA CRECIM.	US\$1973/TON	TASA CRECIM.	\$/TON	TASA CRECIM.	\$1973/TON	TASA CRECIM.	TASA CRECIM.
PROMEDIOS												
70-74	3.21	70.72	22.3%	51	33.9%	1609	33.2%	3033	8.5%			
75-79	3.69	81.26	-2.3%	92	5.5%	2962	7.8%	2020	-13.2%			
80-84	5.59	123.15	16.9%	207	24.9%	8178	38.0%	1862	12.5%			
85-89	5.34	117.77	8.8%	213	10.8%	31852	41.4%	2220	12.5%			
90-93	5.54	122.09	-5.8%	241	-4.8%	77906	11.4%	2202	-8.4%			
70-79	3.45	75.99	8.5%	73	18.1%	2286	19.1%	2527	-3.5%			
80-89	5.16	120.46	12.8%	-2.10	17.8%	20165	39.7%	2041	12.5%			
70-90	4.53	99.93	9.4%	147	16.4%	13097	28.9%	2299	3.9%			
1970	2.21	48.72		30.75		899		2586				
1971	1.90	41.89	-14.0%	27.32	-11.2%	835	-7.1%	2155	-16.6%			
1972	3.02	66.58	58.9%	45.34	66.0%	1156	74.4%	3178	47.4%			
1973	4.50	108.03	62.3%	83.23	83.6%	2553	75.4%	4355	37.0%			
1974	4.01	80.41	-18.2%	80.92	-2.8%	2304	-9.8%	2090	-33.6%			
1975	4.18	98.77	11.7%	98.77	22.1%	5055	32.6%	3055	5.7%			
1976	3.59	79.15	-19.9%	82.82	-16.1%	2746	-10.1%	2234	-26.9%			
1977	3.55	78.26	-1.1%	86.92	5.0%	2878	4.8%	1848	-17.3%			
1978	3.38	74.52	-4.0%	89.20	2.6%	2913	1.2%	1590	-13.9%			
1979	3.43	75.62	1.5%	101.87	14.2%	3217	10.4%	1374	-13.6%			
1980	6.55	144.10	91.0%	222.01	117.9%	6033	112.4%	2350	71.0%			
1981	5.12	119.49	-17.3%	200.48	-9.7%	6511	-4.7%	1805	-23.2%			
1982	4.15	90.11	-17.9%	167.91	-16.2%	6282	-3.9%	1386	-23.2%			
1983	5.82	120.31	30.8%	222.37	32.4%	10118	61.1%	1833	32.3%			
1984	5.69	125.44	-2.2%	222.59	0.1%	12517	25.0%	1937	5.7%			
1985	3.92	86.42	-31.1%	152.61	-31.4%	12313	-2.6%	1509	-22.1%			
1986	5.03	110.89	28.3%	190.16	24.6%	21537	74.9%	2164	43.3%			
1987	4.38	56.56	-12.9%	169.95	-10.6%	23427	8.8%	1085	-12.9%			
1988	6.02	132.72	37.4%	242.90	43.0%	39009	70.4%	2503	32.8%			
1989	7.36	182.26	22.3%	311.79	28.3%	62076	55.9%	3037	21.3%			
1990	6.08	134.04	-17.4%	266.74	-14.4%	67323	8.5%	2602	-14.3%			
1991	4.96	109.35	-18.4%	212.71	-20.3%	67141	-0.3%	2033	-21.9%			
1992	5.52	121.70	11.3%	240.04	12.8%	82814	23.3%	2088	2.7%			
1993	5.59	123.28	1.3%	246.33	2.6%	94348	13.9%	2083	-0.3%			

FUENTE: Agricultural Statistics, USDA (Verios a'os)

NOTAS: Los precios por cwt se pasaron a toneladas por el factor 1cwt=0.045339 Tons.
 (1) Los precios en dolares constantes se obtuvieron deflactando por el IPP de USA, base 1973
 Los precios en pesos constantes se obtuvieron con una tasa de cambio nominal (fuente, BanRepublica).
 (1) Los precios en pesos constantes se obtuvieron con una tasa de cambio real = TCH/IPP base 1975.
 CALCULOS, ESTUDIO DE COMPETITIVIDAD DEL SECTOR AGROPECUARIO.

CUADRO 1.11. COMERCIO EXTERIOR DE LA PAPA COLOMBIANA, SEGUN POSICION ARANCELARIA, 1970 - 1933

AÑOS PROMEDIOS	EXPORTACIONES									
	PAPA FRESCA PARA OTROS USOS			PAPA PARA SIEMBRA			PAPA COCIDA CON AGUA O AL VAP.			TOTAL PAPA
	TONS.	MILES US\$ FOB	TONS.	MILES US\$ FOB	TONS.	MILES US\$ FOB	TONS.	MILES US\$ FOB	TONS.	MILES US\$ FOB
70-74	901.8	1209	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	901.8	1209
75-79	14707.4	2307.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14707.4	2307.3	
80-84	481.6	146.0	279.6	167.4	0.0	0.0	0.0	761.3	313.4	
85-89	13958.0	577.4	160.0	88.4	8.2	4217.3	14134.2	4883.2		
90-93	36501.5	8130.1	15.4	4.2	22.8	6905.6	36539.7	15039.9		
70-79	7804.6	1214.1	0.0	0.0	0.0	0.0	7804.6	1214.1		
80-89	7219.8	361.7	223.8	127.9	4.1	2108.7	7447.8	2598.3		
70-90	7670.7	868.1	106.6	61.0	2.3	1312.2	7779.6	2241.2		
1970	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
1971	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
1972	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
1973	1149.9	183.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1149.9	186.3		
1974	3359.1	418.1	0.0	0.0	0.0	0.0	3359.1	418.1		
1975	15992.8	2312.6	0.0	0.0	0.0	0.0	15992.8	2312.6		
1976	11280.6	1705.8	0.0	0.0	0.0	0.0	11280.6	1705.8		
1977	28107.3	4754.9	0.0	0.0	0.0	0.0	28107.3	4754.9		
1978	8800.0	1266.8	0.0	0.0	0.0	0.0	8800.0	1266.8		
1979	9356.2	1496.2	0.0	0.0	0.0	0.0	9356.2	1496.2		
1980	694.7	104.4	0.0	0.0	0.0	0.0	694.7	104.4		
1981	1501.6	550.8	75.0	145.0	0.0	0.0	1576.6	695.8		
1982	212.0	74.8	187.5	91.9	0.0	0.0	399.5	166.7		
1983	0.0	0.0	507.6	313.7	0.0	0.0	507.6	313.7		
1984	0.0	0.0	628.1	286.4	0.0	0.0	628.1	286.4		
1985	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
1986	67368.7	2560.0	0.0	0.0	0.0	0.0	67368.7	2560.0		
1987	338.5	122.9	342.7	154.1	0.0	0.0	681.3	277.1		
1988	7.3	8.7	468.8	210.0	38.8	20016.2	514.8	20234.9		
1989	2075.6	195.5	28.7	77.9	2.2	1070.5	2106.4	1343.8		
1990	10839.8	2471.4	1.1	1.6	7.7	6469.4	10848.6	8942.4		
1991	31704.5	5457.6	0.0	0.0	76.1	13597.0	31780.5	19054.7		
1992	49755.4	12062.7	35.0	8.7	1.8	1418.2	49792.1	13489.8		
1993	53706.3	12538.7	25.8	6.4	5.6	6137.9	53737.6	18873.0		

FUENTE: 70-79, Anuarios de Estadísticas Agropecuarias del Ministerio de Agricultura (años 65 y 67).

Para los años 80-93, la fuente fue el Ministerio de Comercio Exterior.

Las cifras se presentan de acuerdo a la clasificación NARDINA. CALCULOS, ESTUDIO DE COMPETITIVIDAD DEL SECTOR AGROPECUARIO.

AÑOS PROMEDIOS	PAPA FRESCA PARA OTR		PAPA PARA SIEMBRA		PAPA COCIDA CON AGUA		TOTAL PAPA	
	VOLUMEN	VALOR	VOLUMEN	VALOR	VOLUMEN	VALOR	VOLUMEN	VALOR
70-74	192.1%	124.4%					192.1%	124.4%
75-79	86.7%	110.1%					86.7%	110.1%
80-84	-20.8%	82.7%	114.8%	65.4%			2.1%	95.4%
85-89	9430.6%	654.1%	-28.6%	-13.3%	-94.4%	-94.7%	61.9%	2340.3%
90-93	169.9%	352.5%	-61.3%	-62.2%	312.5%	214.4%	168.1%	171.9%
70-79	104.3%	112.5%					104.3%	112.5%
80-89	4704.9%	368.4%	57.5%	33.9%	-94.4%	-94.7%	24.5%	937.2%
70-90	2252.1%	311.5%	31.8%	11.9%	79.8%	204.9%	82.5%	582.5%
1970								
1971								
1972								
1973								
1974	192.1%	124.4%					192.1%	124.4%
1975	376.1%	453.1%					376.1%	453.1%
1976	-29.5%	-26.2%					-29.5%	-26.2%
1977	149.2%	178.7%					149.2%	178.7%
1978	-68.7%	-73.4%					-68.7%	-73.4%
1979	6.3%	18.1%					6.3%	18.1%
1980	-92.6%	-93.0%					-92.6%	-93.0%
1981	116.2%	427.6%					127.0%	566.4%
1982	-85.9%	-86.4%	150.0%	-36.6%			-74.7%	-76.0%
1983			170.7%	241.4%			27.1%	88.2%
1984			23.7%	-8.7%			23.7%	-8.7%
1985								
1986								
1987	-99.5%	-95.2%					-99.0%	-89.2%
1988	-97.9%	-92.9%	36.8%	36.2%			-21.4%	7203.5%
1989	20489.1%	2150.5%	-93.9%	-63.9%	-94.4%	-94.7%	309.2%	-93.4%
1990	422.3%	1164.3%	-96.3%	-98.0%	253.9%	504.4%	415.0%	565.5%
1991	192.5%	120.8%			682.4%	110.2%	192.9%	113.1%
1992	56.9%	121.0%			-97.7%	-89.6%	56.7%	-29.2%
1993	7.9%	3.9%	-26.3%	-26.3%	211.4%	332.8%	7.9%	38.4%

FUENTE: Ministerios de Agricultura y Comercio Exterior.
CALCULOS DEL ESTUDIO DE COMPETITIVIDAD DEL SECTOR AGROPECUARIO.

CUADRO 1.12. COMERCIO EXTERIOR DE LA PAPA COLOMBIANA, SEGUN POSICION ANATELARIA. 1970 - 1993

AÑOS PROMEDIOS	IMPORTACIONES						PAPA COCIDA CON AGUA O AL VAP.		TOTAL PAPA			
	PAPA FRESCA PARA OTROS USOS		PAPA PARA SIEMBRA		TONS		MILES US CIF		TONS		MILES US CIF	
	TONS	MILES US CIF	TONS	MILES US CIF	TONS	MILES US CIF	TONS	MILES US CIF	TONS	MILES US CIF	TONS	MILES US CIF
70-71	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.6	0.2	
75-79	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
80-84	12.4	15.8	0.0	0.0	6.8	10.0	19.2	25.8	8.4	16.3	33.1	
85-89	5.7	12.5	0.0	0.0	2.6	3.8	17.8	21.5	2.8	0.1	0.1	
90-93	5.8	7.0	0.3	1.6	11.7	17.8	21.5	21.5	13.8	21.1	10.6	
70-79	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
80-89	9.1	14.2	0.0	0.0	4.7	6.9	13.8	17.8	8.1	10.6	10.6	
70-90	4.4	6.8	0.0	0.0	2.4	3.7	8.1	10.6	0.0	0.0	0.0	
1970	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
1971	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
1972	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
1973	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
1974	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
1975	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
1976	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
1977	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
1978	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
1979	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
1980	15.9	16.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
1981	0.3	2.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
1982	9.0	12.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
1983	15.3	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
1984	21.4	31.0	0.0	0.0	25.9	30.9	41.1	51.7	9.0	12.8	12.8	
1985	12.6	28.2	0.0	0.0	8.1	11.1	29.5	42.8	41.1	51.7	51.7	
1986	4.3	9.3	0.0	0.0	0.0	0.0	12.6	26.2	29.5	42.8	42.8	
1987	3.4	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.3	9.3	12.6	26.2	26.2	
1988	4.3	13.3	0.0	0.0	9.5	13.8	13.0	22.7	4.3	9.3	9.3	
1989	4.2	4.6	0.0	0.0	3.0	4.3	7.2	17.7	13.0	22.7	22.7	
1990	0.9	1.3	0.0	0.0	0.7	1.1	4.9	5.8	7.2	17.7	17.7	
1991	5.1	6.0	0.0	0.0	3.9	9.2	4.8	10.6	4.9	5.8	5.8	
1992	6.0	7.3	1.0	6.3	7.5	14.7	12.6	20.7	9.2	10.6	10.6	
1993	11.2	13.3	0.1	0.3	12.1	25.0	19.1	38.6	14.7	20.7	20.7	
					23.4	49.0	34.7	62.5	25.0	38.6	38.6	
					0.1	0.3	34.7	62.5	49.0	62.5	62.5	

FUENTE: 70-79: Anuarios de Estadísticas Agropecuarias del Ministerio de Agricultura (años 85 y 87).
 Para los años 80-93, la fuente fue el Ministerio de Comercio Exterior.

Las cifras se presentan de acuerdo a la clasificación NANDITA. CALCULOS, ESTUDIO DE COMPETITIVIDAD DEL SECTOR AGROPECUARIO.

Continuación del CUADRO 1.12. COMERCIO EXTERIOR DE LA PAPA COLOMBIANA 1970 - 1993

AÑOS	TASA DE CRECIMIENTO DE LAS IMPORTACIONES SEGUN POSICION ARANCELARIA							
	PAPA FRESCA PARA OTRO		PAPA PARA SIEMBRA		PAPA COCIDA CON AGUA		TOTAL PAPA	
	VOLUMEN	VALOR	VOLUMEN	VALOR	VOLUMEN	VALOR	VOLUMEN	VALOR
PROMEDIOS								
70-74								
75-79								
80-84	689.3%	127.8%					744.3%	173.2%
85-89	-21.1%	-20.5%			-72.6%	-71.2%	0.6%	-9.9%
90-93	117.4%	95.2%	-92.0%	-95.9%	174.6%	236.1%	73.7%	81.9%
70-79								
80-89	294.6%	45.4%			-71.3%	-71.3%	331.1%	71.5%
70-90	257.4%	33.6%			53.6%	125.3%	297.6%	72.7%
1970								
1971								
1972								
1973								
1974								
1975								
1976								
1977								
1978								
1979								
1980								
1981	-98.0%	-86.6%					-98.0%	-86.6%
1982	2744.4%	473.0%					2744.4%	473.0%
1983	70.4%	23.9%					358.9%	328.2%
1984	40.3%	101.0%			-68.6%	-71.5%	-28.2%	-21.6%
1985	-41.3%	-17.5%					-57.4%	-38.0%
1986	-65.9%	-64.4%					-65.9%	-64.4%
1987	-19.5%	-3.9%					203.2%	143.4%
1988	23.6%	48.6%			-68.9%	-68.4%	-44.3%	-22.2%
1989	-2.2%	-65.2%			-76.4%	-74.1%	-32.7%	-67.4%
1990	-77.5%	-71.3%			448.4%	719.1%	-1.7%	83.2%
1991	444.3%	348.1%			95.4%	59.3%	163.7%	95.8%
1992	18.4%	22.3%			50.5%	70.4%	51.4%	87.0%
1993	84.5%	81.8%	-92.0%	-95.9%	54.2%	95.5%	81.4%	61.7%

FUENTE: Ministerios de Agricultura y Comercio Exterior.

CALCULOS DEL ESTUDIO DE COMPETITIVIDAD DEL SECTOR AGROPECUARIO.

