PN-ABE-768
ISN 65489

Ventajas Comparativas y Política Agrícola para la Producción de Trigo en Ecuador

Derek Byerlee
Programa de Economía del CIMMYT
México

Febrero de 1985

RECONOCIMIENTOS

Este trabajo ha sido preparado como un proyecto conjunto entre el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP) del Ecuador y el CIMMYT. Se recibieron contribuciones importantes del personal de INIAP, especialmente de Carlos Casco, Arturo Figueroa del PIP, Cayambe, Patricio Espinoza, de los miembros de la Sección de Economía y de Jaime Tola, Jefe del Programa de Trigo. La orientación y motivación aportados por Jesse Dubin y Patrick Wall del Programa Regional Andino de Trigo del CIMMYT resultaron de gran valor. José Carrión y Oswaldo Chicaiza colaboraron en la recolección de los datos. Hilda Uribe y Claudia De Alba mecanografiaron varios borradores del presente manuscrito y la versión final. Jim Longmire y Scott Pearson brindaron sus valiosos comentarios al primer borrador. Finalmente, agradecemos a los agricultores, los miembros del sector privado y los funcionarios del MAG la información proporcionada.

PREFACIO

El presente trabajo, realizado por Derek Byerlee, es el primero de una serie de estudios que el personal del programa de economía del CIMMYT, junto con organizaciones de investigación de algunos países en desarrollo, han preparado o están realizando sobre el análisis de la ventaja comparativa en cultivos determinados en regiones específicas. Este documento tiene un gran potencial como guía para aquellos que deban tomar decisiones en la investigación agrícola a largo plazo.

Este estudio está dirigido a los administradores de programas de investigación agrícola del sector público que buscan distinguir los efectos de políticas y tecnologías específicas para una agricultura provechosa, tanto desde la perspectiva del agricultor como de la perspectiva nacional. Conocer un método para realizarlo les proporcionará la información necesaria para sus estrategias de investigación a largo plazo.

Este trabajo es producto de la preocupación de muchos colegas del CIMMYT, de centros internacionales de investigación agrícola y, especialmente, de organizaciones de países en desarrollo sobre la necesidad de desarrollar un marco de referencia para la toma de decisiones sobre investigación agrícola. Este estudio es un buen ejemplo a utilizar para individualizar los efectos de los subsidios, tarifas y anomalías en tasas de cambio, adecuado a diferentes cultivos y empresas. Si es preciso hacer un juicio sobre cambios futuros a realizar y políticas específicas a cambiar en el futuro cercano, diremos que proporcionan un mayor conocimiento sobre el destino de los recursos de investigación.

Este trabajo enfatiza la importancia de esta forma de análisis a nivel regional y proporciona información obtenida en la investigación en fincas de agricultores. El personal de centros de investigación agrícola, que colabora estrechamente con los programas nacionales, puede realizar este tipo de análisis con una visión crítica sobre la información, tecnología y economía de las diferentes actividades agrícolas. Hay spinoffs, tanto en los centros internacionales como en los programas nacionales, sobre los

parámetros importantes que afectan la competencia de diferentes cultivos y actividades ganaderas, tanto en un futuro cercano como a un plazo mayor.

Este trabajo no podría haber sido preparado sin la colaboración activa de muchas personas en Ecuador, especialmente de INIAP, del sector agrícola y privado y de la participación del personal del CIMMYT ubicado en Ecuador. Este estudio es potencialmente valioso para encargados de políticas en Ecuador, esclarece importantes factores que afectan el aprovechamiento del trigo por parte de los agricultores en la región estudiada, y demuestra que, desde una perspectiva nacional, el trigo es un cultivo provechoso y que se debe continuar con la investigación de este cereal. Considero que las circunstancias que encaran los productores de trigo en Ecuador son las mismas de muchos países en desarrollo con una creciente demanda de trigo, y un desarrollo lento de la producción interna de trigo per cápita.

La investigación para este trabajo se realizó a mediados de 1983. Desde entonces, algunas de las condiciones prevalecientes en Ecuador han cambiado, pero se considera que los principales avances son válidos. Al igual que en la mayoría de los documentos de trabajo del CIMMYT, agradecemos los comentarios, críticas o consejos que realicen para mejorar el presente trabajo.

Donald L. Winkelmann, Director
Programa de Economía

LECTURA DE ESTE INFORME

Este informe consta de tres partes diferentes. Los lectores deberán escoger las que más les interesen.

Parte I. Resumen de los principales métodos y resultados para las personas interesadas en una revisión somera.

Parte II. Parte principal del informe, en seis secciones.

Parte III. Apéndices con datos y explicaciones detalladas de algunos aspectos del análisis para las personas que deseen revisar la hipótesis y métodos en detalle.

LISTA DE SIGLAS

BNF	Banco Nacional de Fomento
LEP	Leche entera en polvo
ENAC	Empresa Nacional de Almacenamiento y Comercialización
ENPROVIT	Empresa Nacional de Productos Vitales
FERTISA	Fertilizantes Ecuatorianos, S. A.
INEC	Instituto Nacional de Estadística y Censo
INERHI	Instituto Ecuatoriano de Recursos Hidráulicos
INIAP	Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias
MAG	Ministerio de Agricultura y Ganadería
CNP	Coeficiente Nominal de Protección
PIP	Programa de Investigación en Producción

PESAS Y MEDIDAS

1 quintal (qq) = 100 lbs. = 45.4 kg

1 litro (l) = 0.26 galones E.U.A.

1 tonelada leche en polvo = 8.33 t leche líquida

INDICE

Página

PREFACIO

RECONOCIMIENTOS

LECTURA DE ESTE INFORME

LISTA DE SIGLAS

Parte I INFORME PRINCIPAL

1.0 Introducción

2.0 Marco de referencia para medir ventaja comparativa e incentivos de política

2.1 Ejemplo del cálculo de los efectos de política y de la ventaja comparativa

2.2 Definición de términos

2.3 Ventaja comparativa en un mundo dinámico

2.4 Fuentes de datos y análisis

3.0 El ambiente de política de macronivel en Ecuador: 1970 a 1983

3.1 El auge del petróleo, 1970-1981

3.2 La situación macroeconómica en 1983

4.0 El ambiente de política agrícola para el trigo en Ecuador

4.1 Política de precios para el trigo y las actividades agropecuarias competidoras, 1970-1980

4.2 Política de precios para el trigo y empresas competidoras, 1980-1983

4.3 Política de precios para los insumos agrícolas

4.4 Políticas que afectan los costos del capital, mano de obra y el agua

5.0 El trigo en el sistema de cultivos - el área de Cayambe

Página

5.1 Tecnología para la producción de trigo

5.2 Relación entre las ganancias de las alternativas agropecuarias

5.3 Cambios en los patrones de cultivos en relación con la rentabilidad relativa

6.0 Rentabilidad para la nación de las actividades agropecuarias competidoras

6.1 Supuestos para el cómputo de los precios reales

6.2 Resultados del análisis de la rentabilidad nacional

7.0 Conclusiones

Parte III APENDICES

A Cambios en los patrones de consumo y en la política de precios al consumidor

B El sistema de producción y molienda del trigo

C El mercado mundial para productos lácteos y la relación entre los precios mundiales y los precios ecuatorianos

D Cálculo de los costos de la mecanización

E Presupuestos para actividades agropecuarias para calcular la rentabilidad social y el nivel de la finca

F Instituto y departamentos que proveyeron datos e información para el estudio

G Datos sobre producción y utilización del trigo

REFERENCIAS

Ventajas comparativas y política agrícola para la producción de trigo en Ecuador

RESUMEN

Objetivos y metodología

Durante la última década la producción de trigo en Ecuador ha disminuido en forma grave, al mismo tiempo que el consumo ha aumentado rápidamente. Como resultado, las importaciones de trigo aumentaron anualmente en un 12% de 1970 a 1982 y Ecuador importa en la actualidad más de 90% del trigo consumido. El trigo es el alimento básico más importante en Ecuador.

Estas tendencias plantean tres interrogantes: a) ¿por qué bajó la producción de trigo y las importaciones aumentaron de forma tan rápida en Ecuador? b) la producción de trigo, ¿significa para Ecuador un uso eficiente de sus recursos? y c) en caso afirmativo, ¿qué combinación de medidas de política agrícola y cambio tecnológico son necesarias para promover la producción de trigo en Ecuador? Los objetivos principales de este estudio fueron entonces, por un lado analizar los interrogantes mencionados enfocando especialmente los efectos de las políticas gubernamentales sobre la producción de trigo, y por otro su repercusión en el programa de investigación en trigo del INIAP (Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias).

El análisis se utilizó como marco de referencia de las ventajas comparativas y la política agrícola. La ventajas comparativas fueron estimadas calculando la rentabilidad nacional medida por la contribución del trigo y de empresas competidoras con el ingreso nacional. El trigo producido localmente fue valuado según el precio equivalente del trigo importado. Asimismo, los insumos importados se valuaron según su costo de importación, con los ajustes apropiados por transporte interno y márgenes de mercadeo. Se valuó la mano de obra y el capital según sus rendimientos en usos alternativos dentro de Ecuador. Llevando a cabo cálculos similares para las actividades agropecuarias competidoras, se compararon las

ganancias nacionales de la tierra usada en trigo, con usos alternativos para esa tierra.

Los rendimientos económicos calculados mediante este método difieren a menudo substancialmente de las ganancias logradas por los agricultores, debido a los efectos de las medidas de política agrícola. Las políticas gubernamentales que fijan el precio del trigo o subsidian insumos producen diferencias entre el precio equivalente de importación y el precio que el agricultor recibe o paga. De manera similar, las tasas de interés pagadas por los agricultores pueden ser muy diferentes del costo real del capital. De hecho la diferencia entre la rentabilidad privada (del agricultor) y la rentabilidad nacional es una medida del efecto total de la política; es decir, establece si la política da incentivos o incentivos negativos a la producción de trigo.

El ambiente de la política agrícola en la producción de trigo

El rasgo principal de la economía ecuatoriana durante los años 1970 fue el aumento en los ingresos por exportaciones petroleras. El auge del petróleo y el manejo consecuente de la tasa de cambio tuvieron varios efectos sobre la agricultura. El tipo de cambio se mantuvo fijo, aunque la inflación fue más elevada en Ecuador que entre sus principales socios mercantiles, de tal manera que los artículos importados tales como el trigo disminuyeron su precio en términos reales. Los ingresos aumentaron rápidamente, en particular los de la clase media urbana, ocasionando una fuerte demanda de productos alimenticios y especialmente productos ganaderos que compiten con el trigo por el uso de la tierra. El empleo también creció en forma acelerada, conduciendo a una rápida migración de las zonas rurales hacia las áreas urbanas y a un aumento en las tasas reales de salarios en esas áreas. Esta situación, junto con el precio muy bajo del combustible, dio un fuerte incentivo a los agricultores para la mecanización.

En la última década, los precios del trigo al productor en términos reales han declinado de forma marcada, y en relación con los precios de los productos agropecuarios competidores. Esta disminución en el precio del

trigo surge principalmente como consecuencia de una política que buscaba vincular los precios al productor con el precio de importación del trigo al tipo oficial de cambio, el cual estuvo muy sobrevaluado en el período 1977 a 1981. En el caso de la producción de leche, el uso alternativo más importante para la tierra, los precios fueron bastante estables en términos reales durante la mayor parte de la década y parecen haberse elevado en años recientes. Los precios de la leche estaban muy por arriba de los precios de importación de la leche en polvo al tipo oficial de cambio y los precios de la mantequilla y del queso en Ecuador eran el doble de los que prevalecían en países cercanos como Panamá, por ejemplo, con políticas más abiertas de comercialización. El precio de la cebada al productor también aumentó en relación con el del trigo, de nuevo debido a la protección contra las importaciones. Los precios de la papa y del maíz harinoso, con prácticamente ninguna comercialización en el mercado mundial, fueron determinados por la demanda y la oferta locales. El aumento en los costos de la mano de obra y la falta de cambio tecnológico en estos cultivos de uso intensivo de mano de obra resultaron en aumentos relativamente rápidos de los precios de estos productos. En total, en el período 1970-1983 el precio del trigo disminuyó 30% en relación con el de la cebada y cerca del 50% en relación con la leche.

En 1983, el precio oficial del trigo al productor era sólo 50% del equivalente del precio de importación, convertido a un tipo de cambio de 80 sucres por dólar, para reflejar el valor verdadero de las divisas extranjeras para la nación. Los precios de la leche también estaban ligeramente por debajo de los precios de importación y la recesión económica, la demanda reducida y la reducción en los precios reales del queso y la mantequilla habían eliminado la mayor parte de la protección sobre los productos lácteos. Los precios de la cebada para el productor estaban por debajo del equivalente de precios de importación, pero no tanto como los del trigo. El incentivo negativo producido vía precio del trigo resultó de una política de importación de este grano al tipo de cambio oficial, mientras que las importaciones de otros productos fueron prohibidas (por ejemplo, mantequilla y queso) o permitidas solamente al tipo de cambio cercano al libre.

Los insumos agrícolas fueron importados al tipo oficial de cambio y sus precios, como en el caso del fertilizante, tendieron a bajar en relación con la inflación durante el período 1970-1983, debido a la sobrevaluación del tipo de cambio. Además, los productores de trigo se beneficiaron con los precios bajos del combustible y más recientemente con un subsidio a los servicios de mecanización por parte del Ministerio de Agricultura, el cual llevó a una reducción en las tasas de alquiler de maquinaria (ajustadas por la inflación) de hasta 50% de 1974 a 1983. En años recientes los agricultores con acceso a préstamos bancarios también recibieron créditos a tasas reales negativas de interés. En 1983, el diferencial entre las tasas de interés en los préstamos agrícolas y la tasa de inflación, fue de 30% o más. No obstante, los productores de trigo se beneficiaron bien poco con el crédito barato.

La producción ganadera, que es una industria de uso relativamente intenso de capital, experimentó aumentos rápidos en uso de crédito al mismo tiempo que el área sembrada de trigo con crédito fue reducida a sólo 7% del total.

Rentabilidad del agricultor y rentabilidad nacional

La rentabilidad del trigo y la de las actividades agropecuarias competidoras fueron comparadas a dos niveles de tecnología: 1) la tecnología del agricultor y 2) un nivel mejorado de tecnología que representa niveles esperados de productividad con la aplicación de los resultados disponibles de la investigación. Debido a las limitaciones de tiempo, esta comparación se restringió a dos sistemas diferentes para el área Cayambe-Tabacundo-Otavalo: a) fondos del valle donde el riego permite una ganadería lechera intensiva con pastizales artificiales o la alternativa de producir dos cosechas por año y b) laderas sin riego en las que se practica solamente una ganadería lechera extensiva y de baja productividad, con pastizales naturales y donde como alternativa sólo se puede obtener una cosecha por año.

Las utilidades para los agricultores de las tierras dedicadas a la producción de trigo son ligeramente menores que las de otros cereales y

menos de la mitad de las utilidades por producción de leche y papa. Además, debido a las políticas de precios ya discutidas, las utilidades reales de la producción de trigo han caído marcadamente a través del tiempo, mientras que las de producción de leche y papa han aumentado de forma significativa. No debe entonces sorprender que se haya producido un cambio importante en el uso de la tierra hacia la ganadería lechera tanto intensiva como extensiva. Los altos requerimientos de capital y altos riesgos por las fluctuaciones en el precio de la papa han limitado la extensión del cultivo.

La política de precios también ha sido un factor importante en el estancamiento de los rendimientos de trigo en años recientes. Al mismo tiempo que los agricultores han adoptado variedades mejoradas de trigo (y probablemente han evitado una merma en los rendimientos causada por enfermedades), la mayoría no usa fertilizantes o aplican dosis muy por debajo de las recomendaciones producidas en base a datos provenientes de investigaciones a nivel de finca. Sin embargo, las utilidades económicas del uso de fertilizante en el trigo son modestas, dados los precios actuales, y muy por debajo de las utilidades en cultivos tales como papa en los que el fertilizante se utiliza ampliamente. Además, aún a niveles mejorados de tecnología para trigo, este cereal es menos rentable para los agricultores que la producción de leche ya sea intensiva o extensiva a niveles <u>actuales</u> de tecnología de los productores.

Cuando fue calculada la rentabilidad nacional para cada alternativa agropecuaria (expresando los precios del producto y del insumo como equivalentes de precio de importación, tomando en cuenta la sobrevaluación del tipo de cambio oficial y removiendo los subsidios en el transporte, en los servicios de mecanización y en el crédito), el trigo produjo las mejores utilidades para la tierra después de la papa, y la lechería extensiva la más baja. Los resultados dependen de los supuestos sobre los niveles de productividad y los rendimientos de trigo de 1.6 t/ha (con dosis moderadas de fertilizante), que son necesarios para competir con la lechería extensiva en las laderas. En los fondos de valle, el trigo compite bien con la lechería intensiva cuando se le compara al nivel de tecnología del agricultor o de tecnología mejorada. En cada caso el trigo

también produce utilidades más altas que la cebada, dado que ésta requiere de niveles similares de insumos pero el precio de importación de la cebada es usualmente menor que el del trigo. Además, si se eliminan las distorsiones para reflejar costos reales, los incentivos para el uso de la tecnología recomendada, especialmente fertilizante, aumentan significativamente. De hecho, el incremento de las utilidades económicas por hectárea, debido al uso de tecnología mejorada, es el más alto en el caso del trigo.