CUADRO 1.13. BALANZA DEL COMERCIO EXTERIOR DE LA PAPA COLOMBIANA, SEGUN POSICION AFANCLARIA, 1970 - 1933

AÑOS PRONEDIOS	EXPORTACIONES						IMPORTACIONES					
	PAPA FRESCA PARA OTROS			PAPA PARA SIEMBRA			PAPA COCIDA CON AGUA O			TOTAL PAPA		
	MILES TONS.	MILES US	MILES TONS.	MILES US	MILES TONS.	MILES US	MILES TONS.	MILES US	MILES TONS.	MILES US	MILES TONS.	MILES US
70-74	901.8	120.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	896.2	120.7
75-79	14707.4	2307.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14707.4	2307.3
80-84	469.3	130.2	279.6	167.4	0.0	0.0	-6.8	-10.0	0.0	0.0	742.1	287.6
85-89	13932.3	564.9	168.0	88.4	0.0	0.0	5.6	4213.5	0.0	0.0	14125.8	4866.8
90-93	36495.7	8123.1	15.2	2.5	0.0	0.0	11.1	6881.2	0.0	0.0	36921.9	15006.8
70-79	7804.6	1214.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7801.8	1214.0
80-89	7210.8	347.5	223.8	127.9	0.0	0.0	-0.6	2101.8	0.0	0.0	7434.0	2577.2
70-90	7666.3	861.2	106.6	61.0	0.0	0.0	-0.1	1308.5	0.0	0.0	7771.5	2230.6
1970	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-28.0	-1.0
1971	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1972	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1973	1149.9	186.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1149.9	186.3
1974	3359.1	418.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3359.1	418.1
1975	15992.8	2312.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15992.8	2312.6
1976	11280.6	1705.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11280.6	1705.8
1977	28107.3	4751.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28107.3	4751.9
1978	8800.0	1266.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8800.0	1266.8
1979	9356.2	1496.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9356.2	1496.2
1980	678.8	87.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	678.8	87.8
1981	1501.2	548.6	75.0	145.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1576.2	693.6
1982	203.0	62.0	187.5	91.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	350.5	153.9
1983	-15.3	-15.8	507.6	313.7	0.0	0.0	-25.9	-38.9	0.0	0.0	-66.3	259.0
1984	-21.4	-31.8	628.1	286.4	0.0	0.0	8.1	-11.1	0.0	0.0	598.6	243.6
1985	-12.6	-26.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-12.6	-26.2
1986	67364.4	2550.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	67364.4	2550.7
1987	335.1	113.9	342.7	154.1	0.0	0.0	-9.5	-13.8	0.0	0.0	668.3	254.3
1988	3.0	-4.7	468.8	210.0	0.0	0.0	35.8	20011.8	0.0	0.0	507.6	20217.2
1989	2071.4	190.8	28.7	77.9	0.0	0.0	1.5	1069.3	0.0	0.0	2101.6	1338.0
1990	10838.9	2170.0	1.1	1.6	0.0	0.0	3.9	6460.2	0.0	0.0	10843.8	8931.8
1991	31699.4	5151.7	0.0	0.0	0.0	0.0	68.6	13582.3	0.0	0.0	31767.8	19034.0
1992	49749.3	12035.4	34.0	2.4	0.0	0.0	-10.3	1393.1	0.0	0.0	49773.0	13451.0
1993	53695.2	12515.4	25.7	6.2	0.0	0.0	-17.9	6069.0	0.0	0.0	53703.0	18610.5

FUENTE: Ministerios de Agricultura y Comercio Exterior.
 CALCULOS, ESTUDIO DE COMPETITIVIDAD DEL SECTOR AGROPECUARIO.

CUADRO 1.14. PARTICIPACION DE LA PAPA EN EL COMERCIO EXTERIOR DE COLOMBIA. 1970 - 1933

AÑOS	PARTICIPACION EN LAS EXPORTACIONES COLOMBIANAS				PARTICIPACION EN LAS IMPORTACIONES COLOMBIANAS			
	AGROPECUARIAS		TOTALES		AGROPECUARIAS		TOTALES	
	VOLUMEN	VALOR	VOLUMEN	VALOR	VOLUMEN	VALOR	VOLUMEN	VALOR
PROVEDICIS:								
70-74	0.02%	0.00%	0.01%	0.00%	0.0005%	0.0000%	0.0001%	0.0000%
75-79	0.53%	0.12%	0.07%	0.03%	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.0000%
80-84	0.12%	0.02%	0.05%	0.02%	0.0007%	0.0000%	0.0000%	0.0000%
85-89	0.68%	0.13%	0.05%	0.05%	0.0006%	0.0000%	0.0001%	0.0000%
90-99	0.70%	0.40%	0.07%	0.15%	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.0000%
70-79	0.49%	0.05%	0.10%	0.04%	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.0000%
80-89	0.40%	0.11%	0.05%	0.05%	0.0007%	0.0000%	0.0002%	0.0000%
70-90	0.42%	0.06%	0.12%	0.05%	0.0005%	0.0000%	0.0001%	0.0000%
1970	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.0000%
1971	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.0000%
1972	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.0000%
1973	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.0000%
1974	0.10%	0.02%	0.03%	0.01%	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.0000%
1975	0.23%	0.04%	0.03%	0.03%	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.0000%
1976	1.24%	0.19%	0.45%	0.15%	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.0000%
1977	1.03%	0.07%	0.34%	0.07%	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.0000%
1978	1.70%	0.21%	0.77%	0.16%	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.0000%
1979	0.47%	0.05%	0.18%	0.04%	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.0000%
1980	0.44%	0.05%	0.21%	0.04%	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.0000%
1981	0.04%	0.01%	0.03%	0.00%	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.0000%
1982	0.06%	0.03%	0.03%	0.02%	0.0000%	0.0001%	0.0000%	0.0001%
1983	0.02%	0.01%	0.01%	0.01%	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.0000%
1984	0.03%	0.01%	0.01%	0.01%	0.0021%	0.0024%	0.0000%	0.0016%
1985	0.03%	0.01%	0.01%	0.01%	0.0015%	0.0016%	0.0000%	0.0012%
1986	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.0005%	0.0007%	0.0001%	0.0005%
1987	3.31%	0.11%	0.25%	0.05%	0.0002%	0.0004%	0.0000%	0.0002%
1988	0.03%	0.01%	0.00%	0.01%	0.0006%	0.0000%	0.0001%	0.0005%
1989	0.02%	0.02%	0.00%	0.05%	0.0000%	0.0007%	0.0000%	0.0000%
1990	0.09%	0.05%	0.01%	0.02%	0.0002%	0.0002%	0.0000%	0.0001%
1991	0.37%	0.22%	0.03%	0.12%	0.0002%	0.0004%	0.0000%	0.0001%
1992	0.94%	0.71%	0.10%	0.26%	0.0004%	0.0005%	0.0000%	0.0000%
1993	1.41%	0.50%	0.14%	0.19%	0.0000%	0.0015%	0.0001%	0.0005%

FUENTE: Ministerios de Agricultura y Comercio Exterior.
 CALCULOS, ESTUDIO DE COMPETITIVIDAD DEL SECTOR AGROPECUARIO.

CUADRO 1.15. ESTADISTICAS DE CONSUMO DE LA PAPA EN COLOMBIA. 1970 - 1933

AÑOS	MILES DE TONELADAS			TONS/AÑO			TASAS DE CRECIMIENTO		
	TOTAL	APARENTE	APARENTE	PER-CAPITA	TOTAL	APARENTE	APARENTE	PER-CAPITA	
	1/	2/	3/	1/	2/	3/			
PROMEDIOS									
70-74	666.0	907.9	909.4	42.4	1.3%	2.0%	2.0%	-0.2%	
75-79	1083.0	1683.9	1686.4	69.9	12.5%	15.3%	15.6%	13.6%	
80-84	1491.5	2125.3	2125.3	78.6	8.0%	4.5%	4.5%	2.4%	
85-89	1822.2	2278.2	2278.0	76.5	2.0%	2.7%	2.7%	0.8%	
90-99	2050.8	2439.7	2458.0	70.7		-5.4%	1.9%	-8.0%	
70-73	874.5	1312.4	1312.4	55.6	7.5%	9.7%	9.7%	7.5%	
80-89	1655.8	2201.7	2201.6	77.6	5.0%	3.0%	3.6%	1.6%	
70-90	1300.6	1790.2	1730.2	57.1	0.0%	5.7%	5.7%	3.6%	
1970	670.4	961.7	961.9	45.54					
1971	633.6	959.0	959.0	40.18	-5.6%	-3.6%	-3.7%	-11.0%	
1972	591.1	923.4	923.4	37.24	-6.7%	-5.2%	-5.2%	-7.3%	
1973	705.2	1029.4	1029.4	45.61	24.4%	25.0%	25.0%	22.5%	
1974	691.8	1005.9	1008.6	43.67	-5.3%	-2.0%	-2.0%	-4.3%	
1975	894.9	1305.2	1304.0	55.54	29.3%	20.7%	20.3%	27.2%	
1976	1046.9	1503.0	1504.5	62.84	17.0%	15.4%	15.4%	13.1%	
1977	1091.5	1590.2	1590.4	64.67	4.3%	4.3%	5.0%	2.9%	
1978	1156.2	1806.3	1806.3	73.77	5.9%	25.7%	25.7%	23.4%	
1979	1225.4	2056.3	2056.3	81.04	6.0%	3.5%	3.5%	1.6%	
1980	1187.2	1725.1	1726.0	65.66	-3.1%	-16.1%	-16.1%	-17.7%	
1981	1299.5	2103.2	2103.1	70.59	9.6%	21.0%	21.0%	13.4%	
1982	1537.7	2148.6	2148.6	73.68	10.0%	2.2%	2.2%	0.1%	
1983	1653.4	2186.2	2186.2	73.49	7.3%	1.7%	1.0%	-0.2%	
1984	1783.6	2482.3	2482.4	87.79	7.5%	12.1%	12.5%	10.4%	
1985	1828.2	1910.4	1910.4	65.77	2.5%	-22.4%	-22.4%	-23.3%	
1986	1759.3	2023.7	2023.7	63.37	-0.9%	5.9%	5.3%	3.5%	
1987	1710.6	2242.6	2241.9	75.47	-2.9%	10.8%	10.8%	8.8%	
1988	1852.2	2519.0	2519.3	83.32	8.0%	12.4%	12.4%	10.4%	
1989	1950.7	2694.7	2694.6	87.55	5.3%	6.9%	7.0%	5.1%	
1990	2000.0	2453.6	2453.5	79.34	2.0%	-8.9%	-8.0%	-10.5%	
1991	2040.0	2340.4	2340.2	73.44	2.0%	-4.5%	-4.6%	-6.3%	
1992	2090.8	2206.6	2201.6	68.04	2.0%	-5.7%	-4.6%	-7.3%	
1993	2122.4	2759.2	2805.6	69.1	2.0%		25.6%		

NOTAS: El consumo total, fuente SIAPA, se proyecta a partir de 1990, con la tasa de crecimiento del quinquenio 85-89.

1/ Y 3/ FUENTE: SIAPA. Proyectados para el último año con la tasa de crecimiento del periodo 91-92

2/ Cálculos propios. Producción-Exportaciones+Importaciones.

CALCULOS, ESTUDIO DE COMPETITIVIDAD DEL SECTOR AGROPECUARIO.

CUADRO 2.1. PAPA: RELACION DE PRECIOS Y RENDIMIENTOS DE COLOMBIA VS. ESTADOS UNIDOS.

AÑOS	PRECIO AL PRODUCTOR EN FINCA			RENDIMIENTOS DE PRODUCCION		
	COL	USA	RELACION	COL	USA	RELACION
	\$/TON	\$/TON	DE PRECIOS	TON/HA	TON/HA	DE RENDIMIEN
PROMEDIOS						
70-74	1559	1609	1.03	10	26	0.39
75-79	4342	2952	1.45	13	29	0.44
80-84	11653	8478	1.41	13	31	0.44
85-89	33257	31852	1.15	14	33	0.44
90-93	86696	77906	1.11	15	35	0.44
70-79	2951	2286	1.24	12	28	0.41
80-89	22457	20165	1.28	14	32	0.44
70-93	25036	22339	1.24	13	31	0.43
AÑOS						
1970	1045	899	1.16	10.9	25.7	0.42
1971	1042	835	1.25	9.8	25.8	0.38
1972	1447	1456	0.99	9.2	26.5	0.35
1973	2047	2553	0.80	10.5	25.8	0.41
1974	2215	2304	0.96	11.0	27.6	0.40
1975	4042	3055	1.32	12.0	26.7	0.42
1976	2954	2746	1.08	12.1	29.3	0.41
1977	4391	2878	1.53	12.4	29.3	0.42
1978	3789	2913	1.30	14.1	29.9	0.47
1979	6534	3217	2.03	13.7	30.3	0.45
1980	9262	6833	1.36	12.2	29.4	0.41
1981	9643	6511	1.48	13.2	30.9	0.43
1982	10607	6282	1.69	13.0	31.4	0.41
1983	12698	10118	1.27	13.6	30.2	0.45
1984	15881	12647	1.26	15.4	31.3	0.49
1985	17237	12313	1.40	13.7	33.5	0.41
1986	25313	21537	1.18	13.4	33.2	0.40
1987	31742	23427	1.35	14.3	33.7	0.42
1988	40380	39909	1.01	14.8	31.7	0.47
1989	51611	62076	0.83	15.6	32.4	0.48
1990	65397	67323	0.97	15.3	32.8	0.47
1991	80112	67141	1.19	15.7	34.1	0.46
1992	94452	82814	1.14	15.6	36.2	0.43
1993	106825	94348	1.13	15.5	37.6	0.41

FUENTE: BanRepublica y USDA.
Cálculos del Estudio de Competitividad

CUADRO 2.2. INDICE DE COMPETITIVIDAD PRECIO INTERNACIONAL / COSTO DOMESTICO, 1981-1993.

PROMEDIOS	INDICES NOMINALES, BASE 1985						INDICE DE COMPETITIVIDAD/1							
	PRECIO EXTERNO EN PESOS		COSTOS DE PRODUCCION DOMESTICOS POR TON				PAPA TRADICIONAL		PAPA TECNIFICADA		PAPA TRADICIONAL		PAPA TECNIFICADA	
			PAPA TRADICIONAL		PAPA TECNIFICADA		PAPA TRADICIONAL		PAPA TECNIFICADA		PAPA TRADICIONAL		PAPA TECNIFICADA	
			I. SEM.	II SEM.	I. SEM.	II SEM.	I. SEM.	II SEM.	I. SEM.	II SEM.	I. SEM.	II SEM.	I. SEM.	II SEM.
80-84	69	58	55	57	60	57	126	130	119	125				
85-89	259	165	154	150	159	150	146	157	151	161				
90-93	633	456	464	444	424	444	146	140	157	148				
80-89	164	117	110	108	115	108	137	145	137	145				
80-93	298	222	219	212	210	212	140	143	143	146				
A203														
1980	55													
1981	53	37	40	43	42	43	144	132	127	122				
1982	51	58	52	56	61	56	88	97	80	91				
1983	82	61	59	62	65	62	131	140	127	132				
1984	103	74	68	66	71	66	139	152	144	154				
1985	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100				
1986	175	141	120	120	141	120	124	145	124	146				
1987	190	153	141	141	145	141	125	135	131	133				
1988	324	201	187	179	150	179	162	173	171	182				
1989	504	231	219	206	218	206	218	230	232	241				
1990	547	283	317	288	263	288	193	173	208	190				
1991	545	400	428	405	372	405	136	127	147	135				
1992	673	525	522	509	487	509	128	129	138	132				
1993	766	617	589	575	573	575	124	130	134	133				

1/El índice sigue la metodología de V. Thomas: paxt/cdom . Donde paxt es el índice del precio externo en pesos corrientes y cdom es el índice del costo doméstico en pesos corrientes por tonelada.

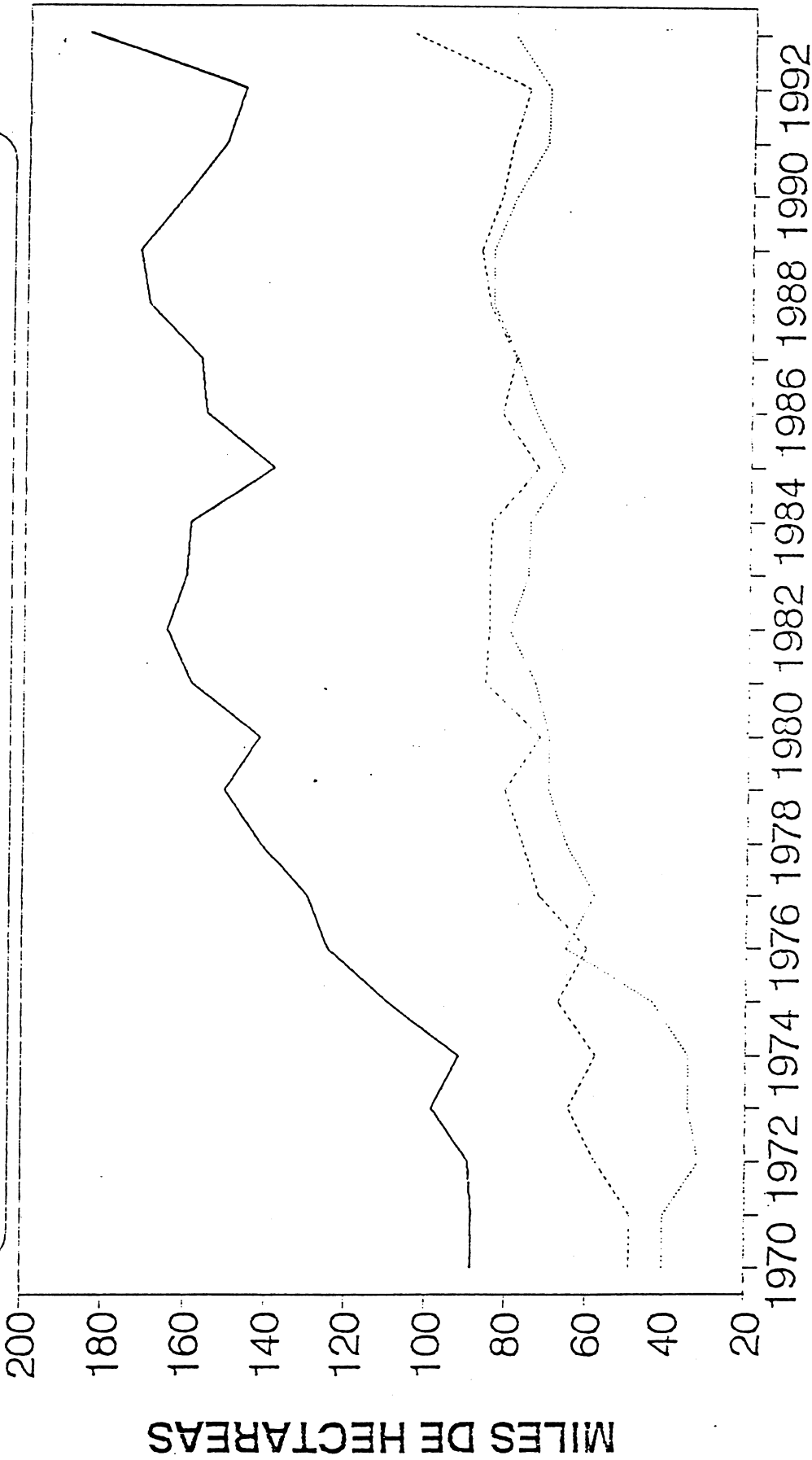
Fuentes: USDA y MAG. CALCULOS DEL ESTUDIO DE COMPETITIVIDAD DEL SECTOR AGROPECUARIO