Las diferencias entre las utilidades de los agricultores, que son bajas para el trigo, y la rentabilidad nacional por producción de trigo para el país, que es relativamente alta, se deben a los efectos de la política agrícola. En general, los efectos finales de la política agrícola, tomando en cuenta los efectos de ésta sobre los precios del producto, sobre los insumos y los costos del capital, son marcadamente negativos para el trigo, nulos para la cebada y positivos para la producción de leche y papa.

Estas conclusiones tienen por lo menos tres limitaciones importantes. La primera es que hay pocos datos disponibles sobre la industria lechera, particularmente para la ganadería de leche extensiva. Se necesitaría una encuesta sobre patrones de uso de la tierra y productividad para establecer los parámetros relevantes en las relaciones insumo-producto y la importancia de los diferentes sistemas de producción ganaderos. Segunda, el análisis se limitó a una región. Es necesario extender el estudio a otras áreas importantes productoras de trigo, para confirmar la generalidad de las conclusiones. Finalmente, este estudio se centra en el uso eficiente de los recursos. Otros objetivos, tales como distribución del ingreso y protección del consumidor contra fluctuaciones en los precios mundiales, necesitarían también ser considerados en cualquier decisión para promover la producción local de trigo a expensas de otros productos.

Conclusiones

Para promover la producción de trigo en interés de un uso más eficiente de los recursos, es posible utilizar varias medidas. Una alternativa de bajo costo es igualar el precio del trigo que recibe el

productor al precio equivalente de importación convertido al tipo libre de cambio, conjuntamente con medidas apropiadas para lograr que los molineros paguen ese precio. El resto del trigo podría ser importado al tipo oficial de cambio para mantener bajos los precios al consumidor. Esto implicaría un precio actual (1983) de alrededor de 18,300 S./ton u 830 S./qq. También sería importante mantener el precio del trigo alineado con los de los productos competitivos, de acuerdo con su costo relativo de importación. Esto implica un precio del trigo aproximadamente 15% superior al de la leche y de la cebada. Dado que las compras locales de trigo actualmente constituyen cerca del 5% del trigo de molienda, el pago de un precio de 18,300 S./t tendría un impacto casi nulo sobre los precios al consumidor. Mientras que el objetivo de mantener bajo el precio del trigo para los consumidores es entendible en la presente situación de crisis económica, a largo plazo la seguridad alimenticia se promueve permitiendo que el precio de trigo para los consumidores incremente al punto de reflejar los costos reales de importaciones.

Finalmente, estos resultados proveen una justificación importante para continuar con un programa fuerte de investigación en trigo. Aunque el cambio tecnológico por sí solo no es suficiente para aumentar las bajas ganancias que los productores obtienen del trigo con la actual política agrícola, se debe tener en cuenta que la investigación es un proceso a largo plazo y que las decisiones sobre la asignación de sus recursos deben tomarse bajo una perspectiva a largo plazo del ambiente de la política agrícola.

VENTAJAS COMPARATIVAS Y POLITICA AGRICOLA PARA LA PRODUCCION DE TRIGO EN ECUADOR

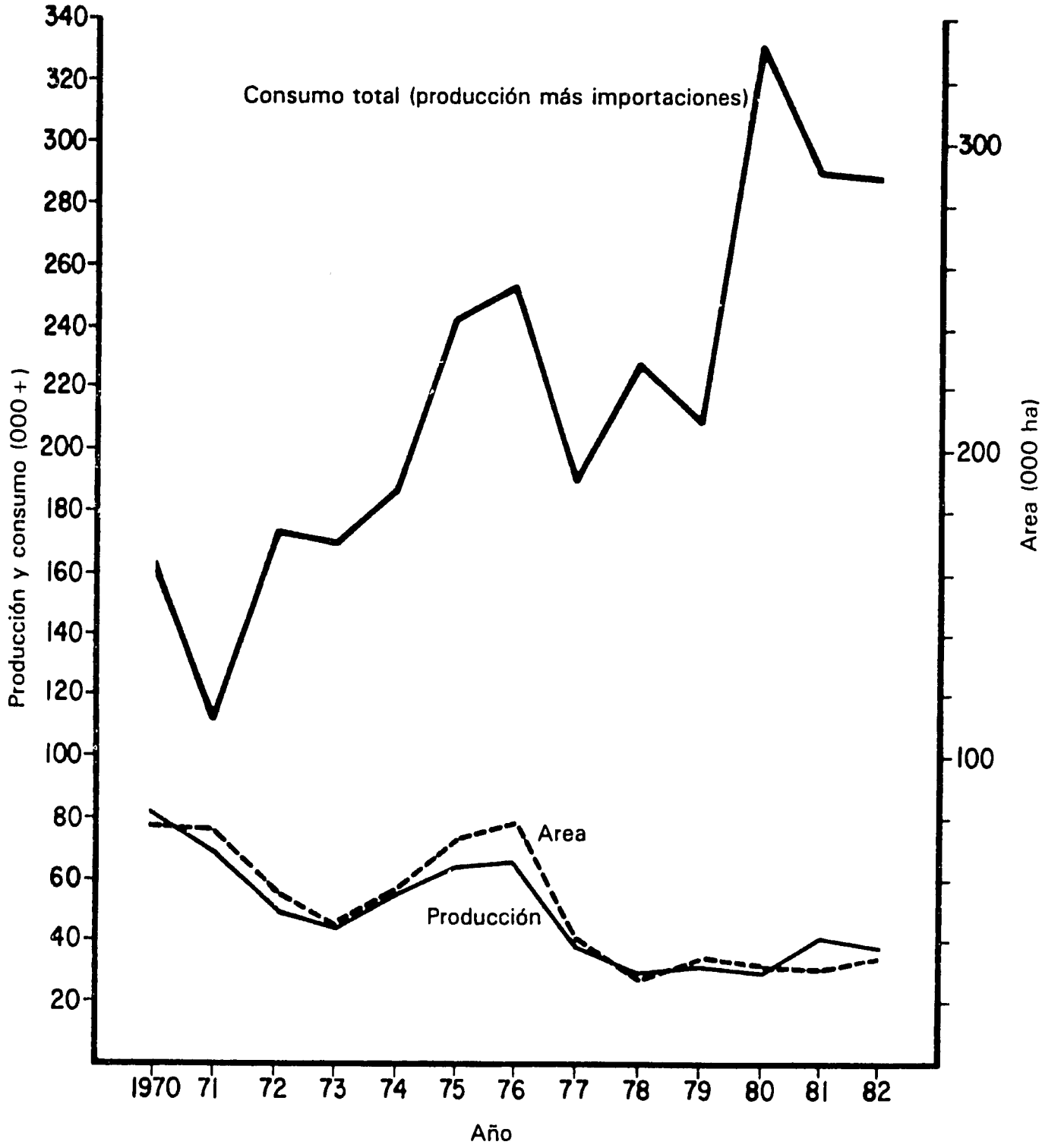
1.0 Introducción

Un análisis reciente de las importaciones y el consumo de trigo en el mundo en desarrollo (CIMMYT, 1983) identificó varias características especiales de la economía del trigo en la Región Andina: a) el consumo de trigo aumentó de forma ininterrumpida en los 1970 y alcanzó cerca de 35 kg/cápita; b) la produccción de trigo disminuyó a una tasa de 6% por año durante el mismo período y c) la región importa ahora más de 90% del trigo consumido.

La producción y el consumo de trigo en Ecuador, mostrados en la Figura 1, siguen las mismas tendencias exhibidas por la región Andina. De hecho, el consumo y las importaciones de trigo en Ecuador han aumentado más rápidamente que en los países vecinos. El consumo de trigo ha aumentado de 26 kg/cápita en 1970 a más de 40 kg/cápita en 1982. Esto ha sido posible dado el 12% de crecimiento en las importaciones de trigo durante este período. La proporción importada ha aumentado de 46 % del consumo en 1970, a más de 92% en 1982. Estas tendencias dan lugar a tres preguntas: a) ¿por qué ha disminuido la producción de trigo en Ecuador y las importaciones han aumentado en forma tan acelerada? b) la producción de trigo, ¿significa para Ecuador un uso eficiente de sus recursos? y c) si es eficiente para Ecuador producir trigo, ¿qué medidas de política agrícola y qué tipo de cambio tecnológico son necesarios para promover la producción local de trigo?

El objetivo global de este estudio es analizar estos temas, como una base para determinar la asignación de recursos para la investigación de trigo del INIAP (INIAP es la organización nacional de investigaciones agrícolas). De continuar las tendencias actuales, la producción local de trigo sería apenas suficiente para justificar un programa nacional de investigación en trigo suficientemente fuerte en términos de capacidad para ganar tecnología. Sin embargo, si se puede demostrar que la produccción de trigo representa un uso eficiente de los recursos nacionales y es rentable

Figura 1. Area, producción y consumo de trigo. Ecuador, 1970-1982.



Fuente: FAO

para los agricultores, se podrá entonces argumentar en favor de continuar con un programa nacional de investigación del tipo señalado.

Los objetivos específicos del estudio son:

I) Analizar las políticas de precios que han influido en la reducción de la producción de trigo.

II) Calcular la rentabilidad de la producción de trigo para los agricultores, como también la de las actividades competidoras con base en otros cultivos y en la ganadería.

III) Con precios del producto y de insumos que reflejen su costo de importación, calcular la rentabilidad nacional (por ejemplo, a través del cambio en el ingreso nacional) de los recursos utilizados en la producción de trigo, en comparación con la de actividades competidoras en otros cultivos y en ganadería.

IV) Estimar el efecto de la tecnología mejorada de producción de trigo sobre la rentabilidad de la producción este cultivo para los agricultores y para el país, y determinar qué combinación de política de precios y tecnología mejorada sería la más apropiada para producir trigo en forma eficiente para el Ecuador.

El autor tuvo cerca de un mes para recoger información para este estudio. Como consecuencia de esta limitación de tiempo, el estudio se rentringió a la producción de trigo en el área de Cayambe en la Provincia de Pichincha, y parte de la Provincia de Imbabura, un área que fue importante productora de trigo en Ecuador. Las conclusiones derivadas de este estudio están dirigidas a proveer una base para un análisis ulterior, tanto en otras zonas de la Sierra como para un estudio más extenso de la ganadería, la principal actividad competidora. Se espera que las conclusiones de este estudio estimularán un análisis ulterior de las cuestiones importantes de política de precios, protección contra las importaciones y ventajas comparativas para diferentes productos en Ecuador.

2.0 Marco de referencia para medir el impacto de las ventajas comparativas y de las medidas de política agrícola

El marco de referencia usado en este estudio es conceptualmente simple, aunque su aplicación empírica es a veces más compleja. El enfoque básico es medir y tomar en cuenta los efectos de las varias políticas gubernamentales sobre los precios que reciben los agricultores por sus productos y los precios pagados por sus insumos.

La política gubernamental influye en los precios a varios niveles. La política macroeconómica con respecto al tipo de cambio y las tasas de interés afecta los precios en todos los sectores de la economía. La política de tipo de cambio es particularmente importante en la determinación de los precios de los insumos importados y de los productos agrícolas, tales como los cereales, que son ampliamente comercializados en los mercados internacionales. También hay políticas que son específicas para el sector agrícola, como, por ejemplo, un subsidio al fertilizante. Finalmente, hay políticas que son específicas para un cultivo o una región. Un precio de garantía para el trigo es específico para ese cultivo, o un esquema de alquiler de tractores por parte del gobierno puede ser específico para una región.

Los gobiernos generalmente tienen objetivos particulares para la ejecución de cada una de estas políticas. Sin embargo, el efecto total de las intervenciones de la política a menudo no está claro. En muchos casos, el efecto total de varias políticas perjudica o favorece a cultivos particulares o grupos de agricultores de maneras que no resultan muy aparentes. Estos efectos de política pueden ser lo suficientemente importantes como para que la rentabilidad para los agricultores de un cultivo en particular o de una tecnología, tenga poca relación con la rentabilidad para el país. Por ejemplo, los precios de garantía se fijan a menudo sobre la base del costo de producción, sin referencia alguna al costo de importación de tal producto[1/]. En muchos casos, la asignación

---

1/ De hecho, el costo de producción está también determinado por los precios de los productos, ya que los aumentos de precio se capitalizan generalmente en valores de tierra (es decir, aumentos de precios conducen a aumentos en el costo de producción).

de recursos de investigación agrícola sobre la base del área actual de producción del cultivo puede conducir a una subinversión en actividades en las que ese país es productor eficiente, pero cuya producción está reducida por incentivos negativos (y viceversa) causados por las medidas de política agrícola.

2.1 Ejemplo del cálculo de los efectos de política y las ventajas comparativas

El siguiente ejemplo simplificado muestra cómo pueden calcularse los efectos de la política y cómo puede ser estimada la rentabilidad para el país.

a) El precio del trigo para el productor es $150/ton, el cual está por debajo del precio mundial.

b) El principal insumo comprado en la producción de trigo es fertilizante, con un costo de $50/ha incluyendo un subsidio al fertilizante equivalente a $25/ha.

c) La mano de obra del agricultor y el capital usado en la producción de trigo son valuados en $75/ha a precios de mercado y el valor de alquiler de la tierra es $75/ha.

Claramente, si el rendimiento actual del trigo es 1.3 t/ha, el trigo es un cultivo improductivo para los agricultores, debido a que las utilidades netas son $5/ha (1.3 x 150 - 50 - 75 - 75).

No obstante, desde el punto de vista social los recursos empleados en la producción de trigo podrían utilizarse en forma productiva. El valor del trigo producido desde el punto de vista social es el ahorro en divisas extranjeras que resulta de la substitución de las importaciones de trigo (dado que el país es un importador de trigo). Supongamos que el trigo es importado a $180/t y que cuesta $20/t transportarlo hasta la ciudad capital. Si el trigo que se produce internamente cuesta $10/t transportarlo a la capital, entonces el valor para la nación del trigo en el área de

producción es $90/t (180 + 20 - 10). Este es el que llamamos "equivalente del precio mundial". Al mismo tiempo, el fertilizante recibe un subsidio de $25/ha el cual representa un costo real para el país. En consecuencia, la rentabilidad real o nacional, que mide la contribución de la producción de trigo al ingreso nacional, es (190x1.3-(50+25)-(75-75) = 22; lo cual indica que el trigo es marginalmente productivo. A pesar del subsidio al fertilizante, el efecto neto de la política es gravar a los agricultores en $27/t (-5 - 22) al mantener el precio del trigo al consumidor por debajo del precio de importación.

Por otra parte, una política puede afectar indirectamente la rentabilidad del trigo mediante sus efectos sobre las actividades competidoras. Supongamos que la tierra para trigo compite con pastizales para la producción ganadera. Si los productos ganaderos están protegidos por un impuesto de 30% sobre las importaciones, el valor de mercado de la tierra también aumentará. Supongamos que el agricultor recibe ingresos de $300/ha en la ganadería, menos $75 de costos de los insumos y $150 por mano de obra y capital. La utilidad residual de la tierra para los agricultores es $75/ha (300 - 75 - 150). Sin embargo, el valor de la producción ganadera (carne o leche) para el país es de menos de $300/ha, dado que cuesta menos importarla -parte del valor de $300 del producto ganadero se debe al impuesto sobre las importaciones. Supongamos que el valor de la producción ganadera al equivalente del precio mundial (ajustado por aranceles y costos de transporte) es $240/ha. Por lo tanto, el costo de oportunidad de la tierra ganadera es solamente $15/ha (240 - 75 - 150). La ganancia para la nación a partir de la producción de trigo utilizando este valor de la tierra es $82/t (190 x 1.3 - (50+25) - 75 - 15) y la producción de trigo es bastante productiva. Los efectos totales de política sobre los productores de trigo son entonces -$87/ha (-5 - 82). La rentabilidad nacional de la ganadería, por otro lado, es negativa (240 - 75 - 15 - 97)[1/]. Esto significa que los agricultores ganan ligeramente más con la producción ganadera que con la producción de trigo. No obstante, desde el punto de vista del país, el trigo contribuye substancialmente más al ingreso nacional. En

1/ El costo de oportunidad de la tierra bajo ganadería es su utilidad residual en la producción de trigo (190 x 1.3 - 75 - 75 = 97).

este ejemplo, las medidas de política favorecen al sector ganadero y discriminan contra el sector productor de trigo.

Desde luego, la situación opuesta es también igualmente posible. Si la producción interna de trigo está protegida por un impuesto a las importaciones, entonces los precios al productor de trigo estarían por arriba del equivalente del precio mundial. Al mismo tiempo, si el trigo compite con el algodón, que está sujeto a un impuesto a las exportaciones, entonces se estimula la producción de trigo a costa del incentivo negativo en la producción de algodón.

2.2. Definición de términos

Varias metodologías desarrolladas para medir el impacto de la política agrícola y las ventajas comparativas se presentan en el Cuadro 1 (Pearson, 1982). Todos los insumos y los productos se dividen en comerciables y no comerciables. Comerciables son aquellos productos e insumos importados o exportados o que tienen el potencial para ser comercializados, tales como el trigo y el fertilizante. No comerciables son todos los factores que no son fácilmente importados o exportados en los mercados mundiales. Se dividen en: a) factores como mano de obra y capital, que son movibles y pueden ser usados en otras regiones o sectores y b) el factor tierra, que es inmovible.