AÑOS	INDICES NOMINALES 1975 = 100.1				INDICES REALES 1975 = 100.2				INDICE DE COMPETITIVIDAD			
	PRECIO EXTERNO		PRECIO DOMESTICO		PRECIO EXTERNO		PRECIO DOMESTICO		PRECIO			
	TASA DE CAMBIO	TASA DE CAMBIO	TASA DE CAMBIO	TASA DE CAMBIO	TASA DE CAMBIO	TASA DE CAMBIO	TASA DE CAMBIO	A	B	C		
BIOMEDIOS												
70-74	15	02	9	258	55	172	56	130	66	58		
75-79	26	34	25	140	60	103	101	101	83	64		
1970	40	143	60	06	136	01	100	100	101	96		
1971	177	136	130	108	140	102	110	126	136	129		
1972	450	141	600	103	150	104	115	127	141	142		
70-73	21	60	17	199	48	100	100	120	84	61		
00-63	113	139	100	97	130	92	113	119	118	113		
70-91	80	116	80	146	57	115	107	110	104	90		
AÑOS												
1970	13	56	6	304	20	106	87	120	70	49		
1971	14	40	6	255	19	84	84	112	63	41		
1972	15	77	8	273	30	184	100	141	81	54		
1973	17	125	12	231	55	150	113	175	111	76		
1974	18	102	13	187	53	97	97	115	103	75		
1975	22	114	23	177	65	140	151	136	76	60		
1976	24	92	17	162	51	125	89	100	100	77		
1977	26	91	25	105	57	95	91	52	82	58		
1978	27	86	22	122	58	94	75	100	94	73		
1979	30	68	30	104	67	67	67	63	62	50		
1980	30	167	54	97	145	81	136	104	59	50		
1981	30	130	56	65	131	80	119	96	97	50		
1982	45	114	62	81	110	76	101	83	85	60		
1983	55	140	75	02	136	73	105	110	112	108		
1984	71	143	62	63	145	89	114	111	113	112		
1985	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		
1986	130	120	112	112	125	150	107	119	100	116		
1987	170	113	191	112	111	90	105	103	117	103		
1988	211	154	231	109	159	102	113	130	152	143		
1989	269	180	269	107	204	110	122	120	179	163		
1990	353	155	319	111	175	114	123	144	190	162		
1991	431	127	435	106	139	105	113	117	132	129		
1992	470	141	440	99	157	97	112	120	139	137		
1993	597	143	620	97	161	97	114	124	136	140		

1/C - referencia a los valores nominales, indexados al año 1975.
 2/Comparando la inflación, base 1965, de los valores reales. (base 75)
 3/Si el tipo de una tasa de cambio real deflacionada por el PPP total base 1975.
 4/Si el tipo de una tasa de cambio real deflacionada por el índice de precios al por mayor (PIV) ajustado, base 1975.
 A/ Se aplicó al índice de Nueva-Lépez Chilean (PIV) donde Chile es el índice de competitividad de Colombia (H) en la producción de papa (base 1). Si el índice de la TC Normal, y PPI, PPI con respectivamente los índices nominales del precio al productor de papa de USA y Colombia por tonelada.
 B/ Se aplicó como el PPI del precio, donde PPI es el índice del precio real en dólares, PPI, en el índice de la tasa de cambio = PPI/PPP, y PPI es el índice del precio real ajustado.
 C/Si se ha trabajado exterior, excepto que se deflata la TCN, PPI el índice de precios del PIB ajustado, base 75.

GRAFICA 1. AREA COSEHCADA DE PAPA

1970-1933. FUENTE: MAG

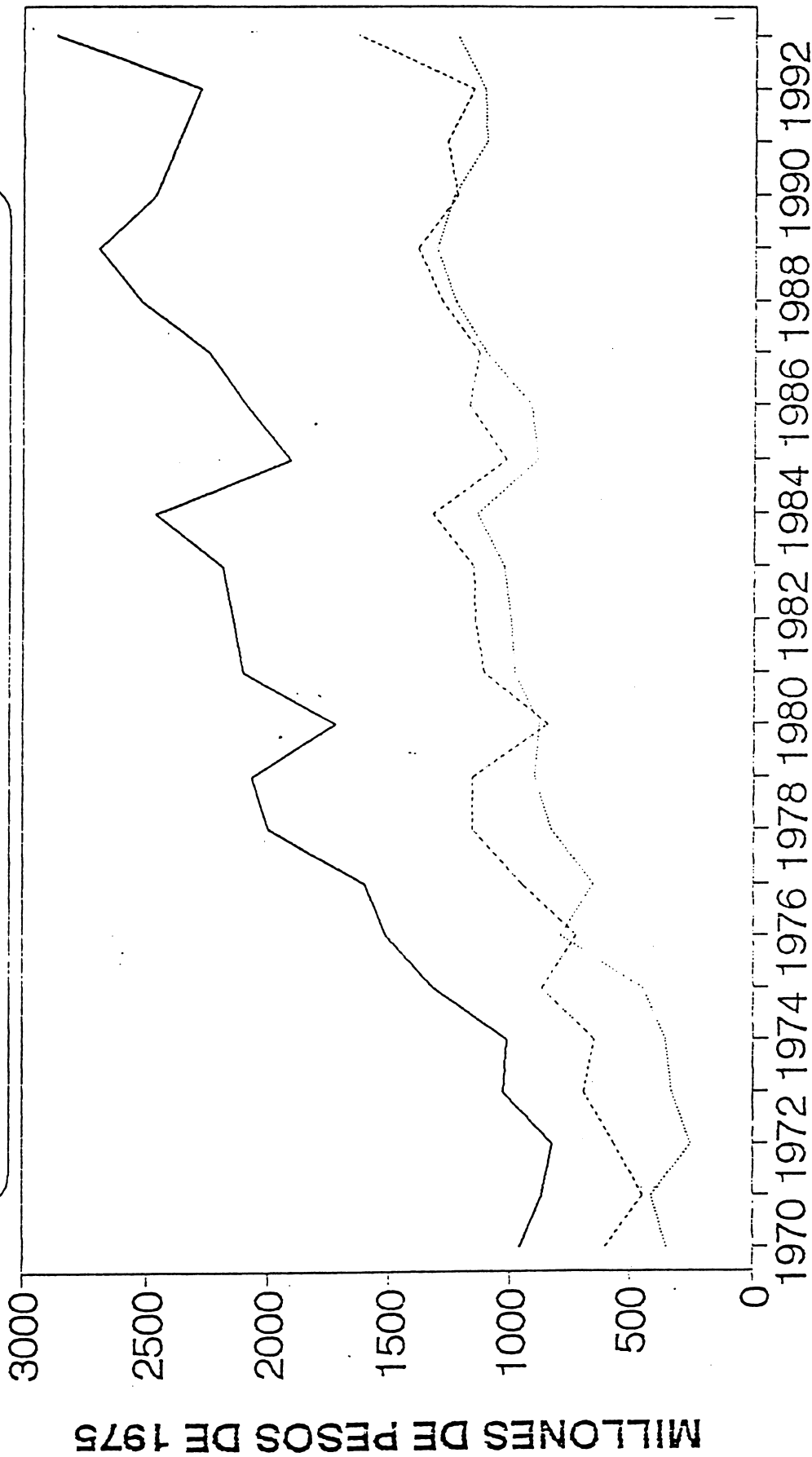


ESTUDIO DE COMPETITIVIDAD



GRAFICA 2. PRODUCCION DE PAPA

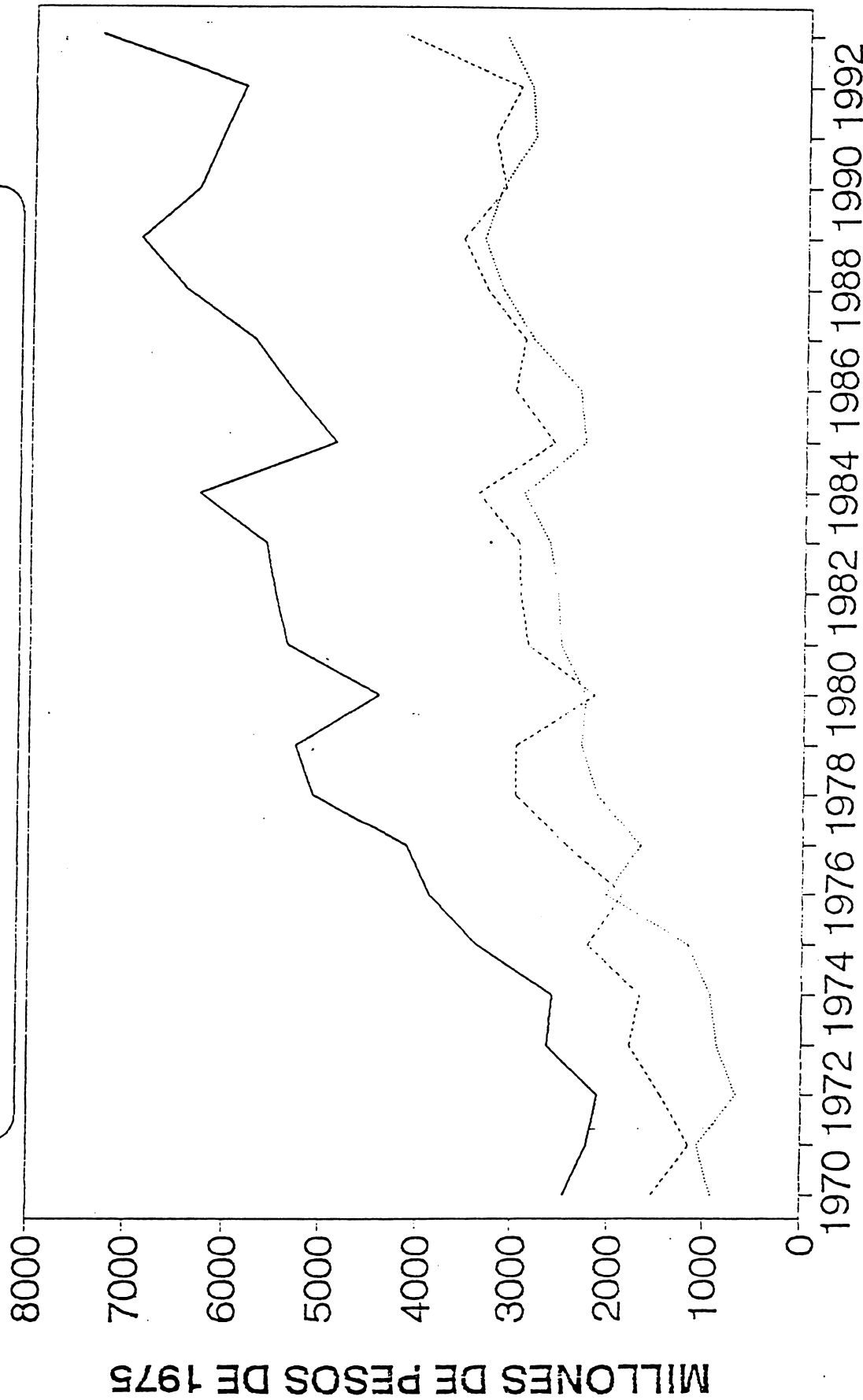
1970-1993. FUENTE: MAG



ESTUDIO DE COMPETITIVIDAD

ISEM. IISEM. AÑO TOTAL

GRAFICA 3. VALOR DE LA PRODUCCION NACIONAL DE PAPA, 1970-1993. FUENTE: MAG

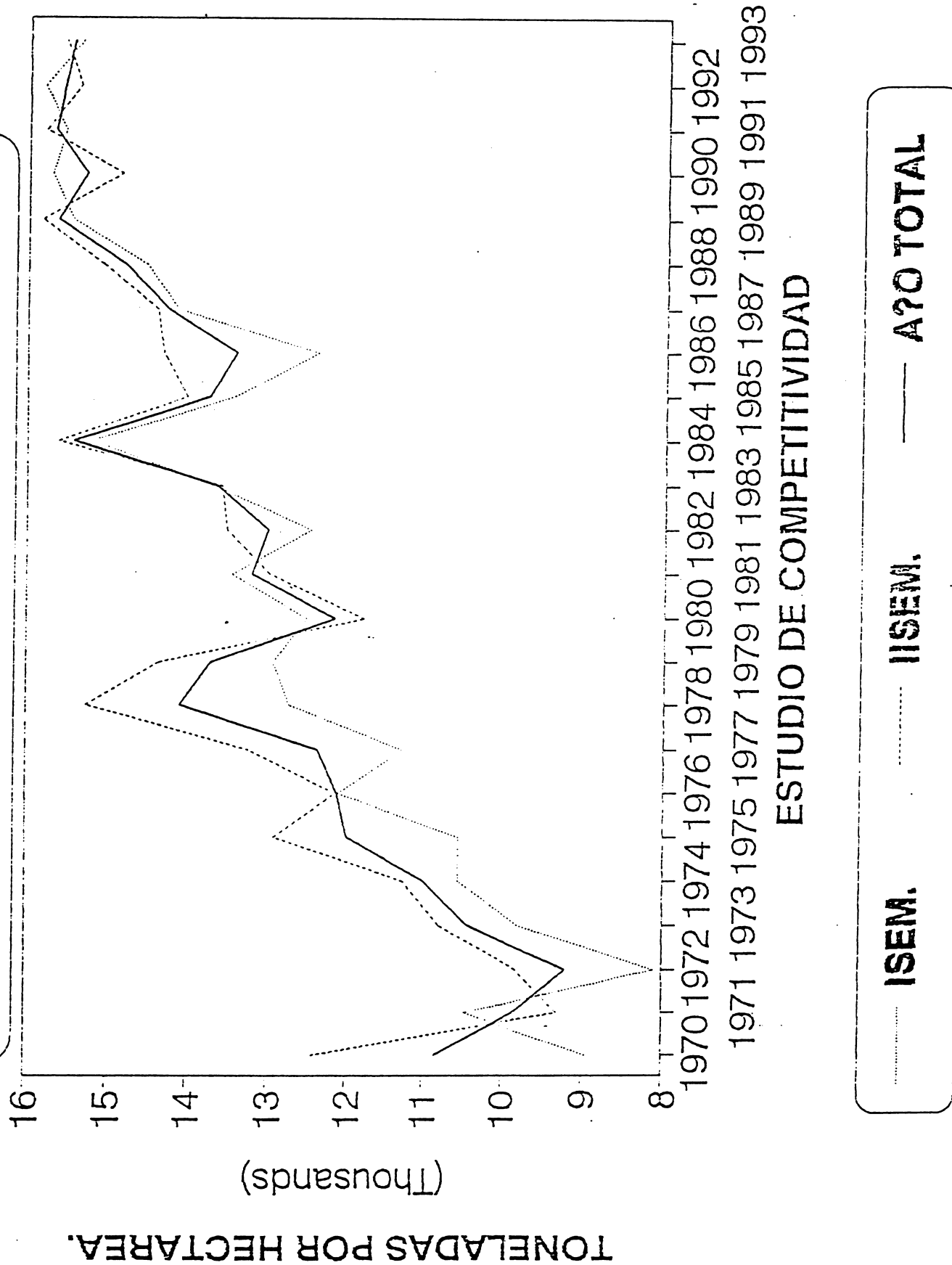


ESTUDIO DE COMPETITIVIDAD

ISEM. ISEM. APO TOTAL

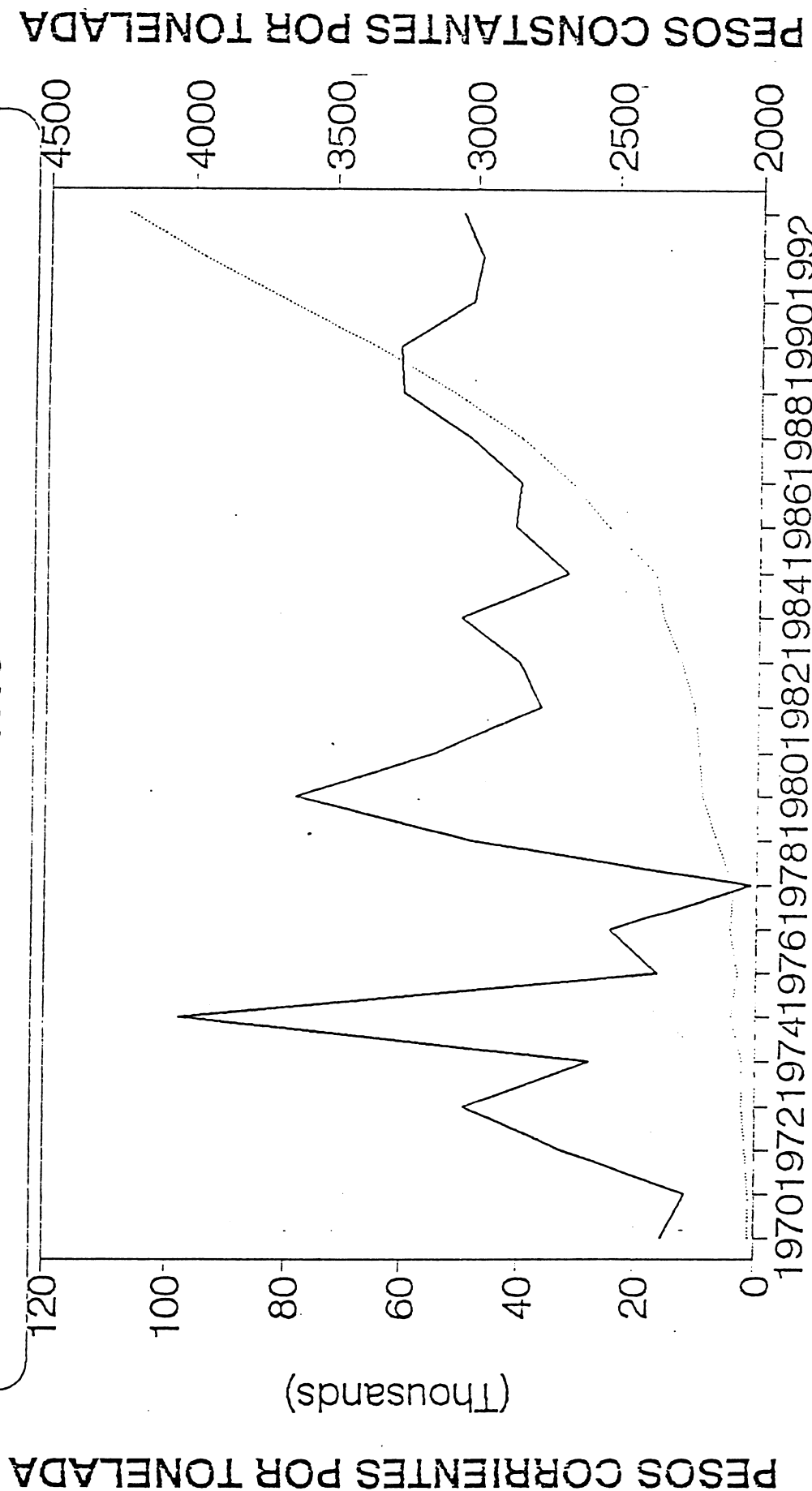
GRAFICA 4. RENDIMIENTOS DE PAPA

1970-1993. FUENTE: MAG.



GRAFICA 5. PRECIOS AL PRODUCTOR DE PAPA

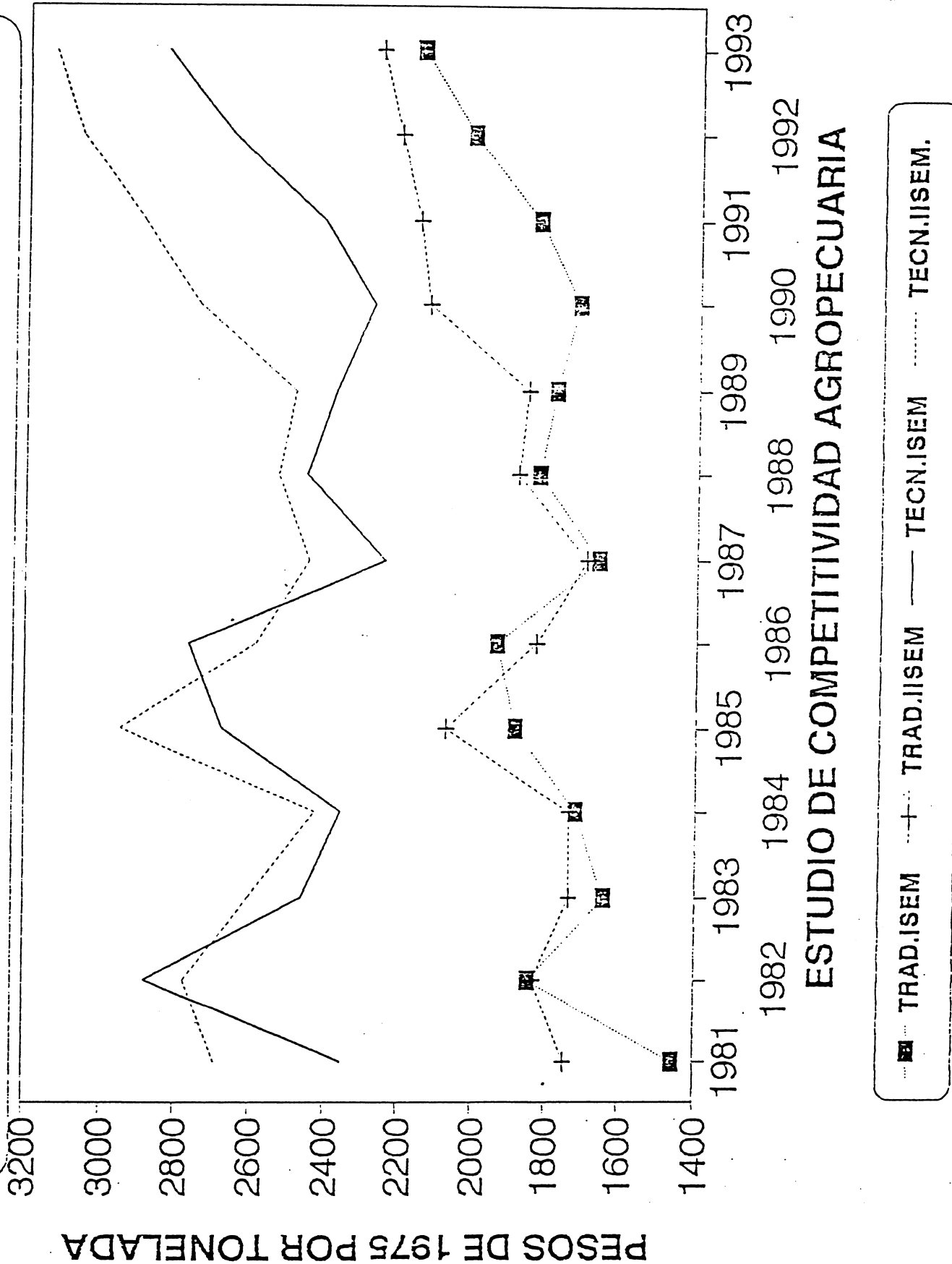
1970-1993



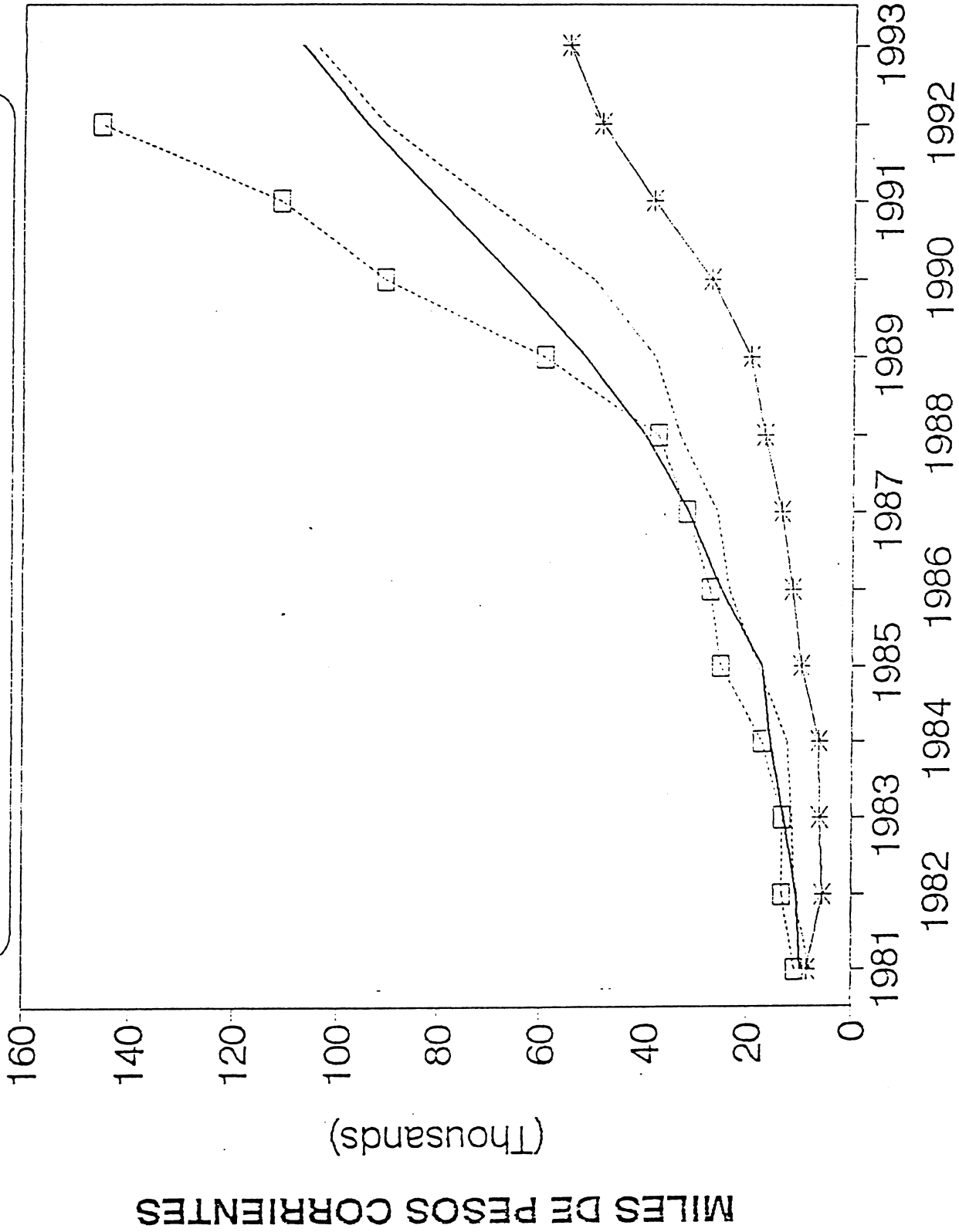
ESTUDIO DE COMPETITIVIDAD AGROPECUARIA

— \$CORRIENTES — \$1975

GRAFICA 6. COSTOS DE PRODUCCION DE PAPA
1981-1993

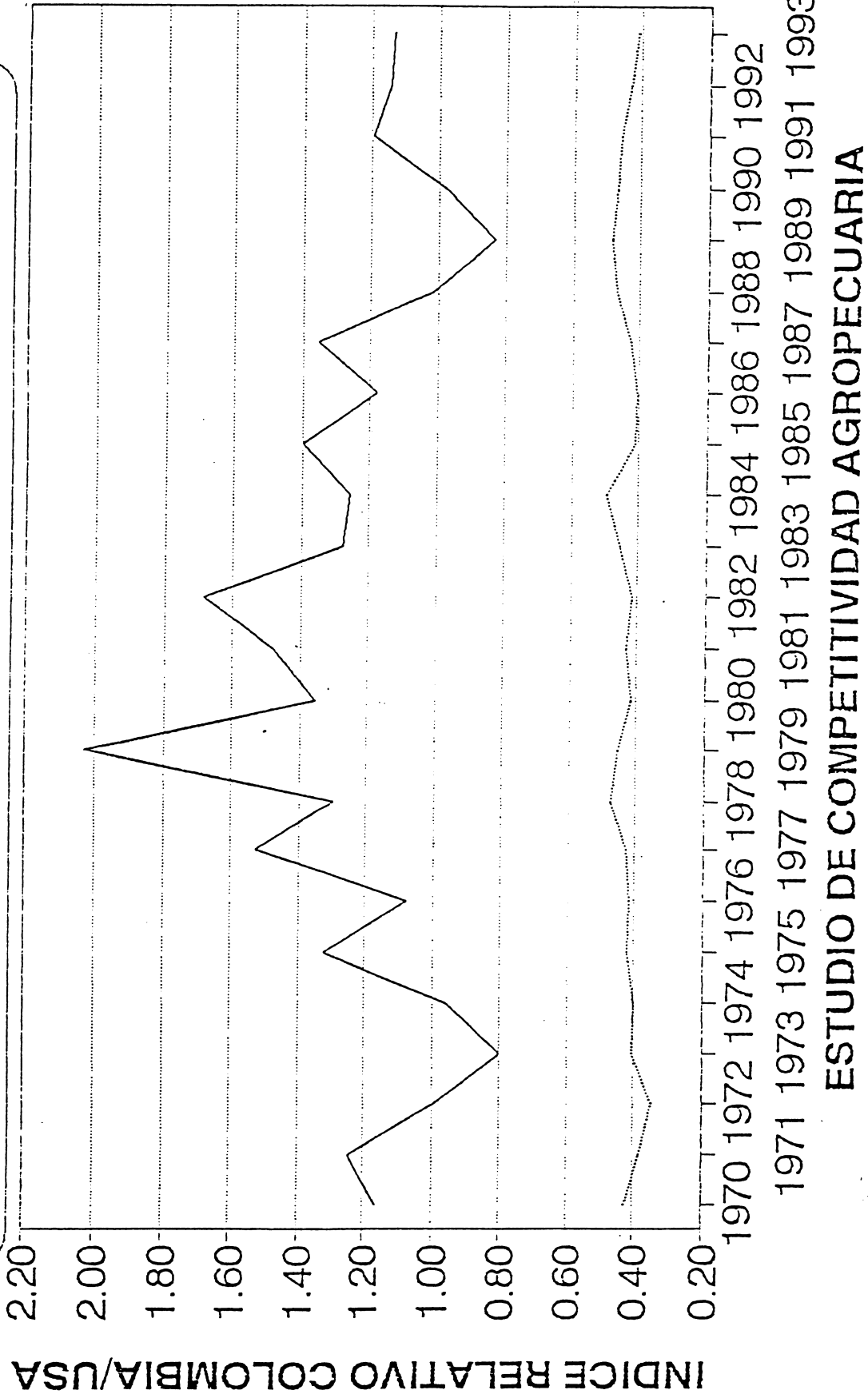


**GRAFICA 7. COSTOS VS PRECIOS DE PAPA
PESOS POR TONELADA 1981-1993**



ESTUDIO DE COMPETITIVIDAD AGROPECUARIA

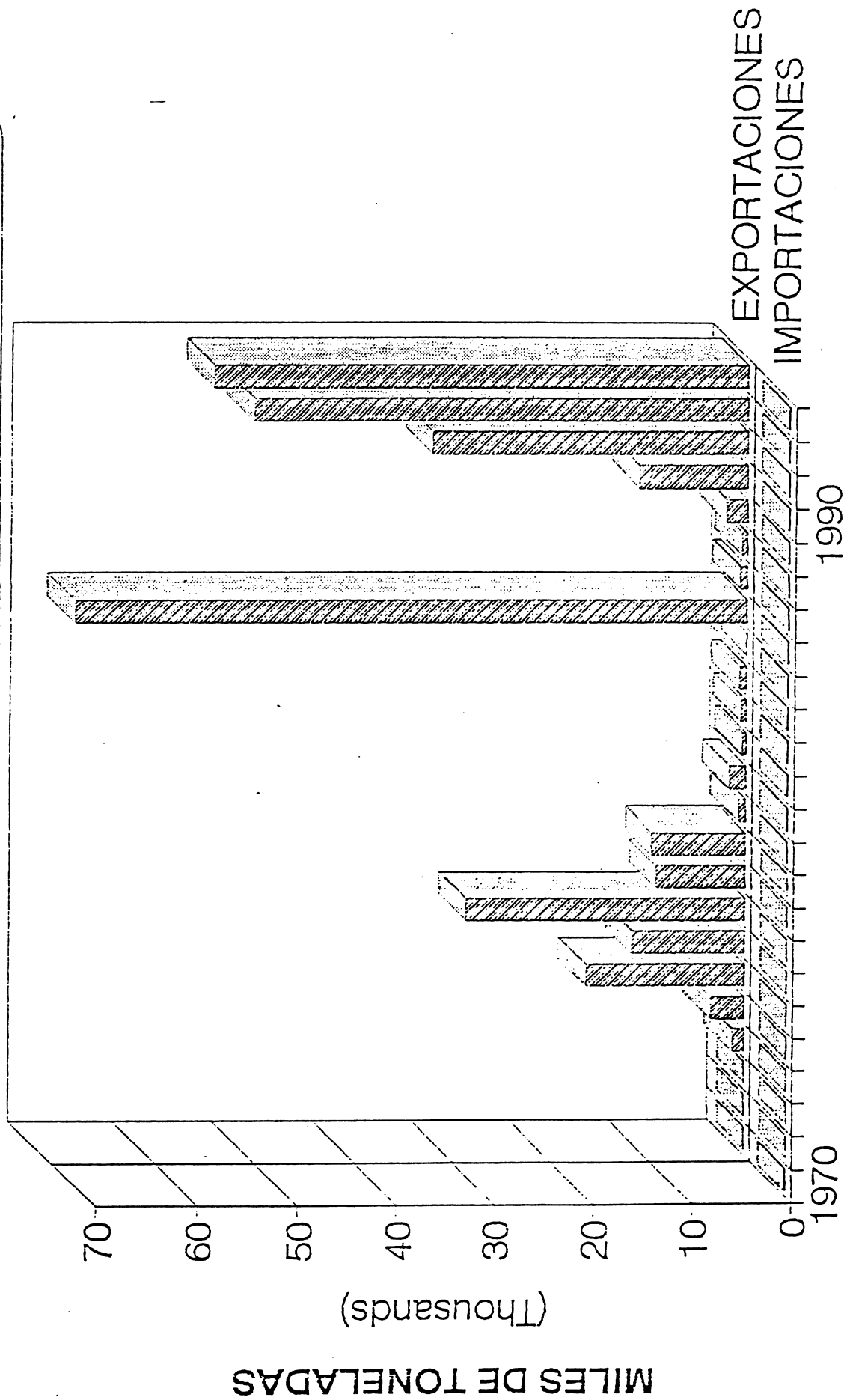
GRAFICA 12. PRECIOS Y RENDIMIENTOS DE PAPA - COLOMBIA VS. USA. 1970-1993



— RELACION DE PRECIOS RELACION RENDIMIENTO

ESTUDIO DE COMPETITIVIDAD AGROPECUARIA

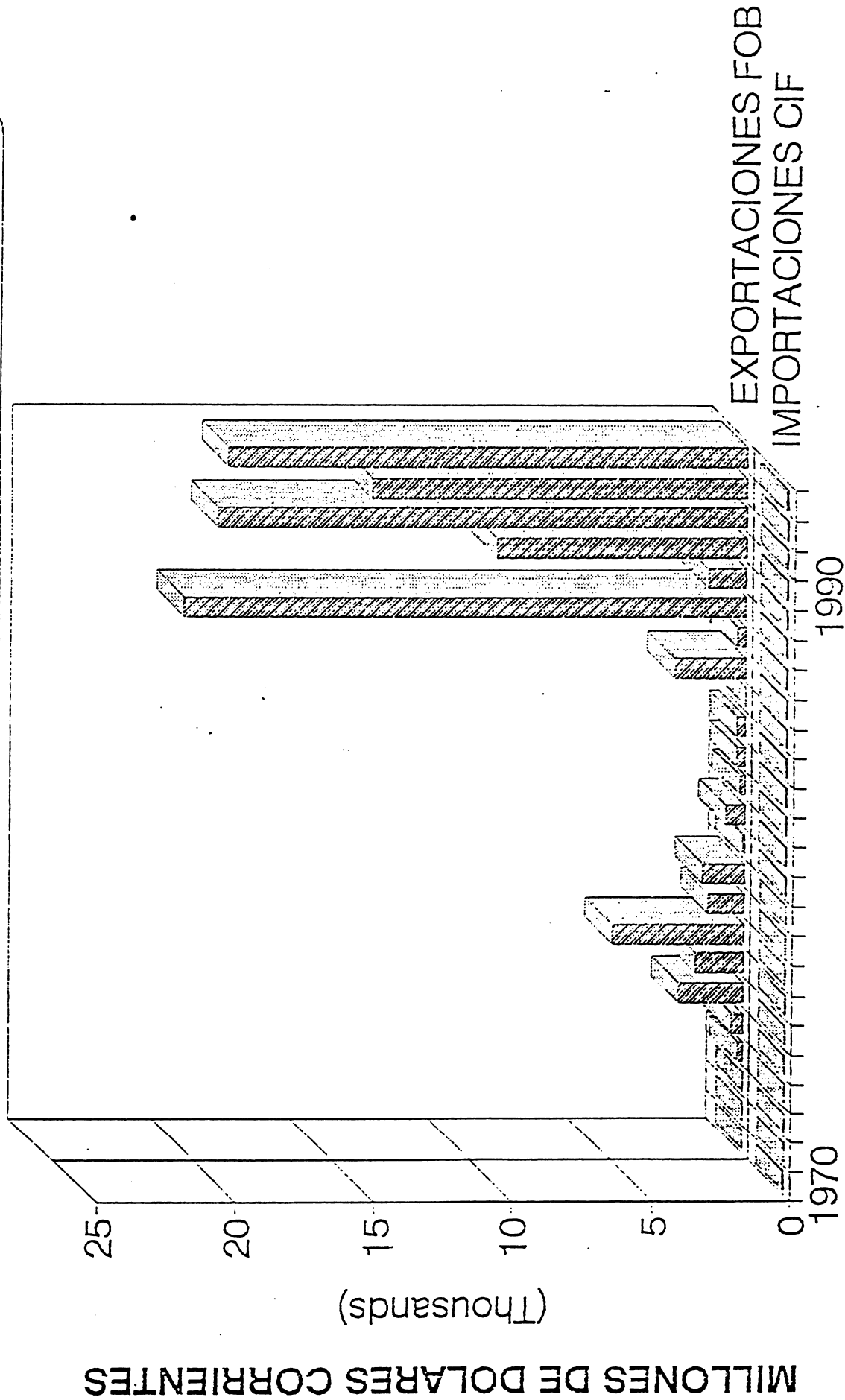
GRAFICA 10. COMERCIO DE PAPA COLOMBIANA
VOLUMENES, 1970-1993



ESTUDIO DE COMPETITIVIDAD AGROPECUARIA

GRAFICA 11. COMERCIO DE PAPA COLOMBIANA

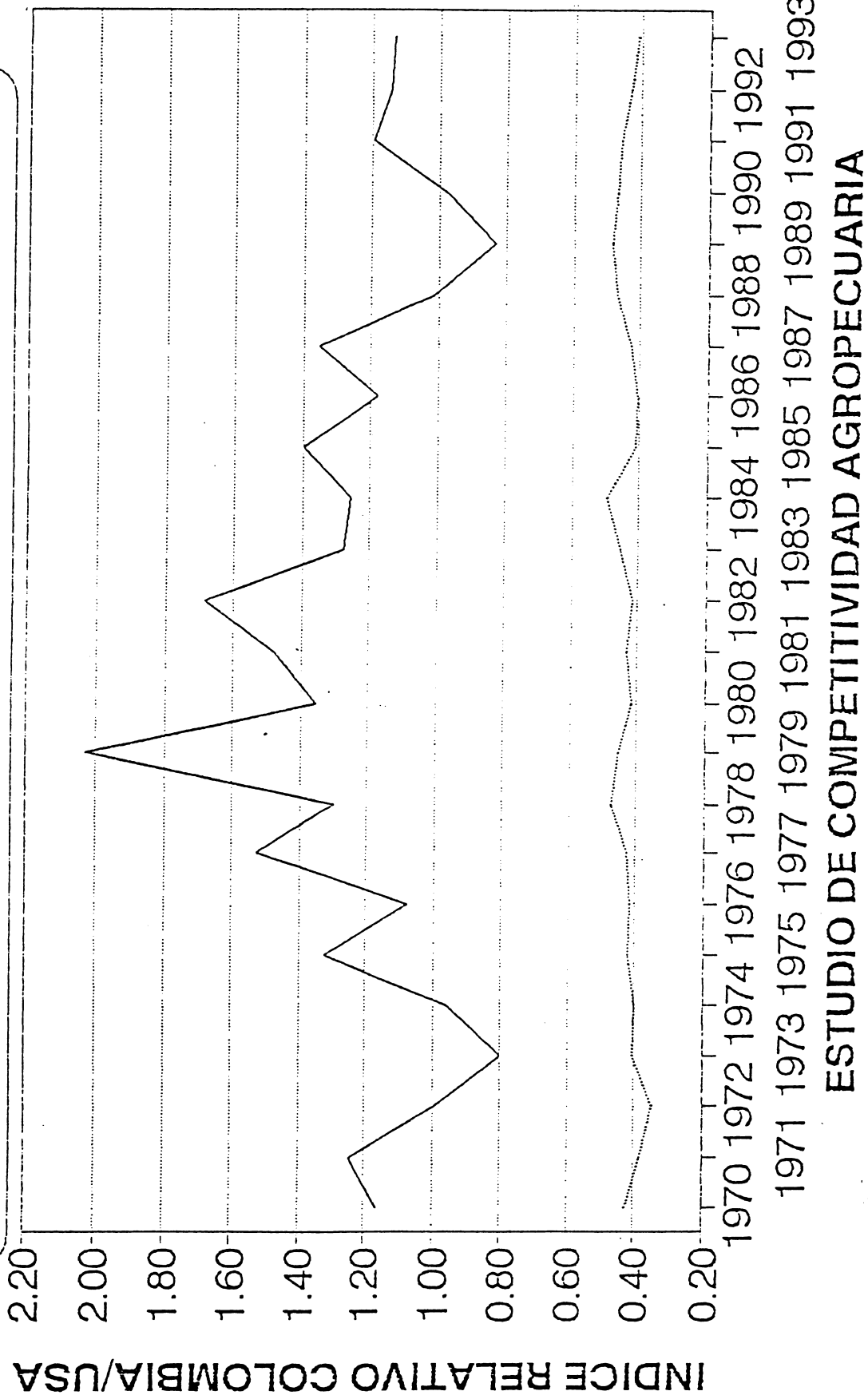
VALOR TRANSADO, 1970-1993.