Como se mostró en el ejemplo anterior, la rentabilidad de la producción de un producto dado puede ser calculada a dos niveles. La rentabilidad para el agricultor se calcula usando los precios actuales de mercado pagados y recibidos por los agricultores por todos los insumos y productos (representada por E en el Cuadro 1). La rentabilidad nacional, por otra parte, es la medida de la contribución de una actividad dada al ingreso de la nación. Se calcula estimando el valor para el país de los productos producidos y los costos para la nación de los insumos usados. Es decir, que todos los insumos y productos son valuados a sus precios de oportunidad. En el caso de productos comerciables este precio de oportunidad es el equivalente del precio mundial; esto es, el precio de importación (o de exportación) ajustado por las distorsiones del tipo de

cambio y los costos internos de transporte y distribución. Los no comerciables son valuados en su costo de oportunidad para la nación; esto es, su valor en usos alternativos. Esto se ilustra en el primer ejemplo, al valuar la tierra para producción de trigo según su utilidad para la nación en producción ganadera.

La rentabilidad para el agricultor y para la nación difieren a causa de intervenciones de política gubernamental. Los efectos individuales de política están representados por la diferencia entre un producto, insumo o recurso particular valuado a precio de mercado y a precio de oportunidad[1/]. Un arancel sobre importaciones de un producto es medido en K; un subsidio sobre fertilizante en L y un subsidio sobre el crédito en M (Cuadro 1). Los efectos indirectos de política, que tienen un efecto sobre los precios de los cultivos competidores y por lo tanto influyen en el costo de oportunidad de la tierra, son medidos en N. Los efectos totales de política son medidos por O; un valor positivo de O indica que el efecto total de todas las políticas es dar incentivos adicionales a los provistos por los precios mundiales para la producción de ese producto. De la misma manera, un valor negativo indica una política disuasiva.

La rentabilidad nacional J, es la medida de la contribución de esa actividad al ingreso nacional. Cuando la rentabilidad nacional es positiva, se estima que el país tiene una ventaja comparativa en la producción de ese producto. Algunas veces es usada una relación, la relación de costo del recurso local, para comparar la rentabilidad entre diferentes productos (Cuadro 1). Una relación de costo del recurso local mayor que uno indica que el costo de los recursos internos usados en la producción de un producto dado es mayor que el ahorro en divisas extranjeras y por lo tanto, producir tal cultivo no representa un uso eficiente de los recursos. Una medida alternativa usada en este estudio,

---

1/ Las políticas son ejecutadas con varios objetivos. En la jerga de la economía algunas políticas pueden ser ejecutadas para contrabalancear fracasos en el mercado los cuales resultan en una asignación ineficiente de recursos. En este estudio no tomamos en cuenta la incidencia de fallas del mercado como motivo para las intervenciones de política. En las industrias bajo estudio, con la posible excepción de la molienda del trigo, parecen operar las fuerzas competitivas.

Cuadro 1. Medidas de ventaja comparativa e incentivos de política.

	Comerciables		No comerciables		
	Productos	Insumos[a/]	Capital y mano de obra	Tierra	Beneficios
Precios de mercado	A	B	C	D	E = A-B-C-D
Equivalente precio mundial	F	G			
Precio de oportunidad de los recursos			H	I	
Precio de oportunidad	F	G	H	I	J = F-G-H-I
Efecto de política	K=A-F	L=G-B	M=H-C	N=I-D	O = E-J = K+L+M+N

Medidas para impactos de política agrícola

Coeficiente de protección nominal (CPN) = A/F

Coeficiente de protección efectiva (CPE) = A-B/F-G

Coeficiente de subsidio efectivo = O/F

Medidas de ventajas comparativas

Rentabilidad nacional = J

Relación de costo recurso local = $\frac{H + I}{F - G}$

Utilidad nacional de la tierra = F - G - H

a/ La mayoría de los insumos consisten en un componente comerciable y otro no comerciable. Por ejemplo, un tractor producido localmente incluye partes importadas usadas en su manufactura además de algunos no comerciables como mano de obra y capital. Estos insumos debieran ser divididos en sus componentes comerciables y no comerciables. Aun los insumos totalmente importados incluyen algunos costos no comerciables en que se ha incurrido durante su transporte local y su distribución (véase Pearson, 1982, para más detalles).

Fuente: Adaptado de Pearson, 1982.

que se enfoca sobre usos alternativos de la tierra en una área, es medir las utilidades nacionales de la tierra (F-G-H en el Cuadro 1). Esto es conceptualmente simple dado que permite una comparación de la contribución a los ingresos nacionales para usos alternativos de un tipo dado de tierra.

2.3 Ventajas comparativas en un contexto dinámico

Mientras que la política agrícola cambia frecuentemente año con año con cambios en la política gubernamental, las medidas de las ventajas comparativas están primariamente determinadas por a) la tecnología de producción empleada, b) los precios mundiales de los insumos y productos y c) los desarrollos económicos generales, particularmente respecto a la inversión en infraestructura y el crecimiento económico. Las técnicas de producción pueden cambiar con la introducción de tecnologías mejoradas que bajan el costo de producción y aumentan la ganancia para el agricultor y para el país. Por esto, dada la tecnología actual del agricultor, la producción de trigo puede no representar un uso eficiente de los recursos, pero puede ser bastante eficiente con la introducción o el desarrollo de tecnología mejorada. Esto, desde luego, tiene implicaciones potencialmente importantes para la inversión en investigación agrícola. En este estudio, la ventaja comparativa del trigo en Ecuador es evaluada a dos niveles de tecnología. El primero es la tecnología actual utilizada por los agricultores para producción de trigo y para aquellas actividades que compiten con base en otros cultivos y ganadería. El segundo es una tecnología mejorada que puede ser recomendada con base en la investigación que ha sido realizada a nivel fincas o adoptada exitosamente por algunos agricultores. En este caso, para facilitar la comparación, también se utiliza un nivel de tecnología mejorado para todas las actividades competidoras.

Dado que nuestro objetivo primario es proveer información pertinente a la asignación de recursos para la investigación agrícola, estamos particularmente interesados en la relación entre el cambio tecnológico, las ventajas comparativas y el impacto de las medidas de política agrícola. En el Cuadro 2 se muestra un país que es eficiente en la producción de trigo a ambos niveles de tecnología (medida por la productividad nacional); sin

embargo, a nivel de tecnología del agricultor no es costeable sembrar trigo debido al incentivo negativo producido por la política agrícola. En el caso 1, sin embargo, la introducción de tecnología mejorada hace que el trigo sea lucrativo para los agricultores, a pesar de la existencia de una política de precios que no promueve la producción. Este es claramente un fuerte argumento a favor de la inversión en investigación y extensión, para permitir que el país explote sus ventajas comparativas en la producción de trigo. En el segundo caso, aun un cambio tecnológico no es suficiente para convertir al trigo en una actividad rentable para los agricultores, porque los incentivos negativos de la política tienen un efecto más poderoso. En este caso, el principal valor del análisis es cuantificar el costo para el país de proseguir con las políticas actuales. Además, la inversión en investigación para trigo debe ser justificada sobre la base de que la política de precios con respecto al trigo cambiará en el futuro.

Cuadro 2. Algunos conflictos posibles entre rentabilidad nacional y rentabilidad privada para diferentes niveles de tecnología.

		Rentabilidad nacional	Rentabilidad para agricultor
	Caso 1		
1.	Tecnología actual del agricultor	Positiva	Negativa
2.	Tecnología potencial o mejorada	Positiva	Positiva
	Caso 2		
1.	Tecnología actual del agricultor	Positiva	Negativa
2.	Tecnología potencial o mejorada	Positiva	Negativa

Otro factor importante que determina la ventaja comparativa es el precio mundial para el trigo y el de los productos competidores. Dado que estamos interesados en el uso del recurso a largo plazo, necesitamos estimar los precios mundiales esperados a largo plazo. En algunos casos los precios mundiales mismos están sujetos a distorsiones considerables debido a subsidios de parte de los países exportadores, que conducen a un precio de exportación considerablemente menor que el precio en el país

exportador (por ejemplo, el trigo en la Comunidad Económica Europea, productos lácteos en la mayoría de los países exportadores). Sin embargo, nuestro interés no radica en ver si los precios de exportación están subsidiados o no, sino en si estos subsidios continuarán en el futuro. Si se espera que así sea, entonces un país importador pueda aprovechar estos precios subsidiados al fijar sus propias prioridades.

Deberá tenerse en cuenta que las medidas de ventajas comparativas son solamente una medida de la eficiencia de los recursos usados en la producción, en relación con los costos de las importaciones. Los gobiernos tienen otros objetivos además de la eficiencia en la asignación de recursos, especialmente seguridad alimentaria y metas de distribución del ingreso. Así, en el ejemplo anterior, la política agrícola puede favorecer la producción ganadera debido a una mayor incertidumbre en los precios mundiales de los lácteos en relación al trigo o porque los agricultores pequeños hacen hincapié en la producción ganadera. No obstante, la eficiencia del uso del recurso siempre constituye un objetivo importante y es una medida que permite a quienes toman las decisiones cuantificar el costo de perseguir otros objetivos.

2.4 Fuentes de datos y análisis

En el ejemplo anterior es claro que son necesarios diferentes tipos de datos para conducir el análisis de las ventajas comparativas, y de las medidas de política agrícola. Estos incluyen:

a) Coeficientes técnicos para la producción de trigo y para las actividades que compiten con base en otros cultivos y ganadería, dadas tecnologías de producción actuales y potenciales.

b) Precios de mercado para los productos y para los insumos y recursos usados en la producción.

c) Precios de importación (algunas veces precios de exportación) de los insumos y de los productos y costos de transporte y mercadeo internos hasta el punto final de consumo.

En este estudio, los datos sobre coeficientes técnicos y precios de mercado fueron obtenidos a partir de encuestas de campo y de experimentos a nivel de fincas. A menudo hubo disponibles algunos datos de encuestas, pero frecuentemente no eran suficientemente completos para este tipo de análisis. Las estimaciones de los coeficientes técnicos fueron mejoradas mediante entrevistas informales con agricultores, científicos, técnicos y funcionarios de extensión.

Los datos sobre precios de importación y costos internos de mercadeo se obtuvieron en su gran mayoría de fuentes secundarias. Estas se complementaron con entrevistas con agencias gubernamentales y empresas importadoras, para contar con un desglose detallado de la tasa de cambio y de los costos locales de transporte y distribución. Los esfuerzos se concentraron en obtener información sobre los principales productos e insumos (por ejemplo, fertilizante). Las distorsiones de política sobre los insumos menores usualmente no afectan el resultado final y en general no fueron consideradas. El Apéndice F provee una lista de las agencias públicas y privadas que fueron visitadas en el curso de la obtención de los datos para este estudio.

Todos los cálculos para el análisis de este trabajo fueron realizados usando el programa VISICALC en la microcomputadora Apple II del INIAP. Este programa es particularmente valioso dado que todas las fórmulas usadas en la elaboración de presupuestos están almacenadas en la memoria. De ahí que el cálculo de nuevas estimaciones de parámetros técnicos, la puesta al día de los datos de precios y el análisis de sensibilidad puede ser fácilmente realizado.

3.0 El ambiente de política a macronivel en Ecuador: 1970-1983

3.1 El auge del petróleo, 1970-1981

La política a macroeconómica fiscal, monetaria y de tipo de cambio, ha tenido una gran influencia sobre el comportamiento de la agricultura ecuatoriana en la década de 1970. El principal determinante de la situa-

ción económica ecuatoriana desde 1972 ha sido el auge del petróleo. Las principales características del crecimiento económico durante este período, son las siguientes:

a) Las entradas por exportaciones de petróleo aumentaron de una cantidad insignificante en 1970 a 60% de las entradas por exportaciones en 1981. Las entradas por exportaciones aumentaron 14% anualmente en términos reales.

b) El crecimiento económico, encabezado por el petróleo, fue el más elevado en América Latina, promediando 8.6% por año de 1972 a 1980. Sin embargo, hubo grandes diferencias entre sectores en cuanto a comportamiento económico. La construcción aumentó 8.4% y las manufacturas 11.5% anualmente, mientras que la agricultura incrementó 2.7% anualmente (menos que el crecimiento de la población).

c) Con el crecimiento lento del sector agrícola, las importaciones de alimentos aumentaron rápidamente de 20 millones de dólares en 1972, a 149 millones en 1980. El trigo provocó la mayor parte de este aumento.

d) El gasto gubernamental aumentó rápidamente y con un déficit fiscal continuo desde 1975, la inflación ha sido considerablemente más alta en Ecuador que en sus principales socios mercantiles.

El impacto causado por estos factores sobre el sector agrícola se percibió de varias maneras durante este período. Estas incluyen los efectos sobre a) el tipo de cambio, b) patrones de demanda de alimentos, c) tasas de salarios y d) costos del transporte.

Sobrevaluación del tipo de cambio. Ecuador mantuvo un tipo de cambio fijo durante los años 70, aunque la tasa de inflación en Ecuador era entre 20 y 25% más alta que la de sus principales socios mercantiles. El tipo de cambio fijo fue posible a causa de un aumento rápido en los precios del petróleo. Más bien que aumentar las reservas de divisas extranjeras, las entradas adicionales por las exportaciones fueron gastadas en importaciones y en los últimos años de esa década, el valor del sucre fue solamente sostenido mediante fuertes empréstitos extranjeros. El tipo de cambio fijo

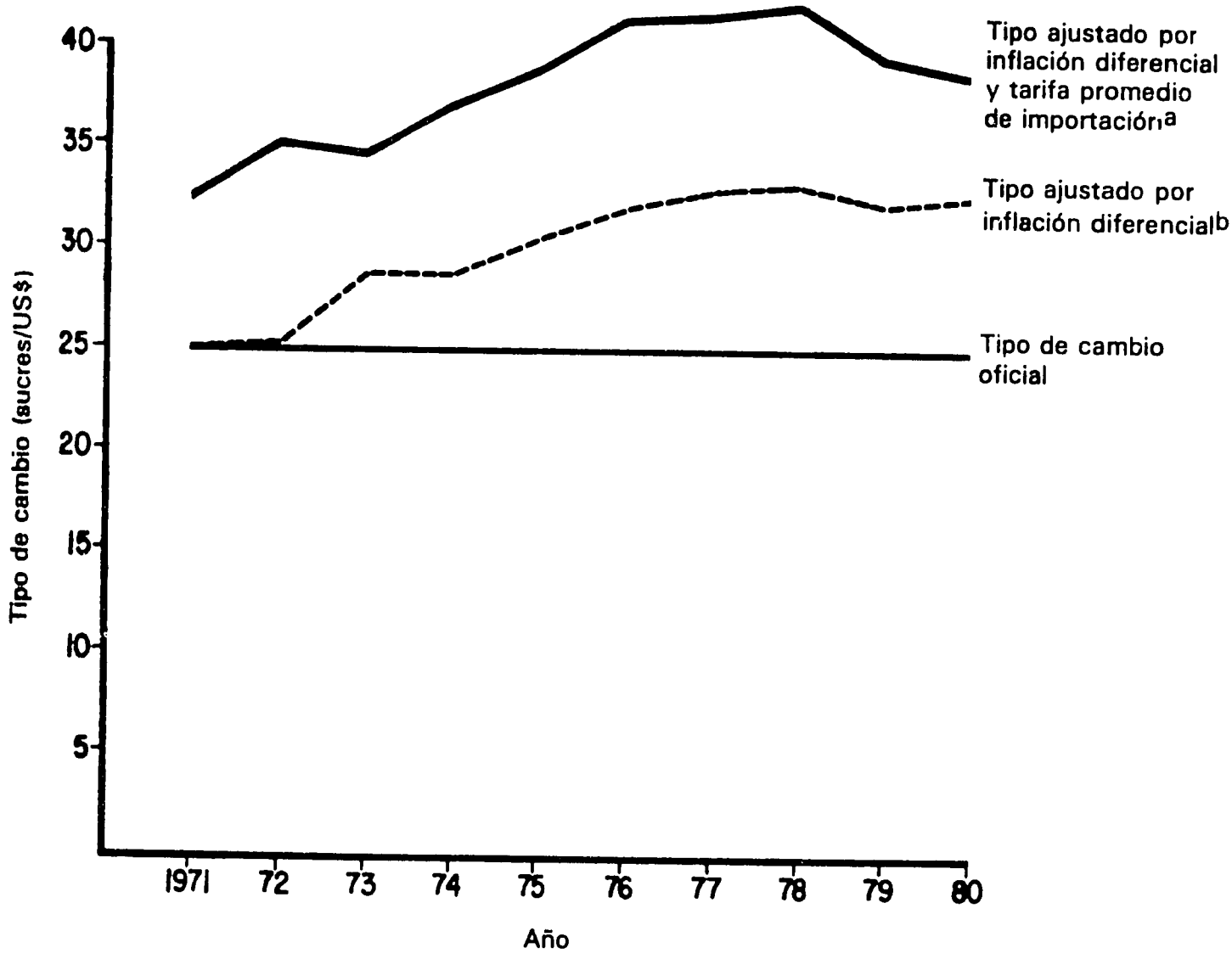
frente a una inflación alta significó que los artículos importados (o exportados) se volvieron más baratos en relación con los artículos de producción interna que no son comerciables.

El crecimiento rápido en el sector industrial fue sostenido mediante una substancial protección arancelaria. Esta protección promedió 25%, pero fue considerablemente más elevada para artículos de consumo en los que las tasas de protección fueron a menudo de más de 50%. Esto significa que los precios de los artículos importados fueron efectivamente más altos en promedio, debido a estas políticas protectoras dirigidas al sector industrial. Los ingresos de los agricultores que recibieron menos protección (y negativa en el caso de trigo) han sido efectivamente reducidos, dado que ellos deben pagar precios más altos (un promedio de al menos 25% más) por los artículos de consumo y aun recibir precios por su producto iguales o menores que los precios mundiales.

La combinación de estos efectos del tipo de cambio es mostrada en la Figura 2. En 1971, antes del auge del petróleo, la principal distorsión del tipo de cambio se debió a la protección arancelaria sobre los productos industriales. Durante los años 70 la inflación había sido relativamente baja en Ecuador y el sucre había sido devaluado 28% en 1970. Para 1980, el sucre estaba sobrevaluado en cerca de 22% debido a la protección arancelaria. Al mismo tiempo, si Ecuador hubiera permitido que el sucre cambiara en valor a la misma tasa que el diferencial de inflación entre Ecuador y sus principales socios mercantiles, el sucre debería haber bajado 22% entre 1972 y 1980 para alcanzar un valor de 37 sucres por un dólar de E.U.A.[1/].

1/ Esto representaría el límite superior de la sobrevaluación ya que puede haber algo de doble recuento con la inclusión de los efectos de la protección arancelaria y de la inflación. Normalmente, una más alta inflación nacional sin devaluación del tipo de cambio está acompañada por una protección arancelaria creciente y controles sobre las importaciones para mantener la balanza de pagos que está sujeta a presión de las importaciones más baratas. Sin embargo, en el caso de Ecuador, los términos comerciales mejorados debido al aumento de los precios del petróleo permitieron mantener en equilibrio la balanza de pagos hasta la última parte de los 1970. Con el beneficio de la retrospectiva, parece que el sucre debió haber sido devaluado y se debió permitir así que se elevaran las reservas en divisas extranjeras. Este efecto sobre el tipo de cambio del aumento en las ganancias del sector de energía (o minerales) ha sido denominado "la enfermedad holandesa" por los economistas (véase Wijnberger, 1984).

Figura 2. Tipos de cambio oficiales y ajustados, 1971-1980.



[a] El tipo de cambio equivalente se calculó tomando en cuenta los aranceles netos promedio de importación, impuestos de exportación, créditos de exportación, etc.

[b] La inflación diferencial entre Ecuador y sus principales socios mercantiles ponderada según su participación en el mercado de exportaciones.

Fuente: Con base en los cálculos del Banco Mundial del tipo de cambio efectivo ponderado según las exportaciones y las tasas de inflación equivalentes.

Efectos de la demanda. Un análisis reciente sugiere que la población urbana de clase media fue la mayor beneficiaria del crecimiento económico en los 1970 (véase, por ejemplo, Ortiz Crespo, 1983). La tasa de crecimiento de la población en este grupo fue también relativamente alta. Esto condujo a un rápido aumento en la demanda de alimentos, particularmente productos ganaderos, cuya demanda aumenta rápidamente con el crecimiento del ingreso. Dados los supuestos razonables de que la población urbana y los ingresos reales han crecido cada uno a cerca de 5% anual y de que un aumento de 1% en ingreso produce a un aumento de 0.8% en la demanda de productos ganaderos, la demanda de carne, huevos y productos lácteos aumentó un 9% anualmente[1/]. La demanda de pan y arroz aumentó menos rápidamente -tal vez 7.5% anualmente, suponiendo que un aumento de 1% en el ingreso produce un cambio de 0.5% en la demanda. La demanda de alimentos tradicionales (maíz y papas) fue en gran parte determinada por el crecimiento de la población. Estos cambios en los patrones de demanda ejercieron una presión marcada sobre los precios y las importaciones de productos lácteos y, en menor grado, sobre los productos de trigo.

Tasas aumentadas de salarios reales. El rápido crecimiento en las tasas de salario para los sectores no agrícolas, particularmente la construcción, así como los aumentos en los salarios reales estimularon una migración rápida de tipo rural-urbano (y un aumento del empleo fuera de la finca en zonas cercanas a las grandes ciudades). Como resultado, los salarios reales pagados por los agricultores en la Sierra Norte aumentaron en una tercera parte de 1972 a 1980. El aumento en los salarios elevaron los costos para los agricultores, quienes no pudieron aumentar los precios del producto debido a la competencia de las importaciones (por ejemplo, trigo) o no pudieron substituir la mano de obra con la mecanización (por ejemplo, agricultores en laderas pronunciadas).

Costos del transporte subsidiado. Mientras que los precios de los productos del petróleo en los mercados mundiales aumentaron significativa-

---

1/ Estos son los efectos proyectados del aumento del ingreso. Los efectos reales de la demanda fueron modificados por los efectos de los precios, dado que los precios relativos de los productos alimenticios cambiaron considerablemente (véase la Sección 4).

mente en términos reales en la década de los 1970, en Ecuador bajaron. El subsidio efectivo del diesel alcanzó 90% en 1980 y posteriormente disminuyó a cerca del 70% en 1983[1/]. Como resultado, los costos del transporte a largas distancias también bajaron significativamente en términos reales (Figura 3). Esto tendió a reducir los precios internos de los productos importados y voluminosos, incluyendo el trigo.

3.2 La situación macroeconómica en 1983

La reciente crisis económica en Ecuador, por la disminución de precios del petróleo y una deuda externa grande, provocó que algunos efectos del auge petrolero en los 1970 se invirtieran. La devaluación del tipo de cambio eliminó el efecto de la inflación diferencial entre Ecuador y sus socios mercantiles, aunque la protección arancelaria y los controles de importación siguen siendo altos. Está vigente el tipo de cambio de doble lista, con las importaciones clasificadas como "esenciales" permitidas al tipo de cambio oficial y otras importaciones realizadas al tipo de cambio libre o a un segundo tipo oficial (Lista II) cercano al tipo libre. Dado que aproximadamente 50% de las importaciones se realizan bajo cada tipo, el tipo de cambio promedio es de alrededor de 65 sucres por dólar. El ajuste por aranceles de importación promedio de al menos 20% produce un tipo de cambio corregido de aproximadamente 80 sucres por dólar, que es cercano al tipo de cambio del mercado libre. También es cercano al tipo sugerido por un economista ecuatoriano bien informado y es el tipo que se utiliza en este estudio. A este tipo de cambio se le denominará tipo de cambio corregido[2/] en lo que resta de este trabajo.

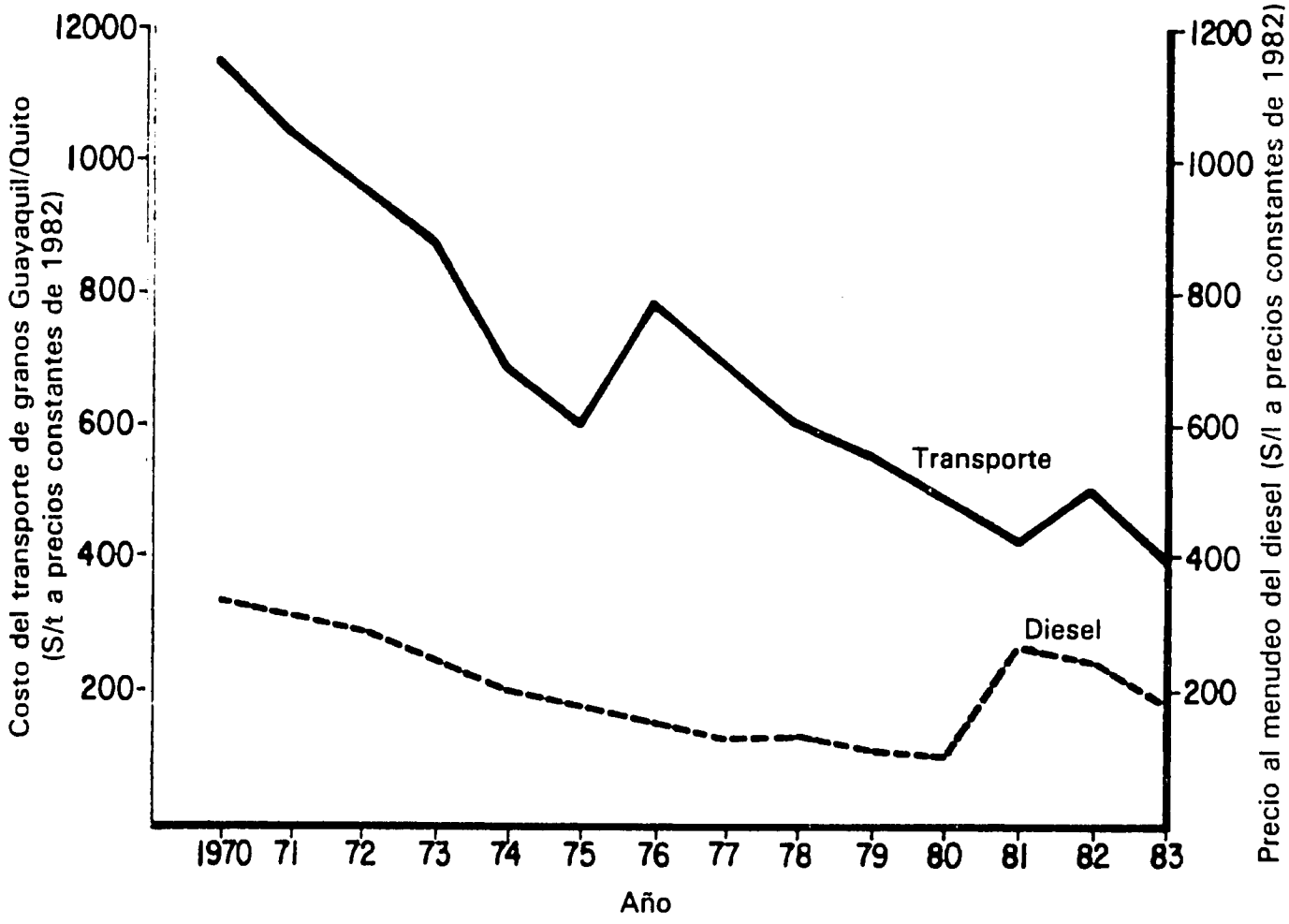
El crecimiento negativo de la economía también afectó el crecimiento de la demanda y del empleo. En particular, esperamos que con la declinación en el ingreso real, la demanda de productos ganaderos incremente menos

---

1/ Este es un cálculo aproximado, basado en los precios del diesel en Ecuador y EUA.

2/ Dado un tipo de cambio corregido de 38 sucres por dólar en 1980 y una inflación diferencial entre Ecuador y sus principales socios mercantiles en el período 1980-1983, el tipo de cambio esperado sería de alrededor de 75 sucres por dólar.

Figura 3. Costos reales del transporte interno de granos, 1970-1983.



Fuente: PRONACER y la compañía nacional de petróleo.

que la tasa de crecimiento de la población. Al mismo tiempo, parece que los salarios reales han bajado, tanto en las áreas urbanas como en las rurales.

4.0 La política agrícola para el trigo en Ecuador

Las características del mercado en el cual los agricultores toman sus decisiones sobre la producción de trigo, está influido por: a) la política de precios para el trigo, b) la política de precios para las actividades agropecuarias competidoras, c) la política de precios para insumos agrícolas específicos y d) las políticas que afectan el costo de los recursos de capital y mano de obra empleados en la producción de trigo. Todas están, desde luego, afectadas directa o indirectamente por las políticas macroeconómicas, tales como la política del tipo de cambio ya mencionada en la Sección 3.0. En esta sección, el ambiente de política agrícola es analizado para cada uno de los componentes anteriores. En general, la discusión está dividida entre las políticas en vigencia durante los años del auge petrolero, 1970-1981, cuando la producción de trigo mermó marcadamente y las políticas que estaban en vigencia en 1983, después de que la crisis económica comenzó.

4.1 Política de precios para el trigo y las actividades agropecuarias competidoras, 1970-1980

Los precios relativos del trigo y de los productos agropecuarios competidores cambiaron marcadamente en el período 1970-1980. La Figura 4 y el Cuadro 3 muestran que el precio real del trigo para los productores declinó 22% (y más de 30% entre 1970 y 1979) y que los precios de la leche permanecieron relativamente estables, mientras que los precios reales de la papa y del maíz harinoso aumentaron. El descenso real del precio en el caso del trigo está ligado a una política de importación de trigo libre de impuestos después de 1969 y a un tipo de cambio sobrevaluado, junto con transporte interno subsidiado. La Figura 5 muestra que el precio del trigo al productor estaba estrechamente ligado al precio de importación del trigo al tipo de cambio oficial. Fue algo más bajo en algunos años (como en 1974) pero más alto en 1977. Sin embargo, cuando el precio real del trigo

importado se calcula con ajustes por a) un tipo de cambio sobrevaluado (véase la Sección 3.0) y b) costos de transporte interno subsidiados[1/], el precio oficial al productor estaba por debajo del equivalente de precio internacional en todos los años. En promedio, los productores de trigo recibieron 33% menos que el equivalente del precio de importación real del trigo. El precio oficial del trigo estaba, en promedio, 13% por arriba del precio de importación convertido al tipo oficial de cambio. Sin embargo, el productor recibió, en promedio, 10 a 15% por debajo del precio oficial y cerca del equivalente del precio mundial al tipo de cambio oficial. En conjunto, la sobrevaluación del tipo de cambio causó alrededor de 70% de la diferencia entre los precios mundiales y los precios al productor (a nivel de finca) y el transporte subsidiado, alrededor del 30% restante.

Cuadro 3. Cambios en los precios reales pagados a los productores, 1970-1980, 1980-1983.

	Cambios porcentuales en precios reales		Relación de precio del producto competidor y del trigo	
	1970-1980	1980-1983[a/]	1970	1983
Trigo	-21	- 5[b/]	1.00	1.00
Cebada	- 8	- 1	.82	1.10
Maíz	8	-17	.89	1.10
Papa	25	-19	.58	.70
Leche	- 8	23[b/]	.82	1.27

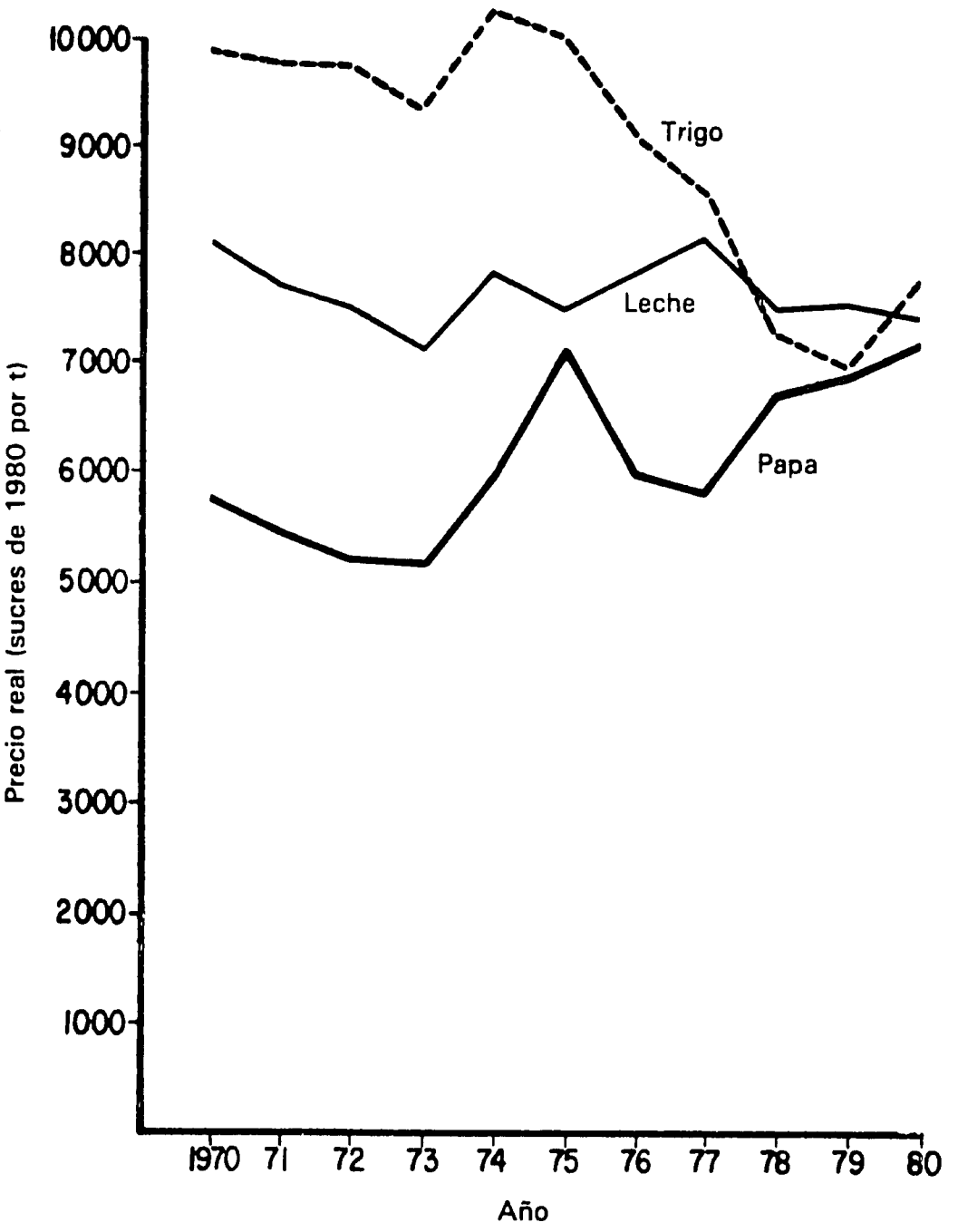
a/ Basado en precios en junio de 1983: trigo, S.500/qq; cebada, S.550/qq; maíz, S.550/qq; papas, S.350/qq; y leche S.14/l.

b/ Los precios de 1983 son los efectivamente recibidos por los productores. Estos precios estaban por encima de los precios de garantía en el caso de la leche y del trigo.