1980

1990

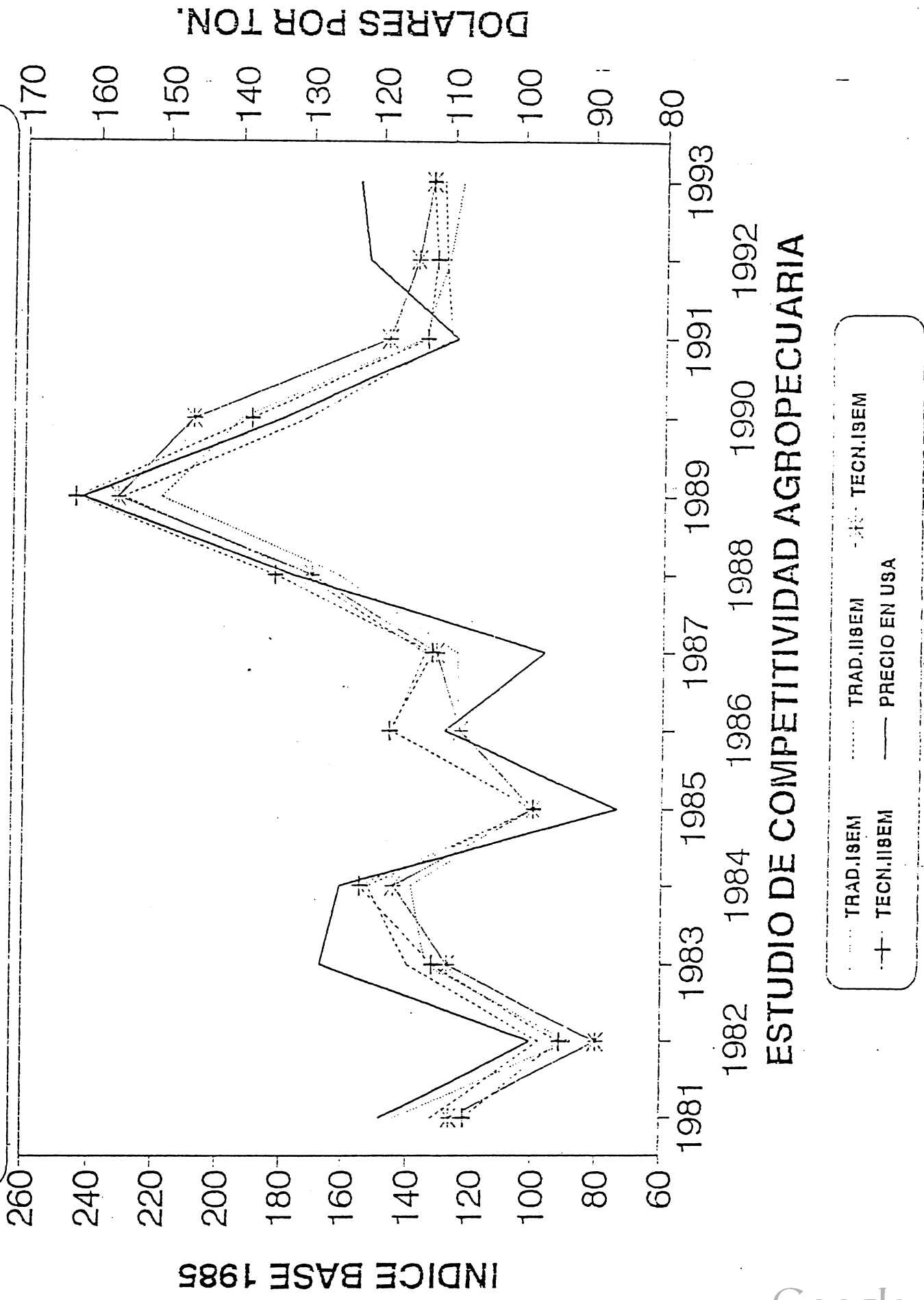
**GRAFICA 12. PRECIOS Y RENDIMIENTOS DE
PAPA - COLOMBIA VS. USA. 1970-1993**



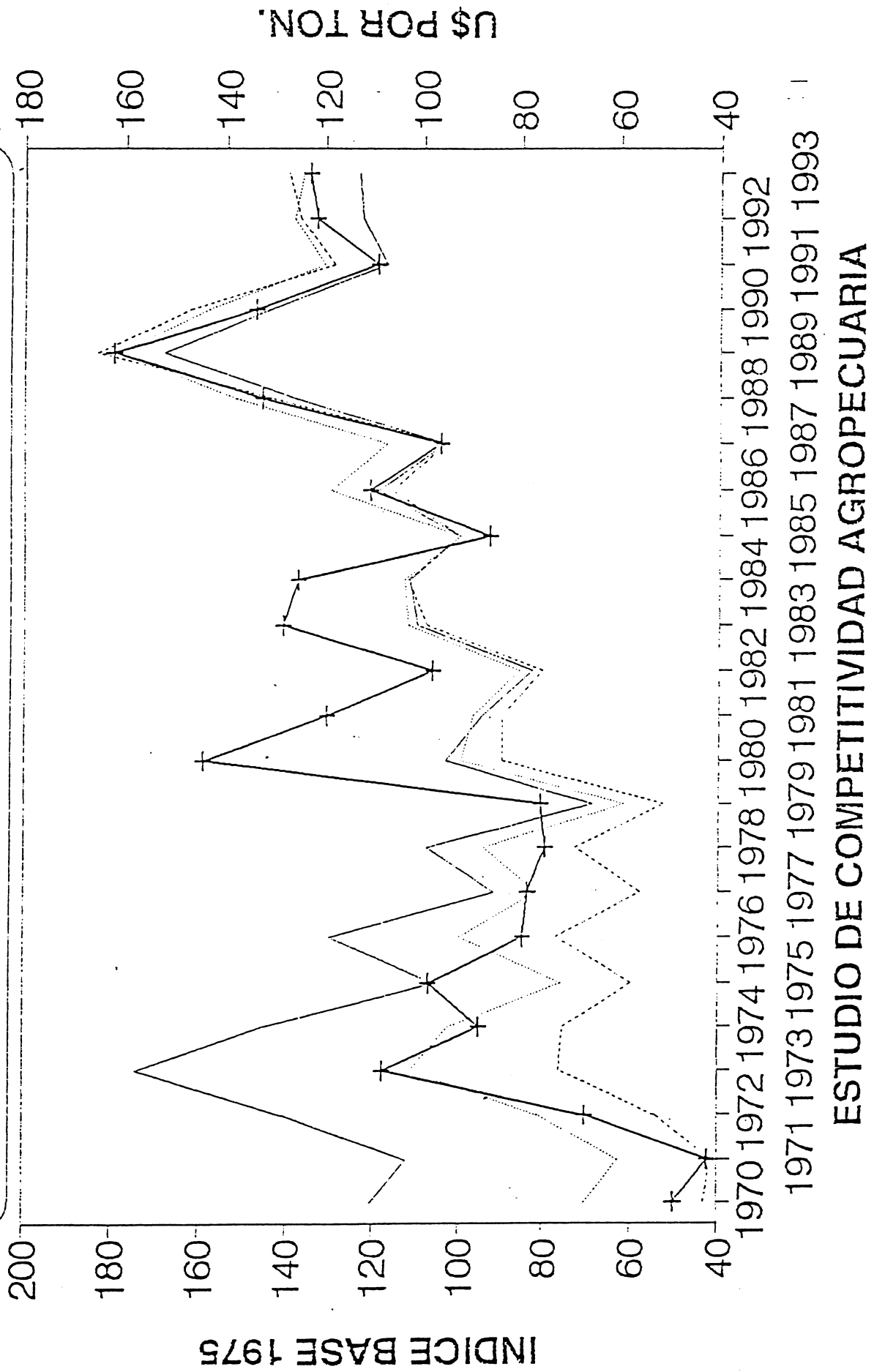
— RELACION DE PRECIOS RELACION RENDIMIENTO

ESTUDIO DE COMPETITIVIDAD AGROPECUARIA

GRÁFICA 13. INDICE PRECIO EXT/CÓSTO DOM
1981-1993



GRAFICA 14. INDICES DE COMPETITIVIDAD PRECIO DE LA PAPA. 1970-1993



ESTUDIO DE COMPETITIVIDAD AGROPECUARIA

INDICE 1:K-L INDICE 2 INDICE 3 PR. PRODUCTOR USA

ANEXO 1:

TASAS DE CRECIMIENTO PROMEDIO
DE LOS CULTIVOS TRANSITORIOS

PERIODOS	AREA	PRODUCCION	
		VOLUMEN	VALOR
70-74	2.63	5.42	5.14
75-79	3.40	4.85	2.81
80-84	-2.16	0.12	-0.64
85-89	5.01	3.72	4.19
90-93	-2.00	-0.69	-1.33

FUENTE: DPN-UDA

CALCULOS, ESTUDIO DE COMPETITIVIDAD

ANEXO 2:

PARTICIPACION DE LA PAPA EN LA PRODUCCION
TOTAL AGROPECUARIA, SIN CAFE, PROMEDIOS.