Fuentes: Precios de 1970-1980 del Ministerio de Agricultura (1980) y "Precios de Productos Agropecuarios a Nivel de Productor", Ministerio de Agricultura, varios números. Precios de 1983 basados en entrevistas de campo.

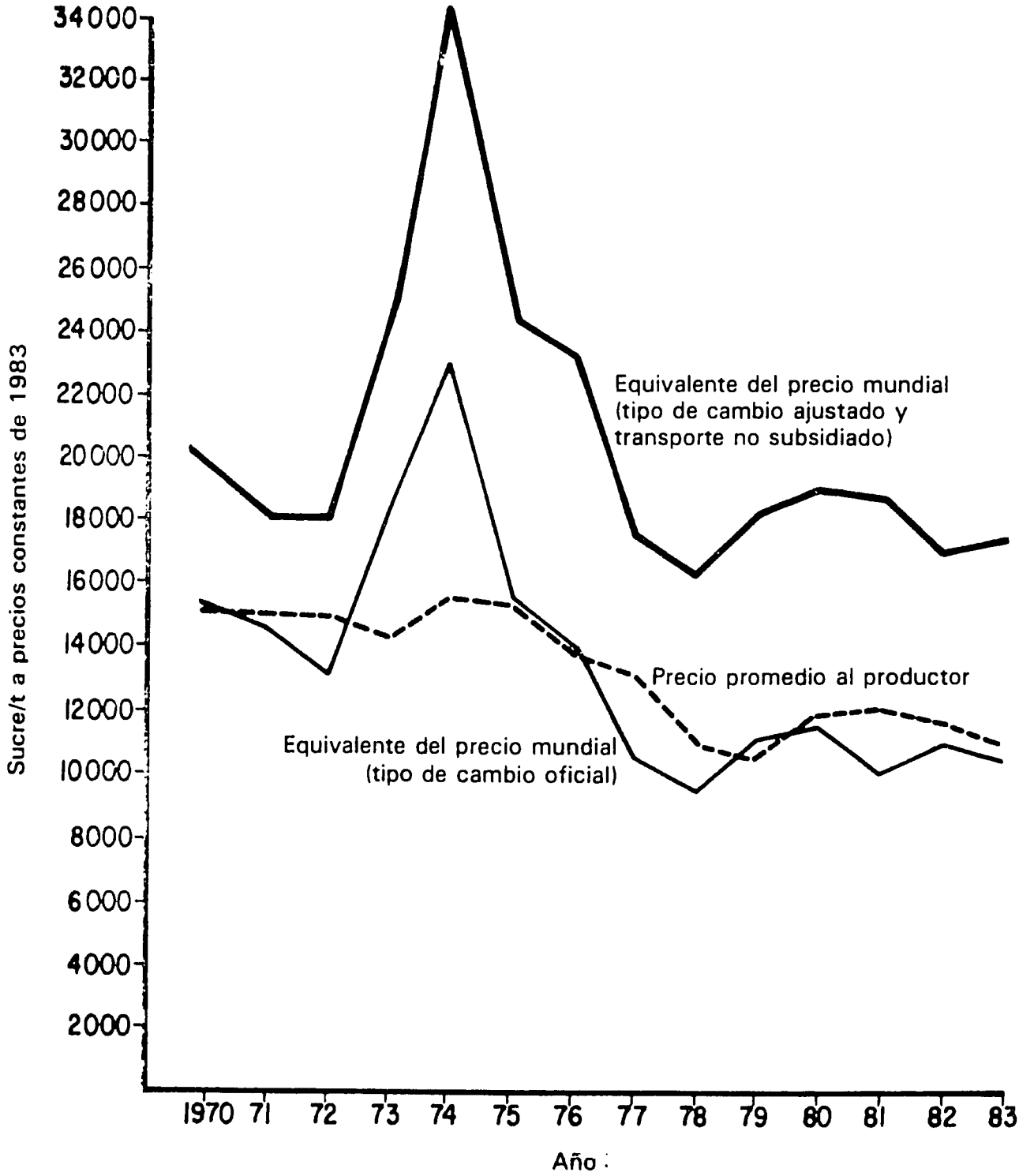
1/ Los subsidios al transporte se eliminaron usando el precio del diesel en EUA, valuado según el tipo de cambio corregido y suponiendo un consumo de combustible de 0.05 l/ton-km por 500 km.

Figura 4. Precios al productor de trigo, leche y papa, 1970-1980.



Fuente: MAG, Departamento de Estadística.

Figura 5. Comparación del precio promedio de trigo al agricultor con el equivalente del precio mundial[a] calculado según diferentes tipos de cambio.



[a] Precio de importación más los costos del transporte, carga, etc.

Fuente: Precios al productor: MAG, Departamento de Estadística. Los precios posteriores a 1980 son cálculos tentativos.

Equivalentes del precio mundial: PRONACER. Los precios de importación oficiales en 1977 no fueron coherentes con los precios mundiales. El precio CIF para Rotterdam se sustituyó como una aproximación. Se agregaron los costos del transporte de Guayaquil a la Sierra.

El precio del trigo recibido por el productor fue menor que el precio oficial en parte debido al alto contenido de humedad e impurezas del trigo local, y en parte debido a que en la zona había un solo molino comprador. Los molineros encontraron que era más conveniente y barato usar trigo importado cuya calidad estaba estrictamente controlada. Además, el gobierno subsidió el precio del trigo importado para los molineros durante la mayor parte de los años 70. A partir de 1973, los molineros fueron compensados por cualquier aumento en los precios de importación que excediera un precio de referencia. Este precio de referencia permaneció fijo a $137/t hasta 1982, resultando en un subsidio substancial al consumidor en la mayoría de los años (véase el Apéndice E para más detalles).

Debido a estos subsidios, el precio de la harina de trigo para los panaderos se mantuvo constante de 1973 a 1982. Esto condujo a que los precios reales para el pan disminuyeran en relación con los precios de los principales productos competidores como la papa y el maíz harinoso. Los precios subsidiados del pan fueron un factor importante que estimuló la demanda de pan y promovió aumentos rápidos en las importaciones de trigo durante los 1970 (los efectos de los precios al consumidor son discutidos con mayor amplitud en el Apéndice A).

En 1983, el precio de referencia para el trigo se incrementó abruptamente a $195/t, ligeramente por encima del precio de importación y el subsidio al consumidor fue efectivamente removido.

La cebada es un cultivo alternativo del trigo. Se le usa como alimento humano, para los animales y para malta. En consecuencia, el precio de la cebada estuvo determinado por la demanda para cada uno de estos usos, tanto como por las importaciones y los precios de importación de la cebada y de subsitutos cercanos como el maíz para la alimentación animal. Aunque la cebada es generalmente más barata que el trigo en los mercados mundiales, los precios internos de la cebada fueron mayores que los del trigo en la última parte de los años 70, debido a los aranceles sobre la cebada importada (Cuadro 4).

Los precios de la papa y del maíz harinoso generalmente aumentaron en

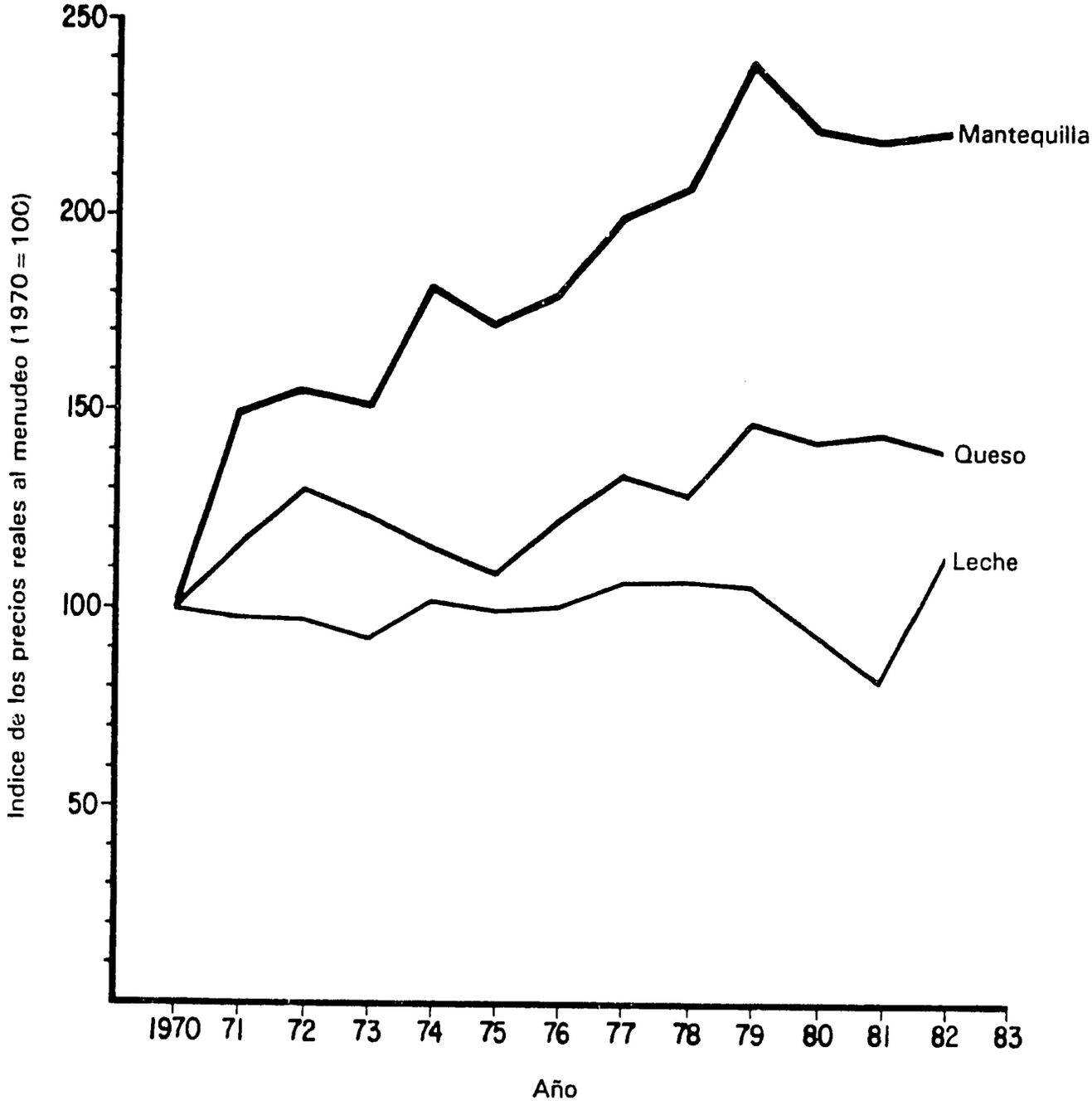
términos reales en los años 70 (Cuadro 3). Los precios de ambos de estos productos estuvieron esencialmente determinados por la oferta y la demanda interna y por lo tanto mostraron fluctuaciones considerables de año a año (véase la Figura 4 para los precios de la papa). El maíz harinoso es mayormente un cultivo de subsistencia y no es fácilmente substituido por maíz duro importado. La importación de papa fue posible, pero se dificultó por un arancel y los altos costos de transporte. Tanto la papa como el maíz harinoso experimentaron poco aumento en productividad en los años 70. Esto, aunado a sus métodos de producción con el uso relativamente intenso de mano de obra y tasas reales de salarios aumentadas, han tendido a elevar el precio real al mismo tiempo que la producción total se estancó (o aún declinó en el caso del maíz harinoso).

Cuadro 4. Aranceles de la importación para trigo y productos agropecuarios competidores, Ecuador.

	1979 (porcentaje) (ad-valorem)	1983 (porcentaje) (ad-valorem)
Trigo	0	0
Leche en polvo	85	Prohibida
Mantequilla y queso	95	Prohibida
Cebada	85	50
Papa	80	Prohibida
Maíz	80	Prohibida

La política de precio para la leche es la más compleja. El gobierno ha fijado precios de garantía para el productor de leche, que se han vuelto muy politizados. No obstante, los productores han podido recibir usualmente un precio entre 10 y 20% más alto que el precio de garantía. La leche en polvo ha sido también importada en cantidades limitadas por la agencia gubernamental EMPROVIT y mezclada con leche fresca o vendida más barata como leche reconstituida. En total, estas importaciones ascendieron a cerca de 25% de la leche procesada industrialmente (es decir, pasteurizada). Al

Figura 6. Indices de los precios reales al consumidor de los productos lácteos.



Fuente: INEC

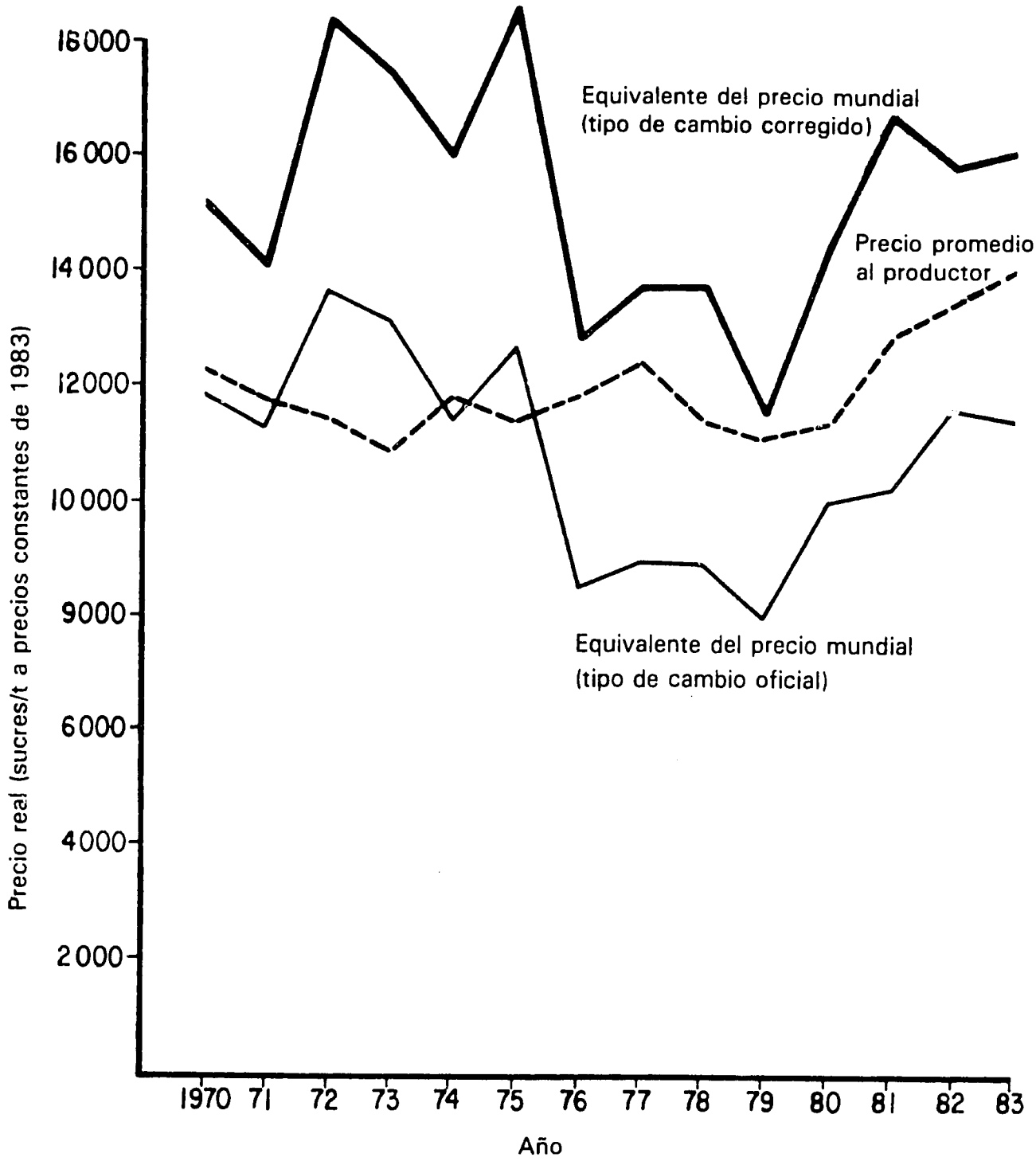
mismo tiempo, cerca de la mitad de toda la leche es procesada como queso, mantequilla y otros productos. No hubo control de precios en este sector y de hecho una gran parte del queso fue procesado en industrias en pequeña escala y de uso intensivo de mano de obra, sin regulación gubernamental.

En 1979, tanto el precio de la mantequilla como el del queso fueron protegidos por un arancel de importación de 90% (Cuadro 4). El resultado de estas medidas de política es que los precios de la mantequilla y del queso han incrementado significativamente en términos reales, mientras que los precios de la leche al consumidor han bajado ligeramente debido a las importaciones de leche en polvo (Figura 6). Los precios más altos de la mantequilla y del queso fueron posibles también por una fuerte demanda debida a los ingresos urbanos en aumento. Los industriales de la leche probablemente han subsidiado también el procesamiento de la leche líquida con las ganancias provenientes del queso, la mantequilla y otros productos lácteos.