PERIODOS	AREA	PRODUCCION	
		VOLUMEN	VALOR
70-79	3.86	10.30	6.89
80-89	5.07	13.81	8.86
90-94	4.79	13.13	8.09
70-90	4.46	12.10	7.88

FUENTE: DPN-UDA

CALCULOS, ESTUDIO DE COMPETITIVIDAD

ANEXO 3: TASAS DE CRECIMIENTO PROMEDIO DEL COMERCIO EXTERIOR COLOMBIANO

PERIODOS	EXPT. AGROPECUARIAS		EXPT. TOTALES		IMPT. AGROPECUARIAS		IMPT. TOTALES	
	VOLUMEN	VALOR	VOLUMEN	VALOR	VOLUMEN	VALOR	VOLUMEN	VALOR
70-74	1.33	11.85	-14.49	19.90	22.72	59.69	8.59	19.18
75-79	13.41	23.13	5.76	19.07	9.41	13.77	18.74	16.09
80-84	1.13	1.17	8.56	2.35	20.36	13.16	6.29	10.18
85-89	3.83	6.29	37.24	11.67	-2.92	-3.55	-1.45	2.61
90-93	11.68	0.85	6.19	5.77	31.49	25.66	18.63	20.55
70-79	8.04	19.12	-3.24	18.99	15.33	34.18	14.23	17.46
80-90	4.29	3.74	22.01	8.00	10.18	5.98	3.21	6.86
70-90	5.98	10.21	10.65	12.95	12.19	18.67	8.17	11.63

FUENTE: MINISTERIO DE COMERCIO EXTERIOR. CALCULOS, ESTUDIO DE COMPETITIVIDAD

ANEXO 4:

COSTOS DE PRODUCCION DE PAPA TECNIFICADA. REGION: CUNDINAMARCA-BOYACA.
PESOS POR HECTAREA, 1982-1993

PROMEDIOS

	1982-A	1983-A	1984-A	1985-A	1986-B	1987-A	1988-A	1989-A	1990-A	1991-A	1992-A	1993-A	82-89	90-93	82-93
A. PREPARACION DEL SUELO	4600	6100	8100	5000	13600	13600	12700	10000	32000	40000	56000	60000	11475	54000	25650
B. INSUMOS	79510	52656	97670	124497	156257	222400	259552	361026	475109	705420	612254	1015976	176167	759171	370502
Semillar	12000	22400	16000	20000	38000	40000	50000	40000	90000	100000	160000	210000	30300	165000	75200
Fertilizantes	91100	32400	39220	59220	77978	85332	103120	155300	175850	273700	339120	459136	69386	326878	153350
Insecticidas	15050	20760	21822	27791	42145	45670	61632	63118	107165	125100	89200	120400	39536	108316	62629
Fungicidas y Adherentes	5760	7296	6628	11456	16922	18960	20000	32560	42279	57500	79531	88200	15093	64397	31527
Empaques	5600	10900	11400	12050	23744	32000	20600	41960	52000	66120	120000	134100	66958	323350	131039
C. MANO DE OBRA	25600	41280	52550	52610	62600	74929	93050	129770	224000	204500	376500	444000	30936	174370	78747
D. TRANSPORTE	14750	16640	21200	23600	51970	32584	46700	59000	97180	190300	210000	252000	6996	37770	17234
Interno	2750	3200	4400	5500	7970	6944	10700	12500	17260	29100	50000	60000	23940	136500	61493
Externo	12000	13200	16800	19000	24000	30720	33000	40900	72000	115200	160000	192000	285536	1315391	638937
TOTAL COSTO DIRECTO	122460	157076	175928	236635	306627	344502	420342	530156	823913	1152620	1461754	1737976	285536	1315391	638937
Arrendamiento	10000	10000	13000	13000	15000	14300	15000	16000	24000	40000	50000	60000	13113	41750	23838
Asistencia Técnica	600	600	1000	1000	1400	1040	2100	2300	3000	4000	6400	13000	1118	7325	3453
Administración	2000	2000	5000	5000	4000	4000	5000	6000	7000	5700	74200	69000	3638	57190	21522
Depreciación Herramientas	N/D	N/D	1500	1040	2420	2662	3400	2170	4260	10000	10400	15000	1724	9916	4421
Intereses	4400	6030	5075	3487	15525	18400	21000	31417	45200	85160	N/D	179750	14329	70728	33262
Intereses Al Capital Invertido	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	90000	105000	51220	0	71535	2382
TOTAL COSTOS HIJOS	17000	29260	27775	29327	36345	41202	45300	59107	89163	267301	247639	440759	34771	261563	110368
TOTAL COSTOS POR HA.	139460	186336	203703	266000	343000	385704	465642	589263	910775	1320000	1709393	2178735	320167	1577451	749365

FUENTE: FEDEPAPA.

CONTINUACION DEL ANEXO E
PARTICIPACION DE CADA RUBICO EN LOS COSTOS TOTALES POR HVL. PAPA TECNIFICADA. REGION: CUNDINAMARCA-BOYACA. PROMEDIOS

	1982-A	1983-A	1984-A	1985-A	1986-B	1987-A	1988-A	1989-A	1990-A	1991-A	1992-A	1993-A	82-93	90-93	82-93
A PREPARACION DEL SUEL	33%	38%	40%	35%	39%	33%	41%	30%	37%	23%	23%	39%	3.6%	3.1%	3.5%
DIVISIONS	52.7%	51.9%	47.1%	52.3%	57.7%	55.9%	53.7%	53.1%	52.2%	47.7%	42.8%	45.1%	53.9%	43.9%	52.8%
Sueldos	8.4%	12.4%	7.7%	8.4%	10.0%	10.2%	11.6%	8.3%	10.5%	12.7%	9.7%	9.6%	9.8%	10.8%	9.9%
Fuelsolante	22.3%	18.0%	19.0%	22.4%	22.7%	21.9%	21.7%	22.7%	17.4%	17.1%	23.0%	20.4%	21.4%	20.5%	21.1%
Inoculador	10.8%	11.9%	10.5%	11.7%	12.4%	11.3%	11.0%	10.6%	11.3%	8.3%	4.8%	5.4%	11.9%	7.1%	16.5%
Fungicidas y Alhericidas	4.1%	4.0%	4.3%	4.3%	4.0%	4.7%	4.2%	5.5%	4.5%	4.3%	4.2%	3.8%	4.6%	4.2%	4.4%
Empleos	3.9%	0.0%	5.9%	5.6%	7.0%	8.2%	6.1%	7.6%	5.3%	4.9%	6.0%	6.0%	6.5%	5.9%	6.1%
C MANO DE OBRA	21.2%	22.0%	21.4%	22.1%	18.4%	18.8%	18.6%	21.7%	21.0%	19.2%	21.7%	19.3%	21.3%	21.3%	21.3%
TRANSPORTE	10.8%	9.3%	10.2%	9.9%	8.3%	10.1%	9.8%	9.1%	10.7%	9.7%	12.1%	11.2%	9.4%	10.9%	10.2%
Inoculador	2.0%	2.0%	2.1%	2.3%	2.2%	2.5%	2.3%	2.2%	2.0%	1.5%	2.7%	2.7%	2.2%	2.3%	2.2%
Energia	8.8%	7.3%	8.1%	7.6%	7.1%	7.6%	7.5%	6.9%	8.7%	8.1%	9.4%	8.5%	7.6%	8.6%	8.0%
TOTAL COSTOS DIRECTO	87.6%	87.1%	86.7%	86.1%	89.3%	89.3%	89.3%	90.2%	90.2%	81.2%	83.7%	80.0%	81.6%	81.5%	87.2%
Acreditamiento	7.2%	7.2%	6.3%	5.3%	3.8%	3.7%	3.2%	2.7%	2.6%	2.3%	2.9%	2.5%	4.9%	2.4%	4.2%
Atenuacion Técnica	0.4%	0.4%	0.3%	0.1%	0.4%	0.3%	0.4%	0.4%	0.1%	0.3%	0.3%	0.6%	0.1%	0.1%	0.1%
Acreditacion	1.4%	1.4%	1.4%	1.3%	1.2%	1.0%	1.1%	1.0%	0.3%	4.1%	4.3%	4.0%	1.2%	1.3%	1.9%
Explotacion Herramientas	0.0%	0.0%	0.7%	0.3%	0.7%	0.7%	0.7%	0.4%	0.3%	0.7%	0.5%	0.7%	0.5%	0.6%	0.5%
Inoculador	3.2%	3.8%	4.4%	4.0%	4.6%	4.4%	4.4%	3.3%	4.3%	4.5%	4.0%	7.1%	4.3%	4.3%	4.3%
Inoculador Al capital invertido	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.4%	0.2%	0.0%	0.0%	0.0%	6.3%	6.1%	4.1%	0.0%	4.1%	1.1%
TOTAL COSTOS INDIRECTO	12.2%	12.9%	13.3%	11.9%	10.7%	10.3%	9.7%	9.8%	9.1%	18.1%	14.3%	20.0%	11.4%	15.5%	12.8%
TOTAL COSTOS POR HVL	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

FUENTE: FEDEPAPA.
El porcentaje de participacion con respecto a los costos totales por HVL.

TASA DE CRECIMIENTO DE LOS COSTOS DE PRODUCCION DE PAPA TECNIFICADA. REGION: CUNDINAMARCA-BOYACA. PROMEDIOS

	82-83	83-84	84-85	85-86	86-87	87-88	88-89	89-90	90-91	91-92	92-93	81-89	90-93	82-93
A PREPARACION DEL SUEL	17.4%	57.3%	7.1%	47.9%	1.5%	49.2%	8.2%	27.4%	53.9%	42.0%	37.1%	21.8%	50.0%	31.9%
DIVISIONS	27.3%	4.4%	27.3%	37.5%	13.1%	41.2%	23.1%	41.4%	40.3%	17.1%	20.1%	21.9%	32.9%	21.3%
Sueldos	36.7%	21.6%	25.0%	60.0%	11.1%	43.0%	28.0%	100.0%	47.3%	-3.7%	23.6%	26.5%	62.1%	39.5%
Fuelsolante	4.2%	24.0%	31.7%	46.5%	9.5%	23.0%	27.5%	32.1%	51.4%	43.3%	19.2%	23.9%	36.9%	24.6%
Inoculador	37.9%	3.1%	27.3%	51.7%	10.3%	31.0%	30.5%	31.3%	15.7%	-31.0%	15.3%	29.2%	13.8%	23.1%
Fungicidas y Alhericidas	23.0%	22.4%	26.9%	42.6%	12.0%	39.5%	22.4%	36.2%	36.2%	27.3%	14.7%	29.2%	21.1%	24.8%
Empleos	12.9%	5.0%	5.3%	97.3%	31.4%	-10.0%	59.3%	17.6%	30.7%	73.5%	12.6%	24.8%	33.5%	39.5%
C MANO DE OBRA	33.3%	27.6%	0.2%	19.7%	19.2%	23.6%	39.1%	72.5%	20.3%	43.3%	17.7%	24.8%	37.9%	29.1%
TRANSPORTE	11.9%	24.2%	10.9%	33.9%	25.1%	11.0%	14.3%	81.3%	42.3%	51.1%	30.0%	26.5%	43.9%	36.8%
Inoculador	30.9%	24.2%	25.0%	34.0%	20.0%	21.0%	19.2%	43.3%	26.3%	13.5%	20.3%	21.7%	51.3%	31.4%
Energia	10.0%	27.3%	7.1%	32.3%	23.0%	17.2%	19.1%	43.3%	43.3%	32.3%	39.6%	19.3%	49.6%	36.1%
TOTAL COSTOS INDIRECTO	23.3%	14.5%	15.3%	44.3%	15.1%	22.7%	24.3%	53.5%	39.2%	23.3%	21.1%	23.8%	36.1%	23.2%
Acreditamiento	30.0%	0.0%	0.3%	0.0%	10.0%	4.9%	0.7%	30.3%	63.7%	25.0%	30.0%	7.1%	42.9%	26.3%
Atenuacion Técnica	23.3%	23.0%	0.0%	40.0%	31.4%	14.1%	23.2%	23.1%	43.3%	82.4%	63.3%	21.0%	53.7%	31.9%
Acreditacion	25.0%	25.0%	0.3%	31.3%	0.0%	23.0%	30.0%	15.7%	72.3%	23.3%	21.1%	17.6%	19.3%	43.0%
Explotacion Herramientas	10.8%	11.9%	10.5%	11.7%	12.4%	11.3%	11.0%	10.6%	11.3%	8.3%	4.8%	5.4%	11.9%	7.1%
Inoculador	37.3%	31.0%	4.3%	63.5%	13.5%	14.1%	43.0%	40.1%	48.1%	16.1%	16.7%	31.1%	41.1%	36.1%
Inoculador Al capital invertido														
TOTAL COSTOS POR HVL	32.6%	19.7%	2.7%	26.3%	13.4%	12.4%	24.7%	41.7%	23.3%	-7.1%	91.2%	19.7%	43.0%	43.0%
TOTAL COSTOS TOTALES	22.3%	15.1%	11.7%	42.3%	15.0%	21.3%	24.3%	54.0%	55.3%	20.0%	29.7%	21.3%	40.1%	29.5%

FUENTE: FEDEPAPA. CALCULO DEL ESTUDIO DE COMPETITIVIDAD AGRICOLA.

ANEXO 3. EXPORTACIONES COLOMBIANAS DE PAPA SEGUN POSICION ANATOMICA, 1930-1933

AÑOS	PAPA PARA LA SIEMBRA			PAPA FRESCA PARA OTROS USOS			PAPA PARA CONTACTAR O AL VAPOR			TOTAL PAPA		
	KG	VALOR FOB PESOS	DOLARES	KG	VALOR FOB PESOS	DOLARES	KG	VALOR FOB PESOS	DOLARES	KG	VALOR FOB PESOS	DOLARES
1930	0	0	0	732110	674827	104113	0	0	0	674827	104113	0
1931	75310	142000	150150	1515333	3697317	553942	0	0	0	1578560	33235017	625442
1932	154000	5546162	212000	212000	4173400	718000	0	0	0	393200	10019892	166677
1933	500541	27010036	313660	0	0	0	0	0	0	537600	27010036	313660
1934	628125	2723081	266425	0	0	0	0	0	0	638125	2723081	266425
1935	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1936	0	0	0	6739710	6739710	2740017	0	0	0	6739710	2740017	2740017
1937	341000	3400733	124110	342207	340542	123113	0	0	0	684213	684213	27059
1938	471000	60091600	216000	7360	2406563	6585	41000	39900	20015104	63375	282581	282581
1939	31143	35561023	79657	2080366	2075270	135491	2451	2189	1079471	20675	276233	276233
1940	1200	7795034	11500	11001130	10134612	2411373	6333	7143	6453463	10079	2486311	2486311
1941	0	0	0	3170465	3170465	4457037	0	0	0	3170465	4457037	4457037
1942	34250	5346268	8730	43755355	43755355	12423223	0	0	0	1701	3176537	5479782
1943	25750	4727156	6438	53705137	53705137	1222932	0	0	0	4739200	12073051	12073051
PROMEDIOS												
1930-34	250210	272645	167324	487181	481645	16011	0	0	0	731200	21227661	313405
1935-39	162242	1690300	60337	13229033	13229033	721775	8050	8193	1217371	13374	679156	679156
1940-43	600	2312302	4104	11004130	36501473	8140036	8763	2787	5505848	11332	8145214	8145214
1944-49	204465	17342510	115112	7687264	7689317	669954	4704	4431	2555100	7239	677163	677163
1950-53	197372	1841395	90550	7682584	12496517	272012	4704	3403	3017311	6014	166205621	2601019

FUENTE: MINISTERIO DE COMERCIO EXTERIOR

NOTA: Las exportaciones por posición anatómica, se calculan con la tasa de cambio del mercado de los días 15/0 (Barragán).