El sector lechero en Ecuador ha sido protegido en gran medida contra las importaciones. Las Figuras 7 y 8 muestran los equivalentes de precio mundial para la leche y la mantequilla (véase el Apéndice C para los supuestos usados en estos cálculos). Al tipo oficial de cambio, tanto la leche como la mantequilla han sido cada vez más protegidas contra las importaciones durante los años 70. En el caso de la leche, esta protección no fue, sin embargo, suficientemente grande como para compensar un tipo de cambio sobrevaluado, mientras que la mantequilla recibió una protección significativa aún usando un tipo de cambio más realista. En conjunto, al tipo de cambio corregido, el Coeficiente de Protección Nominal promedio estimado, el cual expresa los precios locales como porcentajes de los equivalentes de precio mundial, fue 0.67 para trigo, 1.32 para la mantequilla y 0.86 para la leche en el período 1977-1980. Además, es probable que los productores recibieran un precio algo más alto por la leche que lo indicado por las estadísticas, debido a que vendieron leche para la fabricación de queso o como leche no elaborada.

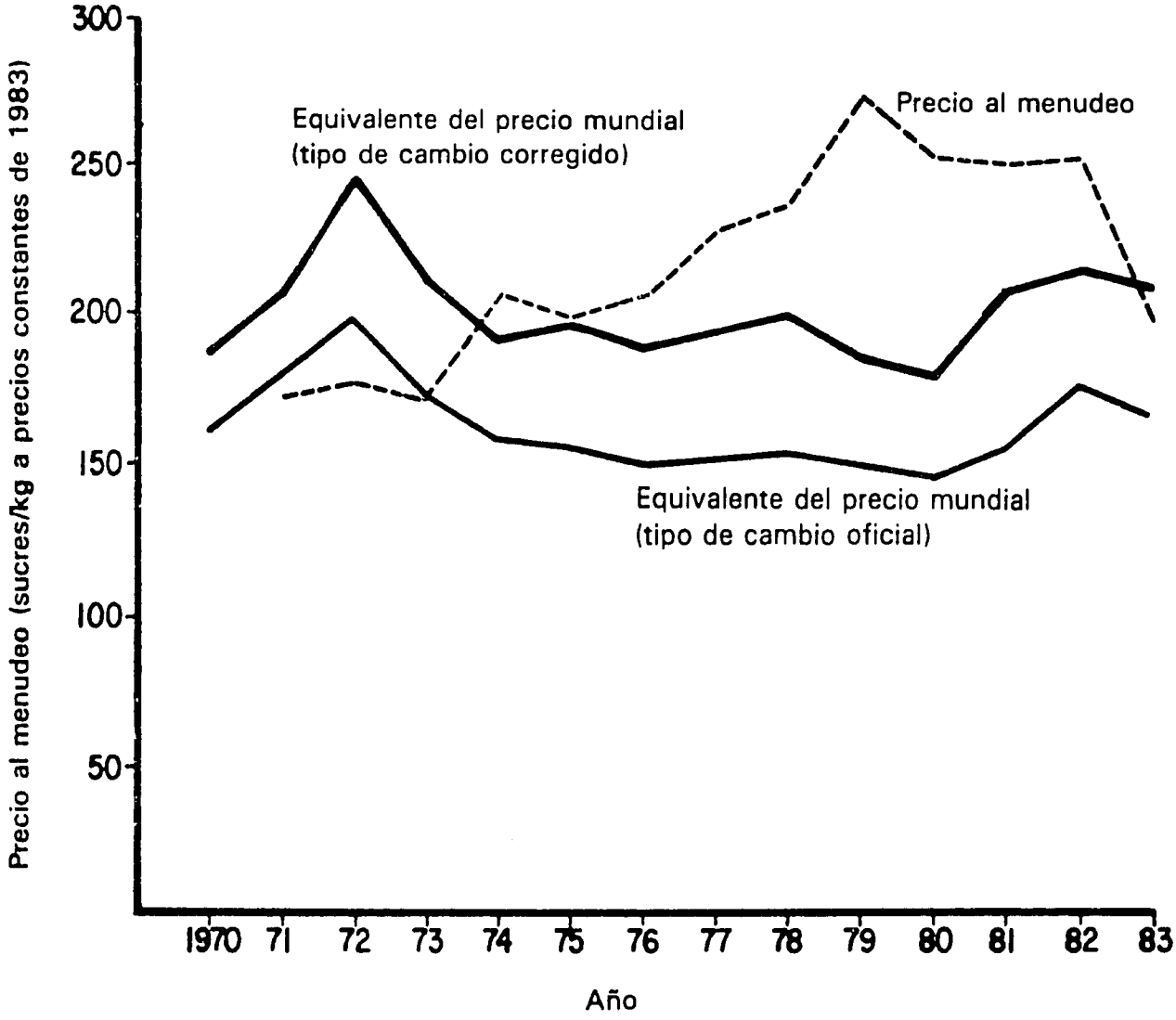
El mercado mundial para los productos lácteos ha sido distorsionado por las exportaciones subsidiadas de la Comunidad Económica Europea y más

Figura 7. Comparación de los precios al productor de la leche con el equivalente del precio mundial, 1970-1983.



Fuente: Precio al productor: MAG, Departamento de Estadística. Los precios en 1979, 1981 y 1983 se calcularon con base a otras fuentes. Los datos sobre el equivalente del precio mundial para 1976-1983 se basaron en el precio CIF de la leche en polvo y los cálculos de EMPROVIT, en tanto que los datos para 1970-1975 son los precios promedio CIF para América Latina según datos del volumen y valor de la leche en polvo importada contenidos en varios números del *Trade Yearbook* de la FAO. Los márgenes de comercialización y la conversión al equivalente en leche líquida se detallan en el Apéndice C.

Figura 8. Comparación del precio al menudeo de la mantequilla con su equivalente del precio mundial, 1970-1983.



Fuente: Precio al menudeo: INEC.

Equivalente del precio mundial: según el precio de exportación de Nueva Zelanda y los márgenes estimados de transporte y de comercialización (detalles en el Apéndice C).

recientemente por Estados Unidos de América. En estos países exportadores, el precio de exportación de los productos lácteos, especialmente la leche deshidratada o en polvo, es tan bajo como la mitad del precio de venta al por mayor en ese país. Estos precios de exportación subsidiados parecen ser, sin embargo, una característica permanente del mercado mundial en el futuro previsible. Los países vecinos en América Latina han dependido más de los productos lácteos importados, y como resultado han mantenido precios considerablemente más bajos para el queso y la mantequilla que Ecuador, que no ha importado estos productos.

En suma, los siguientes efectos de política parecen haber prevalecido para la industria lechera en los años 70:

a) Crecimiento rápido de los ingresos, especialmente en la clase media urbana, que promovió una fuerte demanda de leche y productos lácteos.

b) Importaciones de productos lácteos que fueron limitadas en cantidad, como en el caso de la leche, o sujetas a aranceles elevados.

c) El precio de garantía para el productor de leche fue mantenido relativamente constante en términos reales. Los productores obtuvieron precios algo más altos porque estuvieron en capacidad de vender a productores de queso en pequeña escala o para distribución como leche no procesada.

d) La relación entre los precios de la mantequilla y el queso y los de la leche fue alta en Ecuador y la mantequilla y el queso han recibido una protección substancial contra las importaciones.

e) Las ventas de leche en polvo importada permitieron que los precios de la leche al consumidor permanecieran constantes (en términos reales).

4.2 Política de precios para el trigo y actividades competidoras, 1980-1983.

Con la crisis económica y la alta inflación, hubo cambios en los precios relativos de 1980 a 1983. Los precios del trigo recibidos por los productores descendieron aún más en términos reales desde 1980. El trigo ha sido importado al tipo oficial de cambio. Aunque los productores de trigo han recibido precios por encima de los de garantía (en gran medida debido a la demanda de alimento para el ganado y de Colombia), el precio al productor en junio de 1983 era cerca de 40% por debajo del equivalente del precio de importación de S.17 600/t (S.800/qq) basado en el tipo corregido de cambio y costos de transportación no subsidiados (los cálculos son presentados en el Cuadro 5).

La cebada, por otra parte, recibió una prioridad más baja en cuando a asignaciones de divisas extranjeras y por lo tanto se le importa a un tipo de cambio semejante al libre. Continúa habiendo un incentivo fuerte para el aumento de los precios de la cebada nacional por encima de los precios del trigo y esto parece haber ocurrido en 1983.

Las importaciones de productos lácteos fueron prohibidas en 1983, con la excepción de pequeñas cantidades de leche en polvo importadas por el gobierno. Los precios reales de la leche permanecieron estables de 1980 a 1983. Sin embargo, el crecimiento negativo de la economía ha debilitado severamente la demanda de productos lácteos y hubo evidencia de que los precios reales de la mantequilla y del queso habían declinado significativamente. Con estos cambios y un aumento en los precios de los productos lácteos en el mercado mundial, la protección a la industria lechera ha sido eliminada (basándose en el tipo de cambio corregido). Dados los precios de la leche en polvo y de la mantequilla en los mercados mundiales, parecería que el nivel de protección es negativo para la leche e insignificante en el caso de la mantequilla y del queso (véase el Apéndice C). Sin embargo, los incentivos negativos de precios fueron substancialmente más altos para el trigo (CPN = 0.75) que para la leche (CPN = 0.87), aunque los precios mundiales del trigo disminuyeron en 1983.

Cuadro 5. Costos estimados en 1983 del trigo importado en Ecuador, con base en el precio FOB estimado de US $170/t.

	Costos actuales de importación	Costos de importación con tipo de cambio corregido y transporte no subsidiado
	(US$/t)	
Costos en divisas		
Costo y flete a/	195	195
Interés (15% por 120 días)	9.75	9.75
Fondo de estabilización monetaria del Banco Central (15% por 120 días)	9.75	b/
Otros cargos bancarios (2.6%)	5.07	5.07
Seguro (0.375%)	.71	.71
Pérdidas (0.5%)	.98	.98
Precio CIF	221.26	211.51
Costos en sucres	(S./ton)	
Precio CIF en moneda local	10,500 c/	16,921 c/
Costos puerto y descarga	272	272
Transporte a la sierra	608	1,168 d/
Carga y descarga	5	5
Costo total/ton	11,385	18,366
Costo total/qq	518	835
Equivalente de precio al productor por trigo local e/	466	750

a/ Precio FOB de $170 más $25/t de flete. Este es el precio actual de referencia fijado por el gobierno. En 1983 estaba sobre los precios corrientes FOB, pero cercano a la tendencia a largo plazo en el precio mundial.

b/ Supuesto como cero al tipo de cambio corregido.

c/ Tipo oficial de cambio de S. 47/dólar y tipo de cambio corregido de S. 80/dólar.

d/ Precio del combustible no subsidiado de S. 20.8/l suponiendo 0.05 l/t-km por 500 km. Los costos no de combustible están divididos igualmente entre costos negociables los cuales están ajustados según el tipo de cambio corregido y los costos no negociables.

e/ Supone un descuento de 10% por calidad, humedad e impurezas.

En general, durante el período 1970-1983 el precio del trigo bajó, en relación con el de la cebada, cerca de 30%. Los precios del trigo, en relación con los precios oficiales para la leche, disminuyeron 36%. La diferencia actual en el caso de la leche fue probablemente aun mayor. Encuestas a nivel de campo en 1971 y en 1983, sugieren que los precios reales de la leche, recibidos por los agricultores, aumentaron 27% mientras que los precios del trigo bajaron 28%.

4.3 Política de precios para los insumos agrícolas

La mayoría de los insumos agrícolas habían sido importados libres de impuestos o con impuestos muy bajos de 3 a 10%. Algunos insumos tales como fertilizantes compuestos también se fabrican en Ecuador, pero usando materias primas importadas. Desde 1982, la mayoría de los insumos agrícolas han sido importados al tipo de cambio oficial. De ahí que la sobrevaluación del tipo de cambio ha hecho y continúa haciendo más baratos los insumos agrícolas. Los precios reales del fertilizante, por ejemplo, declinaron significativamente de 1975 a 1983 (véase la Figura 9). Sin embargo, esta política está cambiando y la maquinaria agrícola fue importada a un tipo de cambio cercano al libre en 1983.

Los componentes estimados de los costos del fertilizante aparecen en el Cuadro 6. Los costos relativamente altos del envasado y las ganancias, condujeron a un margen relativamente alto entre los precios CIF y de venta al por menor. Sin embargo, la importación al tipo oficial de cambio y los costos de transporte interno subsidiados condujeron a un subsidio significativo de un tercio de los costos reales del fertilizante.

Los costos de la mecanización han sido subsidiados mediante: a) precios subsidiados del diesel y b) subsidios del Ministerio de Agricultura para los servicios de alquiler de maquinaria. Los servicios privados de alquiler de tractores en áreas sin la competencia del MAG, estaban cobrando el doble del precio que el MAG en 1983. Los precios de los servicios privados de alquiler de tractores están más cercanos a nuestra estimación del costo actual de operación de un tractor (véase el Apéndice D). Parece que el MAG está cobrando por los costos de operación, pero sin cubrir los

costos de capital y de depreciación.

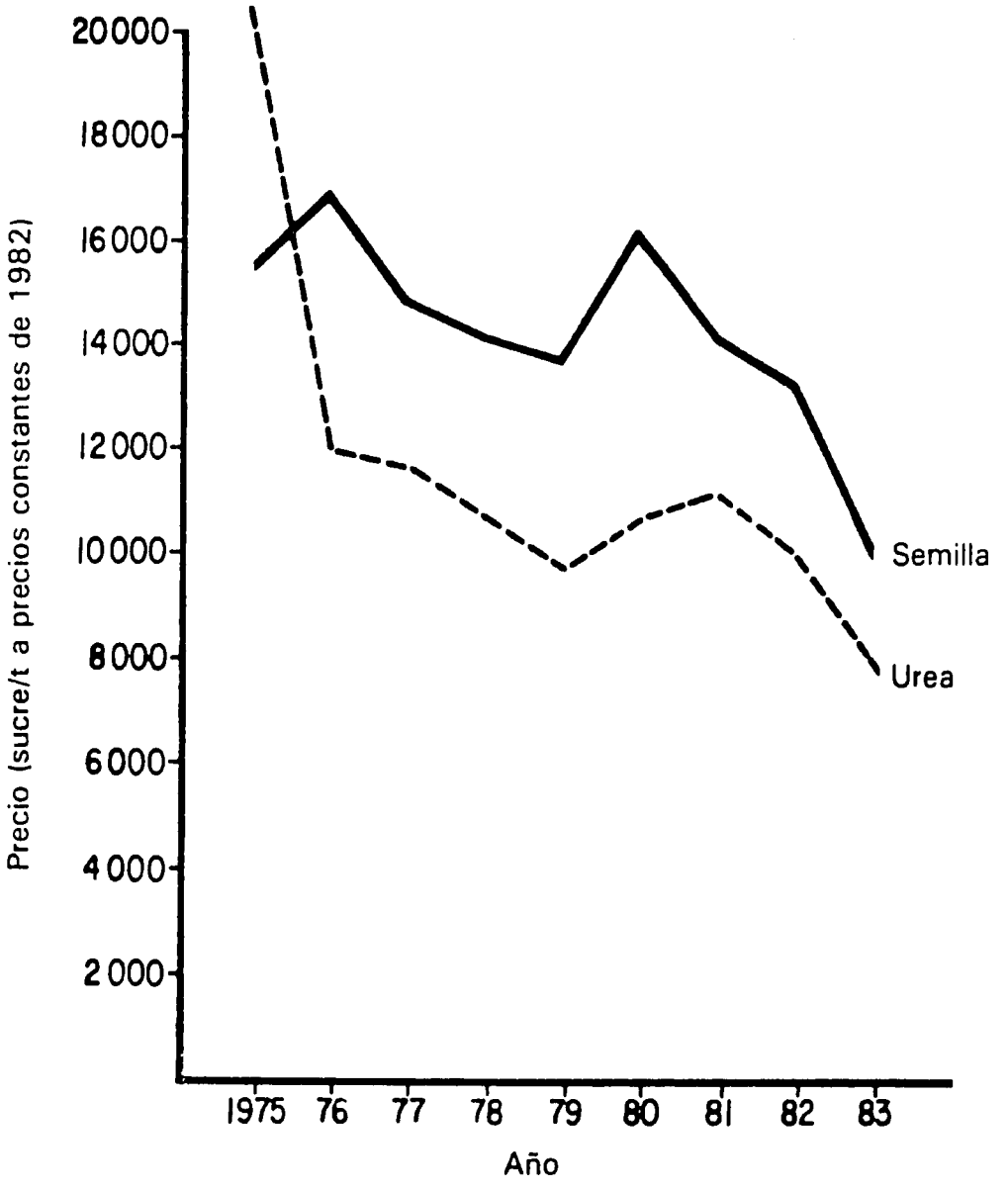
4.4. Políticas que afectan los costos de capital, mano de obra y agua

El auge petrolero trajo como resultado un aumento rápido en el crédito a bajo costo de tasas de interés para todos los sectores de la economía. La mayor parte de este crédito ha estado disponible por medio del Banco Nacional de Fomento (BNF), donde las tasas de interés han estado consistentemente por debajo de la tasa de inflación. El BNF cobraba 13% de interés más algunos costos administrativos por préstamos agrícolas a corto plazo, mientras que la inflación excedía 50%.

Las políticas de bajas tasas de interés tuvieron efectos diferenciales sobre las actividades agropecuarias. La mayoría de los productores de leche han recibido crédito del BNF o de los bancos privados para mejorar el hato, los pastizales o adoptar otras innovaciones que aumentan la productividad. Una encuesta encontró que todos los grandes productores de leche usaban crédito bancario y que ese crédito cubría un promedio de dos tercios de los costos de inversión (Barskey y Cosse, 1981). El crédito para las empresas ganaderas extendido por el BNG en Cayambe se cuadriplicó de 1970 a 1977 en términos reales (véase la Figura 10). Al mismo tiempo, el crédito para la producción de trigo ha disminuido consistentemente desde 1974. Para 1980, solamente 7% del área triguera estaba sembrada con fondos de las instituciones de crédito, en comparación con 77% para el arroz. El crédito estaba también desproporcionadamente canalizado hacia los agricultores grandes.

Las razones para la falta de crédito para la producción de trigo no fueron investigadas a profundidad. Los agricultores se quejaban de los atrasos y del papeleo necesarios para obtener crédito. El uso reducido del crédito para la producción de trigo puede reflejar también los bajos costos y la baja rentabilidad atribuidos al trigo (véase la sección siguiente), ya que los agricultores parecían estar dispuestos a usar crédito bancario para las actividades ganaderas.

Figura 9. Precios reales de la semilla de trigo y del fertilizante,[a] 1975-1983.



[a] Precios de la urea en Guayaquil.

Fuentes: FERTISA, BNF y el Departamento de Fertilización del MAG.

Cuadro 6. Costos estimados en 1983 de la urea importada, basados en un precio CIF esperado a largo plazo de US $190/t.

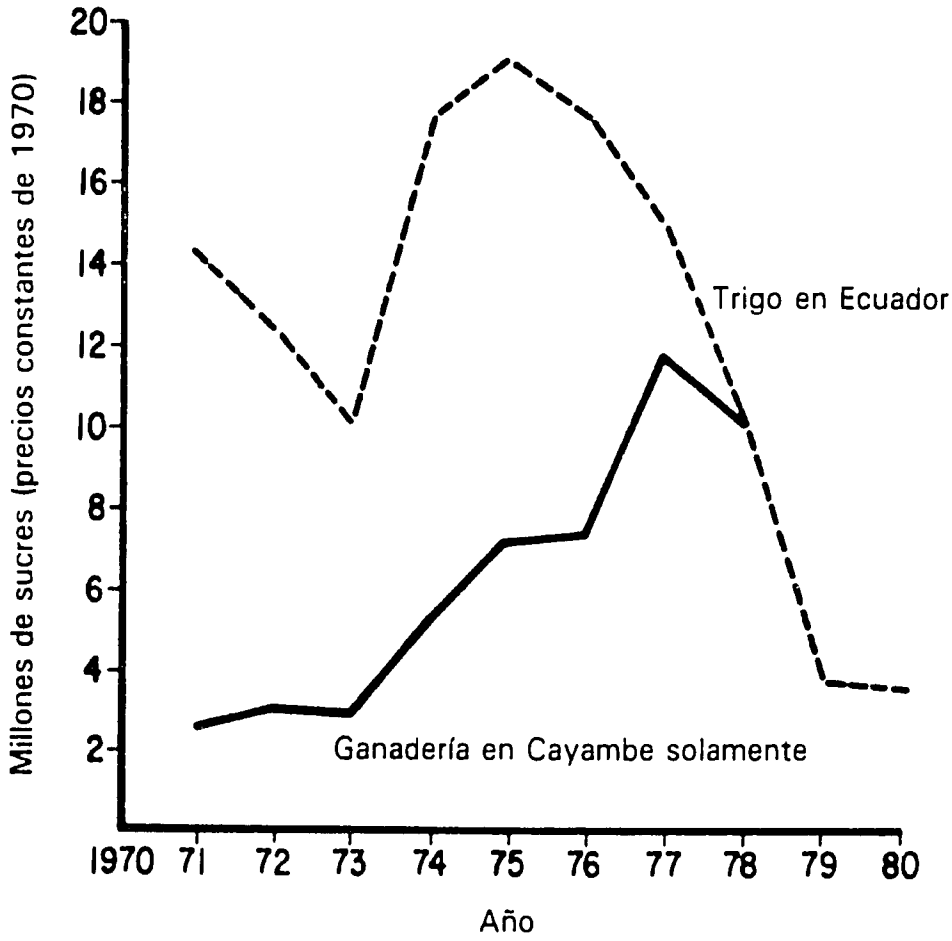
	Costos actuales de importación	Costos de importación con tipo de cambio corregido y transporte no subsidiado
	(US$/t)	
Costos en divisas		
Precio CIF de la urea	190	190
Cargos portuarios	4.32	4.32
Comisión (4%)	8.20	8.20
Fondo de estabilización monetaria del Banco Central (5%)	10.25	a/
Total	212.77	202.52
	(S./ton)	
Costos en sucres		
Costo total al puerto de Guayaquil	10,000	16,202
Costo del entalegado	1,200	1,200
Transporte a la Sierra	600	1,168
Almacenaje	58	58
Seguro	78	78
Administración	124	124
Ganancias (10%)	1,206	2,000
Costos totales	13,266	20,830
Costos por saco (50 kg)	663	1,040

a/ Supuesto como cero al tipo de cambio corregido.

Fuente: Entrevistas con el MAG y proveedor privado del insumo.

Los costos de la mano de obra están influidos por la legislación sobre salarios mínimos, especialmente en el caso de las fincas grandes. Los salarios mínimos han sido fijados algo más altos que la tasa correspondiente en el mercado de salarios. No obstante, la diferencia no parece ser grande y no hemos tomado en cuenta este efecto de política en este estudio.

Figura 10. Valor de los préstamos (en sucres de 1970) autorizados por el Banco Nacional de Fomento para el trigo en Ecuador y para la ganadería en Cayambe.



Fuentes: Trigo: Banco Nacional de Fomento.
Ganadería: Barskey y Cosse, 1981.

Los recursos de agua para riego son importantes para la ganadería de leche intensiva. No intentamos juzgar los costos de la provisión de servicios de riego con agua superficial de manantiales de la montaña. Pero dado que ésta es una fuente de bajo costo y los agricultores pagaban por el agua, no es probable que estuviera incluido un subsidio grande en el precio del agua. Sin embargo, algunos agricultores estaban recibiendo agua de un nuevo programa de INIEHRI para la perforación de pozos entubados. Fuimos informados de que estos servicios estaban subsidiados, pero como el área cubierta en Cayambe no es grande (menos de 2,000 ha) no intentamos cuantificar este subsidio.

5.0 El trigo en el sistema agrícola - el área de Cayambe

Las medidas de las ventajas comparativas y de los efectos de la política agrícola son específicos para una región en particular. Los coeficientes técnicos, los costos de transporte y las actividades agropecuarias competidoras probablemente dependen del dominio de recomendación particular, esto es, un grupo de agricultores en circunstancias similares, para los cuales puede ser recomendada la misma tecnología (véase Harrington y Tripp, 1984). Esto es particularmente cierto en Ecuador, donde hay una variabilidad considerable en las condiciones agroclimáticas y socioeconómicas bajo las cuales se siembra el trigo. En este estudio, el análisis es conducido para el área de Cayambe, dentro del Programa de Investigación en Producción (PIP) del INIAP. Esta área, que comprende los Cantones de Tabacundo y Cayambe en la Provincia de Pichincha y la parte meridional del Cantón de Otavalo en Imbarura, ha sido tradicionalmente una de las áreas productoras de trigo más importantes de Ecuador (Figura 11). La investigación a nivel de finca del PIP en el área de Cayambe, desde que fue establecido en 1977, ha estado enfocado hacia el trigo y provee los datos básicos para estimar la rentabilidad del trigo bajo supuestos tecnológicos alternativos. En 1977 había unas 6,000 ha estimadas de trigo y 10,000 de cebada en esta área y unas 60,000 vacas lecheras en 1983 (datos de los funcionarios locales del Ministerio de Agricultura). Maíz y papa son los otros cultivos principales.

El área bajo estudio es variada con respecto tanto a las

características físicas (especialmente declive y altitud y en menor grado lluvia y suelos) como a las características socioeconómicas de los agricultores, tales como tamaño de la finca, tenencia y distancia y facilidad de acceso a los mercados. Para simplificar el análisis enfatizamos dos tipos básicos de sistemas de agricultura o dominios de recomendación: tierra en los valles donde los agricultores tienen acceso a riego, lo que permite la explotación lechera intensiva con pastizales mejorados o la producción de dos cosechas por año y tierra en las laderas del valle sin riego en la que se practica una explotación lechera extensiva con pastizales naturales y usualmente puede obtenerse sólo una cosecha por año. Además de lo anterior, hay diferencias substanciales en las tecnologías trigueras usadas por los agricultores pequeños y los grandes, de manera que en el análisis son empleados a menudo dos niveles de tecnología del agricultor.

5.1 Tecnología para la producción de trigo

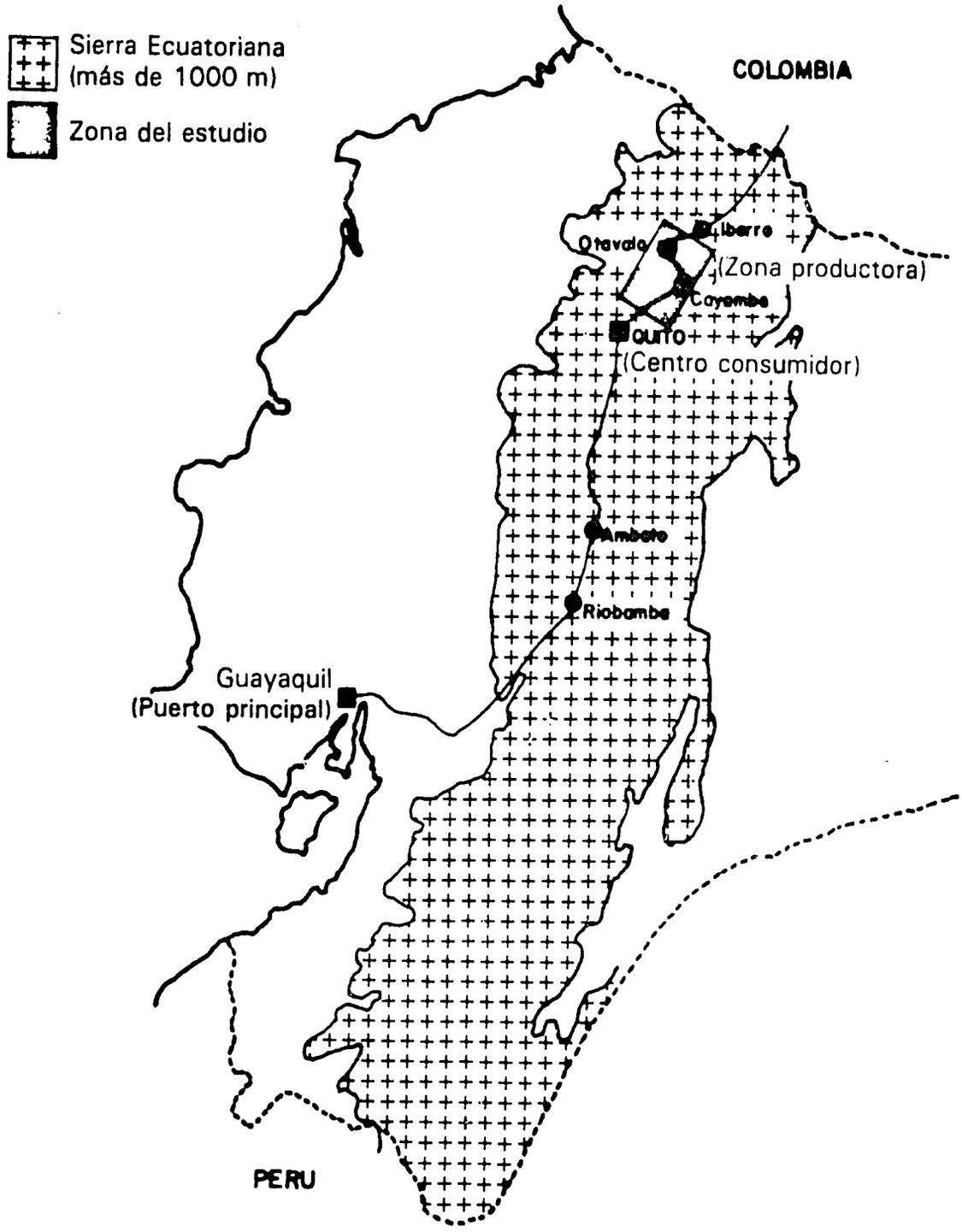
El PIP en Cayambe condujo una encuesta para establecer un diagnóstico entre pequeños y medianos agricultores en 1977, como base para la experimentación a nivel de finca en el área. Los resultados aparecen en el Cuadro 7. El Ministerio de Agricultura también lleva a cabo encuestas anuales sobre las prácticas de producción de trigo, estratificadas por tamaño de finca[1/]. Los datos para 1982 en la Provincia de Pichincha (la cual incluye la mayor parte del área en estudio) aparecen en el Cuadro 8. Los resultados de las dos encuestas son razonablemente consistentes a pesar del período de cinco años entre ambos.

Hay una clara división en la producción de trigo entre agricultores pequeños y grandes. Los pequeños agricultores (aproximadamente 5 ha o menos) suman tres cuartas partes de los productores de trigo, pero los que poseen menos de 1 ha por agricultor producen sólo una cuarta parte de la

---

1/ Desafortunadamente, los estratos usados para dividir a los agricultores en esta encuesta no están claramente definidos. Nosotros hemos usado sencillamente el tamaño promedio de finca calculado como área total dividida por el número de agricultores para caracterizar los estratos.

Figura 11. Mapa de Ecuador que muestra el punto de importación del trigo, el centro de consumo y la zona de producción en el estudio.



Cuadro 7. Prácticas usadas en la producción de trigo. Agricultores pequeños y medianos, 1977[1/].

Características de la finca	
Area total (ha)	2.5
Area en trigo (ha)	1.1
Porcentaje de agricultores que trabajan fuera	89
Tecnología mecánica	
Porcentaje de agricultores que usan:	
Tractor para preparación de la tierra	62
Sembradora	0
Combinada	21
Trilladora estacionaria	68
Tecnología bioquímica	
Porcentaje de agricultores que usaron la variedad liberada:	
En los 5 años anteriores	27
En los 10 años anteriores	64
En los 15 años anteriores	99
Porcentaje de agricultores que usaron:	
Semilla certificada	20
Fertilizante	31
Herbicida (2,4-D)	65
Cantidad promedio de fertilizante aplicado (por los agricultores que usaban fertilizante):	
Nitrógeno (kg/ha)	29
Fósforo (kg/ha)	41
Potasio (kg/ha)	16
Utilización del trigo	
Rendimiento promedio (t/ha)	0.7
Porcentaje de agricultores que vendían el trigo	35
Porcentaje de agricultores (entre los que lo vendían) que lo hacían a los molinos	15

1/ La encuesta usó una muestra de agricultores con menos de 30 ha, así como las cooperativas de la Reforma Agraria.

2/ Las variedades usadas y del año de liberación fueron: Romero, 1973; Cayambe, 1973; Amazonas, 1969; Atacazo, 1969; Crespo, 1963; Napo, 1963; 150, tradicional.

Fuente: Espinoza, 1982.

Cuadro 8. Prácticas usadas en la producción de trigo en la provincia de Pichincha, por tamaño de finca, 1982.

	Estratos tamaño de finca			
	I	II	III	Promedio
Uso de la tierra				
Tamaño promedio de finca (ha)	2.7	6.6	556	21.7
Area en trigo (ha)	0.8	1.5	47	2.5
Porcentaje de la tierra en cultivo	97	95	58	64
Porcentaje de la tierra en cultivo bajo trigo	32	23	15	18
Tecnología mecánica				
Porcentaje de agricultores que usan:				
- Tractor para preparación de la tierra	29	34	97	32
- Sembradora	0	1	32	1
- Combinada	18	32	85	23
- Trilladora estacionaria	43	51	13	43
Tecnología bioquímica				
Porcentaje de agricultores que usan:				
- Semilla certificada	0	2	43	27
- Fertilizante	27	41	73	31
- Insecticida	5	23	19	9
- Herbicida	24	40	63	29
Cantidad de semilla (kg/ha)	129	133	130	130
Dosis promedio de fertilizante (para agricultores que usan fertilizante):				
- Nitrógeno (kg/ha)	13	18	22	20
- Fósforo (kg/ha)	33	40	34	35
- Potasio (kg/ha)	11	13	8	9
Producción				
Rendimiento promedio (kg/ha)	761	939	1384	1157
Porcentaje vendido	67	84	94	88

Fuente: División de Informática y Estadística, MAG.

producción triguera. Un reducido número de grandes agricultores (incluyendo cooperativas) con más de 50 ha produjeron más de la mitad del trigo (Cuadro 9).