Continuación del ANEXO 6: PARTICIPACION DE CADA RUBRO EN EL TOTAL DE EXPORTACIONES COLOMBIANAS DE PAPA SEGUN POSICION ANATOMICA, 1930-1933

AÑOS	PAPA PARA LA SIEMBRA			PAPA FRESCA PARA OTROS USOS			PAPA PARA CONTACTAR O AL VAPOR			TOTAL PAPA		
	KG	VALOR FOB PESOS	DOLARES	KG	VALOR FOB PESOS	DOLARES	KG	VALOR FOB PESOS	DOLARES	KG	VALOR FOB PESOS	DOLARES
1930	0%	0%	0%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	100%	100%	100%
1931	4%	21%	20%	79%	79%	79%	0%	0%	0%	100%	100%	100%
1932	46%	65%	55%	44%	44%	44%	0%	0%	0%	100%	100%	100%
1933	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	100%	100%
1934	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	100%	100%
1935	0%	0	0	0	0	0	0	0	0	100%	100%	100%
1936	0%	0%	0%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	100%	100%	100%
1937	50%	50%	50%	44%	44%	44%	0%	0%	0%	100%	100%	100%
1938	91%	74%	74%	3%	3%	3%	2%	2%	2%	100%	100%	100%
1939	14%	27%	28%	70%	70%	70%	1%	1%	1%	100%	100%	100%
1940	0%	0%	0%	99%	99%	99%	0%	0%	0%	100%	100%	100%
1941	0%	0%	0%	99%	99%	99%	0%	0%	0%	100%	100%	100%
1942	0%	0%	0%	99%	99%	99%	0%	0%	0%	100%	100%	100%
1943	0%	0%	0%	99%	99%	99%	0%	0%	0%	100%	100%	100%
PROMEDIOS												
1930-34	63%	55%	55%	44%	44%	44%	0%	0%	0%	100%	100%	100%
1935-39	20%	31%	31%	43%	43%	43%	5%	5%	5%	100%	100%	100%
1940-49	39%	37%	37%	43%	43%	43%	2%	2%	2%	100%	100%	100%
1950-53	20%	31%	31%	60%	60%	60%	1%	1%	1%	100%	100%	100%

FUENTE: MINISTERIO DE COMERCIO EXTERIOR

Calculos Anexo 2. Efecto del crecimiento de las exportaciones en el producto interno bruto, 1961-1967

Sector	1961		1962		1963		1964		1965		1966		1967	
	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%
SECTOR AGRICULTIVO	111,000,000	18.2%	122,000,000	19.1%	133,000,000	21.1%	144,000,000	23.1%	155,000,000	25.1%	166,000,000	27.1%	177,000,000	29.1%
CAÑA PARA LA BEBIDA	10,000,000	9.0%	11,000,000	9.0%	12,000,000	9.0%	13,000,000	9.0%	14,000,000	9.0%	15,000,000	9.0%	16,000,000	9.0%
MAÍZ	10,000,000	9.0%	11,000,000	9.0%	12,000,000	9.0%	13,000,000	9.0%	14,000,000	9.0%	15,000,000	9.0%	16,000,000	9.0%
FRUTAS	10,000,000	9.0%	11,000,000	9.0%	12,000,000	9.0%	13,000,000	9.0%	14,000,000	9.0%	15,000,000	9.0%	16,000,000	9.0%
SECTOR INDUSTRIAL	100,000,000	16.7%	110,000,000	17.7%	120,000,000	19.7%	130,000,000	21.7%	140,000,000	23.7%	150,000,000	25.7%	160,000,000	27.7%
ALUMINIO	10,000,000	10.0%	11,000,000	11.0%	12,000,000	12.0%	13,000,000	13.0%	14,000,000	14.0%	15,000,000	15.0%	16,000,000	16.0%
SECTOR DE SERVICIOS	100,000,000	16.7%	110,000,000	17.7%	120,000,000	19.7%	130,000,000	21.7%	140,000,000	23.7%	150,000,000	25.7%	160,000,000	27.7%
SECTOR PÚBLICO	100,000,000	16.7%	110,000,000	17.7%	120,000,000	19.7%	130,000,000	21.7%	140,000,000	23.7%	150,000,000	25.7%	160,000,000	27.7%
TOTAL	211,000,000	34.9%	232,000,000	36.8%	253,000,000	40.8%	274,000,000	44.8%	295,000,000	48.8%	316,000,000	52.8%	337,000,000	56.8%

Calculos Anexo 3. Efecto del crecimiento de las exportaciones en el producto interno bruto, 1961-1967

Sector	1961		1962		1963		1964		1965		1966		1967	
	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%
SECTOR AGRICULTIVO	111,000,000	18.2%	122,000,000	19.1%	133,000,000	21.1%	144,000,000	23.1%	155,000,000	25.1%	166,000,000	27.1%	177,000,000	29.1%
CAÑA PARA LA BEBIDA	10,000,000	9.0%	11,000,000	9.0%	12,000,000	9.0%	13,000,000	9.0%	14,000,000	9.0%	15,000,000	9.0%	16,000,000	9.0%
MAÍZ	10,000,000	9.0%	11,000,000	9.0%	12,000,000	9.0%	13,000,000	9.0%	14,000,000	9.0%	15,000,000	9.0%	16,000,000	9.0%
FRUTAS	10,000,000	9.0%	11,000,000	9.0%	12,000,000	9.0%	13,000,000	9.0%	14,000,000	9.0%	15,000,000	9.0%	16,000,000	9.0%
SECTOR INDUSTRIAL	100,000,000	16.7%	110,000,000	17.7%	120,000,000	19.7%	130,000,000	21.7%	140,000,000	23.7%	150,000,000	25.7%	160,000,000	27.7%
ALUMINIO	10,000,000	10.0%	11,000,000	11.0%	12,000,000	12.0%	13,000,000	13.0%	14,000,000	14.0%	15,000,000	15.0%	16,000,000	16.0%
SECTOR DE SERVICIOS	100,000,000	16.7%	110,000,000	17.7%	120,000,000	19.7%	130,000,000	21.7%	140,000,000	23.7%	150,000,000	25.7%	160,000,000	27.7%
TOTAL	211,000,000	34.9%	232,000,000	36.8%	253,000,000	40.8%	274,000,000	44.8%	295,000,000	48.8%	316,000,000	52.8%	337,000,000	56.8%

Calculos Anexo 4. Efecto del crecimiento de las exportaciones en el producto interno bruto, 1961-1967

Sector	1961		1962		1963		1964		1965		1966		1967	
	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%
SECTOR AGRICULTIVO	111,000,000	18.2%	122,000,000	19.1%	133,000,000	21.1%	144,000,000	23.1%	155,000,000	25.1%	166,000,000	27.1%	177,000,000	29.1%
CAÑA PARA LA BEBIDA	10,000,000	9.0%	11,000,000	9.0%	12,000,000	9.0%	13,000,000	9.0%	14,000,000	9.0%	15,000,000	9.0%	16,000,000	9.0%
MAÍZ	10,000,000	9.0%	11,000,000	9.0%	12,000,000	9.0%	13,000,000	9.0%	14,000,000	9.0%	15,000,000	9.0%	16,000,000	9.0%
FRUTAS	10,000,000	9.0%	11,000,000	9.0%	12,000,000	9.0%	13,000,000	9.0%	14,000,000	9.0%	15,000,000	9.0%	16,000,000	9.0%
SECTOR INDUSTRIAL	100,000,000	16.7%	110,000,000	17.7%	120,000,000	19.7%	130,000,000	21.7%	140,000,000	23.7%	150,000,000	25.7%	160,000,000	27.7%
ALUMINIO	10,000,000	10.0%	11,000,000	11.0%	12,000,000	12.0%	13,000,000	13.0%	14,000,000	14.0%	15,000,000	15.0%	16,000,000	16.0%
SECTOR DE SERVICIOS	100,000,000	16.7%	110,000,000	17.7%	120,000,000	19.7%	130,000,000	21.7%	140,000,000	23.7%	150,000,000	25.7%	160,000,000	27.7%
TOTAL	211,000,000	34.9%	232,000,000	36.8%	253,000,000	40.8%	274,000,000	44.8%	295,000,000	48.8%	316,000,000	52.8%	337,000,000	56.8%

FUENTE: MINISTERIO DE COMERCIO EXTERNO DE COLOMBIA
 CALCULOS DEL AUTOR ESTUDIO DE COMERCIO EXTERNO DEL SECTOR AGRICOLA Y COLGANTE

AÑOS	PAPA PARA LA SIEMBRILLA			PAPA FRESCA PARA CHIMES Duros			PAPA PARA BARRAS DE PLANTAR VARIAS			TOTAL PAPA		
	PESO NETO KG	VALOR CIF DOLARES	VALOR CIF PESOS	PESO NETO KG	VALOR CIF DOLARES	VALOR CIF PESOS	PESO NETO KG	VALOR CIF DOLARES	VALOR CIF PESOS	PESO NETO KG	VALOR CIF DOLARES	VALOR CIF PESOS
1970	0	0	0	1937	166.0	0	0	0	0	1937	166.0	0
1971	0	0	0	315	22.8	131162	0	0	0	315	22.8	131162
1972	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1973	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1974	0	0	0	1525.5	15015	1242061	29360	3043043	39650	41116	4390104	54.66
1975	0	0	0	21414	31764	3149147	8107	972194	11034	25521	4121341	42.948
1976	0	0	0	12571	28227	3176320	0	0	0	12571	3176320	26.227
1977	0	0	0	4284	5339	1661004	0	0	0	4284	1661004	97.69
1978	0	0	0	3140	6074	2015030	5542	3140715	13767	12350	5162829	227.91
1979	0	0	0	4222	13537	3176070	2569	1244343	4347	7491	4721219	17.84
1980	0	0	0	4168	4637	1746675	782	467579	1126	4070	2172954	57.93
1981	0	0	0	368	1372	648232	5960	4328562	9229	4780	4308344	10.56
1982	1000	6301	4207801	5105	5539	3284966	7521	5023044	14676	12827	17680010	26.66
1983	0	0	0	6041	7301	4760301	13073	17649129	25045	15117	26256281	306.47
1984	0	0	0	11150	13270	10155929	29444	37473610	44334	34574	47924002	62.932
1985	0	0	0	12970	15945	1293407	6751	663037	5903	19162	2666365	21.020
1986	0	0	0	5747	12503	2409795	2643	560849	3846	8369	5376344	16.449
1987	270	1640	1121321	5910	6578	4651975	11722	16338759	24492	17302	22043560	36.900
1988	0	0	0	6339	13837	1715401	4359	1285099	7121	12390	2441701	20.31
1989	77	469	323979	9130	12115	2690317	6719	5911707	11934	14326	8312301	25.17
PROPEDIOS												

FUENTE: MINISTERIO DE COMERCIO EXTERIOR DE COLOMBIA

NOTAS: Las importaciones por FOB, en Pesos, desde 1981, se calculan con la tasa de cambio del momento (Paridad oficial).
CALCULOS DEL AUTOR. ESTUDIO DE COMPLETITUD DEL SECTOR AGRICOLA COLOMBIANO

AÑOS	PAPA FRESCA PARA SIEMBRILLA			PAPA FRESCA PARA CHIMES Duros			PAPA FRESCA PARA BARRAS DE PLANTAR VARIAS			TOTAL PAPA		
	PESO NETO KG	VALOR CIF DOLARES	VALOR CIF PESOS	PESO NETO KG	VALOR CIF DOLARES	VALOR CIF PESOS	PESO NETO KG	VALOR CIF DOLARES	VALOR CIF PESOS	PESO NETO KG	VALOR CIF DOLARES	VALOR CIF PESOS
1970	0	0	0	1937	166.0	0	0	0	0	1937	166.0	0
1971	0	0	0	315	22.8	131162	0	0	0	315	22.8	131162
1972	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1973	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1974	0	0	0	1525.5	15015	1242061	29360	3043043	39650	41116	4390104	54.66
1975	0	0	0	21414	31764	3149147	8107	972194	11034	25521	4121341	42.948
1976	0	0	0	12571	28227	3176320	0	0	0	12571	3176320	26.227
1977	0	0	0	4284	5339	1661004	0	0	0	4284	1661004	97.69
1978	0	0	0	3140	6074	2015030	5542	3140715	13767	12350	5162829	227.91
1979	0	0	0	4222	13537	3176070	2569	1244343	4347	7491	4721219	17.84
1980	0	0	0	4168	4637	1746675	782	467579	1126	4070	2172954	57.93
1981	0	0	0	368	1372	648232	5960	4328562	9229	4780	4308344	10.56
1982	1000	6301	4207801	5105	5539	3284966	7521	5023044	14676	12827	17680010	26.66
1983	0	0	0	6041	7301	4760301	13073	17649129	25045	15117	26256281	306.47
1984	0	0	0	11150	13270	10155929	29444	37473610	44334	34574	47924002	62.932
1985	0	0	0	12970	15945	1293407	6751	663037	5903	19162	2666365	21.020
1986	0	0	0	5747	12503	2409795	2643	560849	3846	8369	5376344	16.449
1987	270	1640	1121321	5910	6578	4651975	11722	16338759	24492	17302	22043560	36.900
1988	0	0	0	6339	13837	1715401	4359	1285099	7121	12390	2441701	20.31
1989	77	469	323979	9130	12115	2690317	6719	5911707	11934	14326	8312301	25.17
PROPEDIOS												

FUENTE: MINISTERIO DE COMERCIO EXTERIOR DE COLOMBIA
NOTAS: Los importados por FOB, en Pesos, desde 1981, se calculan con la tasa de cambio del momento (Paridad oficial).
CALCULOS DEL AUTOR. ESTUDIO DE COMPLETITUD DEL SECTOR AGRICOLA COLOMBIANO

FORMULARIO DE CEMENTO

COMUNIDAD	1951		1952		1953		1954		1955		1956		1957		1958		1959	
	Producción	Consumo	Producción	Consumo	Producción	Consumo	Producción	Consumo	Producción	Consumo	Producción	Consumo	Producción	Consumo	Producción	Consumo	Producción	Consumo
AGUAS CALIENTES	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000

COMUNIDAD 4 TABLA DE CEMENTO DE LAS COMUNIDADES DE PAPA, LEON, PUEBLA, AMATELINA, Y PANGLO, DISTRITO, 1951-1961

POSICION MUNICIPIO	1951		1952		1953		1954		1955		1956		1957		1958		1959		1960		1961	
	Producción	Consumo	Producción	Consumo	Producción	Consumo	Producción	Consumo	Producción	Consumo	Producción	Consumo	Producción	Consumo	Producción	Consumo	Producción	Consumo	Producción	Consumo	Producción	Consumo
AGUAS CALIENTES	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000

FUENTE: MINISTERIO DE COMERCIO Y FERIA DE CONSUMO
ESTADÍSTICA DEL AYO, ESTUDIO DE COMERCIO DEL SECTOR, AGUAS CALIENTES

FUENTE: MINISTERIO DE COMERCIO Y FERIA DE CONSUMO
ESTADÍSTICA DEL AYO, ESTUDIO DE COMERCIO DEL SECTOR, AGUAS CALIENTES

ANEXO 9. TASAS DE CAMBIO RELATIVAS E
INDICES REALES DE LA TASA DE CAMBIO

PROMEDIOS	COL-VEN	COL-ECUA	COLOMBIA	ECUADOR	VENEZUELA
80-84	0.99	1.04	118.01	114.14	119.26
85-89	1.01	1.10	73.35	68.55	73.40
90-93	1.07	1.11	58.97	53.07	55.07
80-89	1.0	1.1	95.7	91.3	96.3
1980	0.97	0.97	106.70	109.97	109.98
1981	0.95	0.94	117.88	125.23	124.60
1982	0.93	1.03	125.70	122.55	134.78
1983	1.02	1.07	125.14	116.66	122.76
1984	1.10	1.19	114.62	96.28	104.19
1985	1.00	1.00	100.00	100.00	100.00
1986	0.89	0.93	74.51	80.51	83.54
1987	1.11	1.07	66.44	61.92	59.85
1988	0.96	1.38	64.07	46.51	56.78
1989	1.09	1.15	61.73	53.78	56.82
1990	1.07	1.10	54.48	49.50	51.07
1991	1.03	1.08	56.26	51.90	54.52
1992	1.08	1.18	61.46	52.28	56.79
1993	1.10	1.09	63.67	58.59	57.89

FUENTE: SIAPA, con base en estadísticas del FMI.

ANEXO 10: RENDIMIENTOS NORTEAMERICANOS DE PAPA

AÑOS	TASA			DE CRECIMIENTO
	CWT/ACRE	TONS/ACRE	TONS/HA.	
PROMEDIOS				
70-74	234	10.62	26.25	1.9%
75-79	263	11.93	29.48	1.9%
80-84	273	12.39	30.62	0.7%
85-89	294	13.32	32.91	0.8%
90-93	314	14.23	35.17	3.8%
70-79	249	11.28	27.86	1.9%
80-89	283	12.85	31.76	0.8%
70-93	274	12.43	30.71	1.7%
AÑOS				
1970	229	10.39	25.67	
1971	230	10.43	25.73	0.4%
1972	236	10.70	26.45	2.6%
1973	230	10.43	25.73	-2.5%
1974	246	11.16	27.57	7.0%
1975	256	11.61	28.69	4.1%
1976	261	11.84	29.25	2.0%
1977	261	11.84	29.25	0.0%
1978	267	12.11	29.93	2.3%
1979	270	12.25	30.26	1.1%
1980	262	11.88	29.37	-3.0%
1981	276	12.52	30.93	5.3%
1982	280	12.70	31.33	1.4%
1983	269	12.20	30.15	-3.9%
1984	279	12.66	31.27	3.7%
1985	299	13.56	33.51	7.2%
1986	296	13.43	33.18	-1.0%
1987	301	13.65	33.74	1.7%
1988	283	12.84	31.72	-6.0%
1989	289	13.11	32.39	2.1%
1990	293	13.29	32.84	1.4%
1991	304	13.79	34.07	3.8%
1992	323	14.65	36.20	6.3%
1993p	335	15.21	37.58	3.8%

FUENTE: USDA. Calculos, Estudio de Competitividad Agropecuaria.

1 CWT = 0.045359 TONS. 1 ACRE = 0.4047 HAS.

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

LABOR	GRANDE-MEDIANO, TECNI		MEDIANO-PEQUEÑO, SEMI-TECNIFICA		PEQUEÑO, TRADICIONAL			
	CUN/MARCA- (USO INDUST 20/00	NARINO (MECANIZAD 42/00	CUNDINAMIA Y BOYACA 21/00	NARINO (CON BUJEYE 24/00	ANTIOQUIA	CUNDINAMIA Y BOYACA 16/50	NARINO (GUACHADO 18/00	ANTIOQUIA (ASOCIO/REL 14/00
1. PREPARACION	104,000 3.6%	74,000 3.1%	109,000 4.1%	56,000 2.7%	112,000 4.9%	25,000 1.4%	60,000 3.4%	112,000 5.5%
2. SIEMBRA	337,500 11.6%	297,250 12.4%	235,000 8.8%	344,200 16.8%	299,750 11.5%	228,000 12.3%	344,200 19.3%	261,500 12.9%
3. FERTILIZACION	503,770 17.3%	471,560 19.6%	566,704 21.3%	416,060 20.3%	482,700 18.5%	348,490 18.8%	306,360 17.2%	394,500 19.4%
4. CONTROL DE MALEZA	155,000 5.3%	86,000 3.6%	165,000 6.2%	90,000 4.4%	87,500 3.4%	132,000 7.1%	108,000 6.1%	0 0.0%
5. CONTROL DE PLAGAS	267,812 9.2%	103,745 4.3%	203,032 7.6%	98,263 4.8%	294,200 11.3%	196,532 10.6%	98,263 5.5%	250,235 12.3%
6. CONTR. ENFERMEDAD	145,600 5.0%	193,550 8.0%	161,150 6.1%	154,605 7.5%	235,769 9.0%	156,150 8.4%	154,605 8.7%	196,469 9.7%
7. OTRAS LABORES	26,500 0.9%	14,100 0.6%	30,800 1.2%	10,800 0.5%	27,500 1.1%	17,850 1.0%	8,100 0.5%	20,500 1.0%
8. COSECHA	410,710 14.1%	438,236 18.2%	326,361 12.3%	324,855 15.8%	135,890 5.2%	241,458 13.1%	237,683 13.3%	115,500 5.7%
9. POST-COSECHA	246,400 8.5%	116,480 4.8%	218,400 8.2%	82,420 4.0%	335,605 12.9%	112,200 6.1%	55,900 3.1%	235,075 11.6%
COSTOS DIRECTOS	2,197,292 75.4%	1,794,921 74.6%	2,015,447 75.9%	1,577,203 76.8%	2,010,914 77.0%	1,457,680 78.8%	1,373,111 76.9%	1,565,779 78.0%
A. ARRIENDO DE TIERRA	125,000 4.3%	120,000 5.0%	100,000 3.8%	60,000 2.9%	50,000 1.9%	8,000 0.4%	50,000 2.8%	30,000 1.5%
B. ASISTENCIA TECNICA	12,000 0.4%	18,000 0.7%	10,000 0.4%	0 0.0%	20,000 0.8%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%
C. ADMINISTRACION *	219,729 7.5%	179,492 7.5%	201,545 7.6%	157,720 7.7%	201,091 7.7%	145,768 7.9%	137,311 7.7%	158,578 7.8%
D. FINANCIAMIENTO **	359,257 12.3%	293,470 12.2%	329,526 12.4%	257,073 12.6%	328,784 12.6%	238,331 12.9%	224,504 12.6%	259,275 12.7%
COSTOS INDIRECTOS	715,966 24.6%	610,962 25.4%	641,070 24.1%	475,593 23.2%	599,876 23.0%	392,099 21.2%	411,815 23.1%	447,053 22.0%
COSTOS TOTALES	2,913,278 100.0%	2,405,883 100.0%	2,656,517 100.0%	2,052,796 100.0%	2,610,790 100.0%	1,849,779 100.0%	1,784,926 100.0%	2,033,632 100.0%

* Equivalen como el 10% de los Costos Directos

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

CUADRO 4.2. COSTOS DE PRODUCCION POR SISTEMA Y REGION, PARA CADA LABOR DE PRODUCCION (\$/TON)

LABOR	GRANDE MEDIANO, TECNIFICADO		MEDIANO PEQUENO, SEMI-TECNIFICADO		PEQUENO, TRADICIONAL			
	CUN/MAHCA-B (USO INDUSTRIAL)	NARIÑO (MECANIZAD)	CUNDINAMAH Y BOYACA	NARIÑO (CON BUYES)	ANTIOQUIA	CUNDINAMAH Y BOYACA	NARIÑO (GUACHADO)	ANTIOQUIA (ASOCIO/RELE)
RENDIMIENTO (TON/HA)	20.00	32.00	21.00	24.00	20.00	16.50	18.00	14.00
1. PREPARACION SUELO	3,714 3.6%	2,313 3.1%	5,190 4.1%	2,333 2.7%	5,600 4.3%	1,515 1.4%	3,333 3.4%	8,000 5.5%
2. SIEMBRA	12,054 11.6%	9,289 12.4%	11,190 8.8%	14,342 16.8%	14,980 11.5%	13,816 12.3%	19,122 19.3%	18,679 12.9%
3. FERTILIZACION	17,992 17.3%	14,736 19.6%	26,986 21.3%	17,336 20.3%	24,135 18.5%	21,121 18.8%	17,020 17.2%	28,179 19.4%
4. CONTROL DE MALEZAS	5,536 5.3%	2,688 3.6%	7,857 6.2%	3,750 4.4%	4,375 3.4%	8,000 7.1%	6,000 6.1%	0 0.0%
5. CONTROL DE PLAGAS	9,565 9.2%	3,242 4.3%	9,668 7.6%	4,094 4.8%	14,710 11.3%	11,911 10.6%	5,459 5.5%	17,874 12.3%
6. CONTR. ENFERMEDADE	5,200 5.0%	6,048 8.0%	7,674 6.1%	6,442 7.5%	11,780 9.0%	9,464 8.4%	8,589 8.7%	14,034 9.7%
7. OTROS LABORES	946 0.9%	441 0.6%	1,467 1.2%	450 0.5%	1,375 1.1%	1,082 1.0%	450 0.5%	1,464 1.0%
8. COSECHA	14,668 14.1%	13,695 18.2%	15,541 12.3%	13,536 15.8%	6,795 5.2%	14,634 13.1%	13,205 13.3%	8,250 5.7%
9. POST-COSECHA	8,800 8.5%	3,640 4.8%	10,400 8.2%	3,434 4.0%	16,780 12.9%	6,800 6.1%	3,106 3.1%	16,791 11.6%
COSTOS DIRECTOS	78,475 75.4%	56,091 74.6%	95,974 75.9%	65,717 76.8%	100,546 77.0%	88,344 78.8%	76,284 76.9%	113,270 78.0%
A. ARRIENDO DE TIERRA	4,464 4.3%	3,750 5.0%	4,762 3.8%	2,500 2.9%	2,500 1.9%	485 0.4%	2,778 2.8%	2,143 1.5%
B. ASISTENCIA TECNICA	429 0.4%	563 0.7%	476 0.4%	0 0.0%	1,000 0.8%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%
C. ADMINISTRACION *	7,047 7.5%	5,609 7.5%	9,597 7.6%	6,572 7.7%	10,055 7.7%	8,834 7.9%	7,628 7.7%	11,327 7.8%
D. FINANCIAMIENTO **	12,831 12.3%	9,171 12.2%	15,682 12.4%	10,745 12.6%	16,439 12.6%	14,444 12.9%	12,472 12.6%	18,520 12.7%
COSTOS INDIRECTOS	25,571 24.6%	19,093 25.4%	30,527 24.1%	19,816 23.2%	29,994 23.0%	23,764 21.2%	22,879 23.1%	31,989 22.0%
COSTOS TOTALES	104,046 100.0%	75,184 100.0%	126,501 100.0%	85,533 100.0%	130,539 100.0%	112,108 100.0%	99,163 100.0%	145,259 100.0%

* Estimada como el 10% de los Costos Directos

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

CUADRO 5.1.

PAPA : ESTIMACION INDICES COMPETITIVIDAD

A. PRINCIPALES ITEMS COSTOS DIRECTOS %

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
PREPARACION								
SIEMBRA	16	25	18	34	20	23	39	26
FERTILIZACION	23	26	28	27	25	26	22	47
CONTROL MALEZAS								
CONTROL PLAGAS	12		13		16	18		26
CONTROL ENFERMEDADES		11		10	17		11	
OTRAS LABORES								
COSECHA	22	27	20	25		24	19	
POSTCOSECHA								

B. PARTICIPACION COSTOS DIRECTOS E INDIRECTOS

DIRECTOS S/HA	2197292	1794921	2015447	1577203	2010914	1457680	1373111	1585779
INDIRECTOS S/Ha	715986	610962	641070	475593	599876	392099	411815	447853
TOTAL S/HA	2913278	2405883	2656517	2052796	2610790	1849779	1784926	2033632
DIRECTOS/TOTAL %	75	75	76	77	77	79	77	78

CUADRO 5.2

PAPA : ESTIMACION INCREMENTO COSTOS DE SIEMBRA, COSECHA Y POSCOSE
INCREMENTO RENDIMIENTOS

CASO	COSTO SIEMBRA ACTUAL \$/Ha	RENDI- MIENTO ACTUAL Tons/Ha	INCREME TO %	RENDIMI- TO ESTIMAD Tons/Ha	COSTO SIEMBRA ESTIMAD \$/Ha	COSTO COSECH ESTIMAD \$/Ha	COSTO P COSECH ESTIMAD \$/Ha
I	337500	28	0.07	30	337500	440046	264000
II	297250	32	0.00	32	297250	438236	116480
III	235000	21	0.26	27	293425	411837	275600
IV	344200	24	0.17	28	344200	378998	96157
V	299750	20	0.30	26	299750	176657	436287
VI	228000	17	0.44	25	293425	347984	161700
VII	344200	18	0.39	25	344200	330115	77639
VIII	261500	14	0.64	23	293425	189750	386195
MEDIA	293425	22		27	312897		
INCREMENTO				1.24	1.07		

CUADRO 5.3

PAPA :ESTIMACION REDUCCION DE COSTOS
FERTILIZACION

CASO	SACTUAL	% REDUC	S EST
I	503770	0.20	405065
II	471560	0.18	388960
III	566704	0.23	436532
IV	416060	0.13	361210
V	482700	0.18	394530
VI	348490	0.06	327425
VII	306360	0.00	306360
VIII	394500	0.11	350430
MEDIA	436268		371314
REDUCCION %			0.85

CUADRO 5.4

PAPA : ESTIMACION REDUCCION DE COSTOS
CONTROL PLAGAS

CASO	S ACTUAL	% REDUC	S EST
I	267812	0.32	182038
II	103745	0.04	100004
III	203032	0.26	149648
IV	96263	0.00	96263
V	294200	0.34	195232
VI	196532	0.26	146398
VII	98263	0.01	97263
VIII	250235	0.31	173249
MEDIA	188760		142512
REDUCCION %			0.75

CUADRO 5.5 .

PAPA : ESTIMACION REDUCCION DE COSTOS
CONTROL ENFERMEDADES

CASO	S ACTUAL	% REDUC	S EST
I	145600	0.00	145600
II	193550	0.12	169575
III	161150	0.05	153375
IV	154605	0.03	150103
V	235769	0.19	190685
VI	156150	0.03	150875
VII	154605	0.03	150103
VIII	196469	0.13	171035
MEDIA	174737		160169
REDUCCION %			0.92

CUADRO 5.6

PAPA : EVOLUCION INDICES REGIONALES COMPETITIVIDAD
 FRENTE OFERTA ECUATORIANA
 INDUCIDA POR CAMBIO TECNOLOGICO

CASO	ACTUAL	CORT/ME PLAZO	MED/LAR PLAZO
I	1.04	1.13	1.17
II	1.04	1.07	1.09
III	0.85	1.07	1.09
IV	0.91	1.06	1.06
V	0.83	1.05	1.11
VI	0.99	1.32	1.35
VII	0.79	1.03	1.03
VIII	0.74	1.10	1.16
MEDIA	0.90	1.10	1.13

Cambios corto mediano plazo inducidos por cambios en siembra y fertilizacion

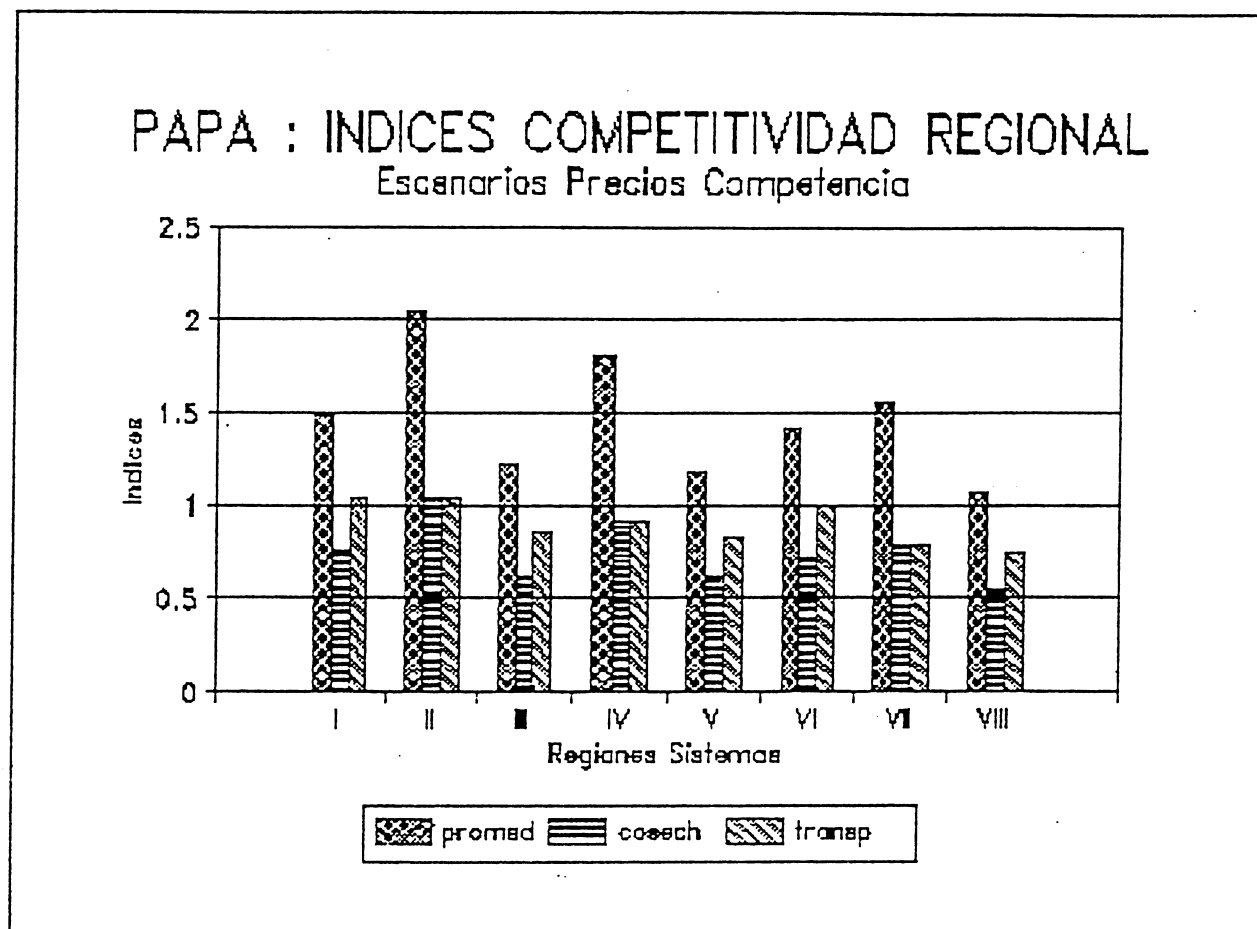
Cambios en mediano y largo plazo inducidos por cambios en control de plagas y enfermedades, adicional a los cambios anteriores

CUADRO 5.7

PAPA : COMPETITIVIDAD RELATIVA REGIONAL
EVOLUCION

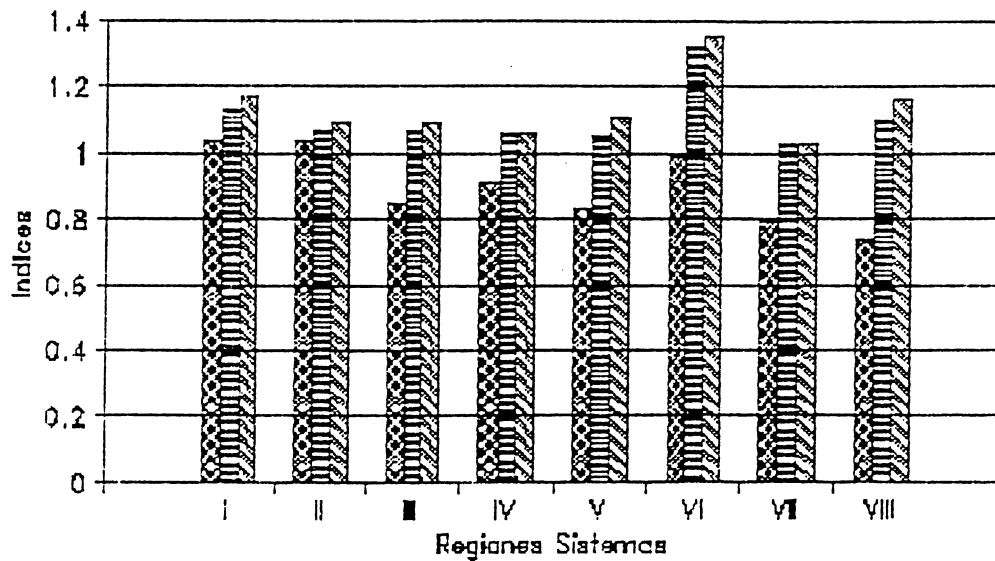
ACTUAL	COR/ME PLAZO	MED/LAR PLAZO
II	VI	VI
I	I	I
VI	VIII	VIII
IV	III	V
III	II	II
V	IV	III
VII	V	IV
VIII	VII	VII

FIGURA 1



PAPA : EVOLUCION INDICES COMPEWTITIVIDA

Inducidos por Cambio Tecnologico



actual corto medio