Los agricultores pequeños usan la mayor parte de su tierra para la producción de cultivos; usualmente entre un cuarto y un tercio de esta tierra se siembra con trigo. Es común la preparación de la tierra con tractor, especialmente dada la disponibilidad de servicios gubernamentales de alquiler de tractores. La tracción animal es también ampliamente usada, aunque el costo de la fuerza animal es más alto que para los tractores (Cuadro 10). La cosecha se hace a mano, pero usualmente con una trilladora estacionaria. La cosecha a mano y la trilla mecánica es considerablemente más cara que el uso de una combinada (Cuadro 10). Las dificultades para obtener la maquinaria cuando se le necesita y la localización del trigo en laderas pronunciadas o en áreas inaccesibles han retardado el uso de prácticas mecánicas en las fincas pequeñas, a pesar de la ventaja en el costo.

Los pequeños agricultores en Cayambe han adoptado ampliamente las variedades mejoradas liberadas por INIAP (Cuadro 7), aunque rara vez utilizan semilla certificada. Los agricultores a menudo han destacado como una clara ventaja la mayor resistencia a la roya de las nuevas variedades probadas en el PIP. La encuesta del PIP y nuestras propias entrevistas indican que el uso del herbicida (2,4-D) está muy difundido, pero sólo una pequeña proporción de los agricultores utiliza fertilizante. Las dosis de fertilizante están también muy por debajo de las recomendaciones actuales (80-80-0 kg/ha de NPK) y son también bajas en nitrógeno y altas en potasio, dado que la mayoría de los agricultores usan fertilizante para 'papas' (10-30-10).

Los grandes agricultores (con más de 50 ha) están generalmente mecanizados, excepto para la siembra que aún se hace mayormente al voleo. La mayoría de los grandes agricultores también siembran una variedad recientemente liberada[1/] (a menudo con semilla certificada) y usan

---

1/ Treinta y cinco por ciento de la semilla usada por los agricultores grandes en la Provincia de Pichincha en 1982 era de las variedades Chimborazo y Antisana que fueron liberadas en 1978.

Cuadro 9. Distribución del área de trigo por estratos de tamaños de finca, provincia de Pichincha, 1982.

Estratos	Tamaño promedio de finca (ha)	Porcentaje de agricultores	Porcentaje de producción de trigo
I	2.7	75	26
II	6.6	19	11
III	556	5	62
	217	100	100

Fuente: División de Informática y Estadística, MAG.

Cuadro 10. Comparación entre costos de prácticas mecánicas y animales o manuales en la producción de trigo, Cayambe, 1983.

Actividad	Unidad	Unidad/ha	Costo/unidad (sucres)	Costos/ha (sucres)
Labranza				
Animal	día	4	200	800
Tractor	hora	2.5	220	550
Cosecha				
Cortada a mano	día	7	135	945
Trilladora	quintal	20	35	700
Combinada	quintal	20	50	1,000

Fuente: Entrevistas informales con agricultores.

herbicida y fertilizante. Sin embargo, las dosis de fertilizante son bajas, aunque el balance de elementos nutrientes está más cercano a las recomendaciones para los pequeños agricultores, debido al mayor uso de la fórmula 18-46-0 y urea.

Los rendimientos del trigo en la provincia de Pichincha promediaron 1.25 t/ha (28 qq/ha) en 1981-1982. Los rendimientos fueron más de 50% mayores para los grandes que para los pequeños agricultores. La mayor parte del trigo fue vendido, aunque la venta de los pequeños agricultores dependió de una buena cosecha que satisficiera sus necesidades de consumo y dejara un excedente para vender.

La gran variación tanto en tecnologías mecánicas como bioquímicas conduce a varias opciones alternativas en la producción de trigo. El Cuadro 11 muestra diferentes posibilidades para el uso de técnicas que economizan mano de obra. Para este estudio sólo consideramos las primeras dos opciones. El fertilizante es el principal factor que causa diferencias en rendimientos entre agricultores. Los datos de experimentos a nivel de finca sugieren que la aplicación de 80-80-0 NPK aumenta los rendimientos al menos en 1.0 t/ha. Esto implica un retorno sobre el capital invertido en fertilizante de más de 100% usando los precios del trigo de S. 8800/t (S. 400/qq) (Cuadro 12). En general, la tasa de retorno sobre la inversión en fertilizante para trigo ha sido de alrededor de 80% en años recientes. Estas tasas de retorno, sin embargo, están considerablemente por debajo de las tasas de retorno para la aplicación de fertilizante a la papa, las cuales se estiman en cerca del 600%[1/]. No es sorprendente que los pequeños agricultores, con escasez de capital y poco acceso al crédito, usualmente aplican fertilizante a las papas, mas no al trigo. Además, hay un riesgo considerable en la aplicación de fertilizante al trigo.

1/ Con base en datos experimentales del INIAP, parece que una respuesta promedio al fertilizante en papas es de cerca de 800 kg/ha por saco de 50 kg de fertilizante aplicado (usualmente 10-30-10).

Cuadro 11. Intensidad de mano de obra de diferentes técnicas para la producción de trigo.

Opción	Preparación	Deshierbe	Cosecha	Trilla	Días-hombre/ha
I	Tractor	Herbicida	Combinada	Combinada	8
II	Tractor	Herbicida	A mano	Mecánica	15
III	Animal	Herbicida	A mano	Mecánica	22
IV	Animal	A mano	A mano	Animal	29

Cuadro 12. Presupuesto parcial para la aplicación recomendada de fertilizante (80-80-0 kg de NPK/ha).

	Sucres/ha
Fertilizante	
3.5 sacos de 18-46-00 a S. 876/saco de 50 kg	3,063
2.0 sacos de urea a S. 660/saco de 50 kg	1,320
Mano de obra	
2 días-hombre para la aplicación a S. 135/día	270
Costos totales que varían	4,653
Aumento en rendimiento	1.0 t/ha
Precio de campo del trigo a/	S. 9900/t
Entradas aumentadas	S. 9900/ha
Beneficios netos	S. 5247/ha
Tasa marginal de retorno sobre el capital	113%
Tasa marginal de retorno usando el precio oficial del trigo b/	65%

a/ Excluye el costo de cosecha a S .50/qq.
b/ S. 400/qq (S. 8800/t) menos el costo de cosecha.

Fuente: Calculado de los resultados de 34 experimentos en la finca en el área de Cayambe, 1977-1982. Los rendimientos experimentales fueron ajustados 10% abajo para reflejar los rendimientos de los agricultores.

5.2 Rentabilidad relativa de las alternativas agropecuarias

Las actividades que compiten mayormente con la producción de trigo son el cultivo de la cebada y la producción de leche. La cebada se produce en fincas pequeñas y grandes, en laderas y en tierras altas. Mucha de esta tierra, con excepción de las partes que están a más de 3,500 m sobre el nivel del mar, es apropiada para la producción de trigo.

Los presupuestos para la actividad lechera fueron planeados para dos sistemas diferentes. En el primer sistema, el cual caracteriza gran parte del área más baja del Valle de Cayambe, son posibles la actividad lechera intensiva con pastizales artificiales y los cultivos múltiples, debido a la disponibilidad de riego. Para comparar las entradas en este sistema con las actividades de cultivo, hemos expresado las entradas de la actividad lechera por ciclo de seis meses; esto es, la mitad de las entradas anuales. En el segundo sistema, el cual caracteriza muchas de las áreas en laderas, no son posibles los pastizales artificiales debido a la falta de riego. Aquí hemos supuesto un sistema de lechería extensiva, con cerca de la mitad del rendimiento de leche por hectárea. En este sistema usualmente es posible solamente una cosecha por año y por lo tanto las entradas de la actividad lechera están expresadas en una base anual.

La papa y el maíz son competidores menos importantes de la producción de trigo. La papa constituye un cultivo en pequeña escala con uso intensivo de capital y mano de obra, producido tanto para consumo en el hogar como para la venta. Sin embargo, el área bajo papa es pequeña en relación con el área total disponible para la producción de trigo. El maíz harinoso es el principal cultivo de subsistencia de los pequeños agricultores. Sólo una pequeña parte es comercializada y el potencial de substitución por el trigo es pequeño.

Las cinco actividades agropecuarias son producidas como parte de una rotación de cultivos. En las fincas pequeñas es común una rotación papas-trigo-maíz-trigo-cebada-leguminosa. En las fincas grandes en el valle, el trigo ha sido sembrado a menudo como parte de un programa para renovar las praderas. Sin embargo, en cada caso y especialmente para las

fincas grandes, el patrón de rotación es flexible dependiendo de la rentabilidad relativa y los riesgos de cada opción.

Para cada actividad agropecuaria se hicieron presupuestos utilizando precios a nivel de fincas que prevalecían en junio de 1983. Los presupuestos detallados pueden encontrarse en el Apéndice E. Los coeficientes técnicos y los precios usados en los presupuestos han sido obtenidos de muchas fuentes diferentes. Estas incluyen: a) entrevistas informales con los agricultores en el área, b) entrevistas con científicos del INIAP y funcionarios del Ministerio de Agricultura, c) estimaciones de producción para cultivos anuales, publicadas por el Ministerio de Agricultura y el Banco Nacional de Fomento y d) entrevistas realizadas por INIAP y otros grupos de investigación. Pudimos obtener datos razonablemente consistentes para los cultivos anuales, pero tenemos menos confianza en los datos para el sector lechero. Varias encuestas (por ejemplo, Nelson Flores, 1974 y Barskey y Cosse, 1981) proporcionan cálculos razonables de coeficientes técnicos promedio para la lechería intensiva. Sin embargo, ninguno de ellos provee una estratificación por zona agroclimática (lluvia o acceso al riego) para estimar coeficientes para el sistema de lechería extensiva. Por lo tanto, los coeficientes técnicos para este sistema debieran considerarse como un ejemplo de algunas operaciones de lechería extensiva, pero no son necesariamente representativos.

Las ganancias para los agricultores fueron calculadas bajo supuestos alternativos con respecto a tecnología. En general se emplearon dos niveles de tecnología: la tecnología promedio de los agricultores y una tecnología recomendada. En el caso del trigo, se incluyeron dos niveles de tecnología del agricultor: a) tecnología del pequeño productor sin uso de fertilizante y cosecha manual con trilla en una trilladora estacionaria y b) tecnología de los agricultores más grandes, la cual incluye uso limitado de fertilizante y de trilladora combinada.

Las tecnologías recomendadas fueron escogidas para representar una tecnología mejorada que podría ser aplicada dado el conocimiento actual proveniente de la investigación agrícola que es utilizada por algunos agricultores. En el caso del trigo, los coeficientes técnicos fueron basados en los resultados de cinco años de experimentos en fincas de

agricultores. La mayor diferencia con la tecnología actual del agricultor, es el uso de 80-80-0 kg/ha de NPK para dar un rendimiento promedio de 2.5 t/ha.

Los datos para las tecnologías mejoradas en maíz, papa, cebada y lechería se basaron en experimentos en los PIP de áreas vecinas, en estimaciones proporcionadas por científicos del INIAP y experiencias de algunos productores con rendimientos más altos que el promedio. Debido a la falta de datos y de tiempo, no se realizaron estimaciones de las entradas derivadas de la lechería extensiva con niveles de productividad mejorados. Los coeficientes para cada nivel de tecnología aparecen en el Apéndice E.

Las ganancias por hectárea de trigo y de la actividad lechera también son calculadas para dos supuestos respecto a costos de capital. En el primer caso, los productores usan fondos propios y se presupone un costo real de capital del 10%. En el segundo caso, los agricultores reciben crédito del sistema bancario cuyas tasas de interés han sido más bajas que la tasa de inflación en años recientes. Los cálculos de las ganancias en este caso presuponen una tasa real de interés de cero. En la práctica, la mayor parte del trigo, la cebada y el maíz se produce con los recursos de capital del agricultor, mientras que casi todos los productores de leche recibieron crédito de los bancos, principalmente del Banco Nacional de Fomento, con tasas subsidiadas de interés (Barskey y Cosse, 1981). Por lo tanto, a menos que se especifiquen otros términos, las ganancias en el sector lechero están calculadas a tasas reales de interés de cero. También, debido a que la industria lechera proporciona entradas en una base diaria, no se toman en cuenta los costos del capital de trabajo, como en el caso de las actividades de cultivos.

Finalmente, la diferencia substancial entre el costo del alquiler del tractor del Ministerio y los costos para los propietarios de tractores también conduce a algunas diferencias en ganancias para los productores. La mayoría de los grandes agricultores son dueños de sus tractores y las ganancias para el trigo y para la actividad lechera fueron calculadas bajo este supuesto. (El Apéndice D proporciona más detalles sobre el cálculo de los costos de mecanización).

Las ganancias por hectárea, resumidas en el Cuadro 13, indican que la papa y la lechería son las empresas más rentables bajo todos los supuestos. Para ambos niveles de tecnología, las papas proporcionan ganancias mayores a 5 veces las de la producción de trigo. Para ambos niveles de tecnología la lechería está en segundo lugar. Operaciones de lechería intensiva produjeron ganancias de más del doble que el trigo, aun medidas en un semestre. Rendimientos de trigo de 3.5 t/ha a los mismos costos serían necesarios para competir con la lechería intensiva. Para un productor lechero que usa su propio capital, las ganancias de la actividad lechera son más altas que con el trigo. Las ganancias con la operación de la ganadería extensiva, expresadas en una base anual, son también mucho más altas que para el trigo producido con la tecnología recomendada.

Las ganancias con el trigo son generalmente comparables con otros cereales, aunque ligeramente más bajas que la cebada. El uso de tecnología mejorada es una determinante crítica de la rentabilidad de estos cultivos. En el caso del trigo, las ganancias para los pequeños productores que no usan fertilizante son solamente la mitad de las de los agricultores que aplican una dosis moderada de fertilizante y solamente una quinta parte de las ganancias con el uso de la tecnología recomendada. Los costos más altos de la cosecha manual también contribuyen a las bajas ganancias del pequeño agricultor.

Además de las ganancias económicas, varios otros factores determinan la elección de una empresa por parte del agricultor. El negocio de lechería es una empresa de bajo riesgo. Los productores reciben un precio garantizado y en años recientes la fuerte demanda de leche ha permitido al productor recibir un margen por encima del precio de garantía (S. 14/l en 1983 vs un precio de garantía de S. 12/l). Además, el riego y la alimentación suplementaria permiten una producción estable todo el año. El negocio lechero también requiere de menos mano de obra que algunos cultivos (especialmente la papa y el maíz) y la mayor parte de esta mano de obra se necesita en pequeñas cantidades diarias para el ordeño. Las mujeres son las que generalmente llevan a cabo esta tarea. El principal impedimento en el negocio lechero es la inversión de capital necesaria para establecer y mantener los pastizales y desarrollar un hato lechero. La disponibilidad

de crédito para el negocio lechero a bajas tasas de interés ha permitido que esta dificultad sea menor para los agricultores que tienen acceso a tal crédito.

La producción de papa se ve, por otro lado, limitada por: a) altos requerimientos de capital y mano de obra y b) alto riesgo de mercado. Los precios han tendido a mostrar un comportamiento cíclico, debido a una demanda relativamente carente de elasticidad.

5.3 Cambios en los patrones de cultivo en relación con la rentabilidad relativa

La rentabilidad relativa de las diferentes actividades ganaderas y de cultivos ha cambiado marcadamente a través del tiempo. En el Cuadro 13 se presenta un enfoque rudimentario. En 1971, la papa y el trigo produjeron ganancias similares, mientras que las ganancias del negocio lechero fueron ligeramente más altas. Las ganancias en el sector lechero y de la papa aumentaron en 50 a 100% en términos reales, mientras que las ganancias con el trigo fueron menos de la mitad de las de 1971. Estos cambios en la rentabilidad relativa reflejan dos factores principales. El primero, que los precios reales de la papa y la leche han tendido hacia un aumento, mientras que los precios reales de los insumos, especialmente los importados, han declinado. Al mismo tiempo, los precios reales del trigo han descendido abruptamente. El segundo, que el cambio tecnológico ha sido rápido en el sector lechero y más lento en la papa, en tanto que los rendimientos del trigo han cambiado poco.

La figura 12 muestra una adopción rápida de las técnicas mejoradas en la actividad lechera en Machachi y en Cayambe en los años 60 y especialmente durante la década de los años 70. Los rendimientos de la papa aumentaron en los años 60 y durante la primera parte de la década de los 70, con el aumento en el uso de fertilizante y la protección vegetal, pero parecen haberse nivelado en años recientes. En la provincia de Carchi, los rendimientos de la papa aumentaron, según se informa, de 3.6 qq de semilla en 1961 a 10 qq en 1974 (Barskey y Lovell, 1982). Los insumos de mano de obra también aumentaron pero la productividad del trabajo fue mucho más

Cuadro 13. Utilidad para el agricultor de actividades trigueras y otras empresas competidoras bajo diferentes supuestos, Cayambe, 1983.

	Utilidad a la tierra (S./ha)
Tecnología del agricultor	
Trigo - Sin fertilizante, cosecha manual	2,890
- Fertilización moderada (15-45-15 de NPK/ha) y cosecha con combinada	6,080
Cebada- Fertilización moderada y cosecha con combinada	5,990
Maíz	6,660
Papa	36,160
Lechería - Sistema intensivo	14,920 a/
- Sistema extensivo	15,540
Tecnología recomendada	
Trigo	13,360
Cebada	13,890
Maíz	14,930
Papa	64,200
Lechería - Sistema intensivo	26,545 a/
- Sistema intensivo con capital y costos de maquinaria no subsidiados	18,220 a/
Trigo - Con costos de maquinaria no subsidiados	11,820

a/ Utilidades en un semestre.

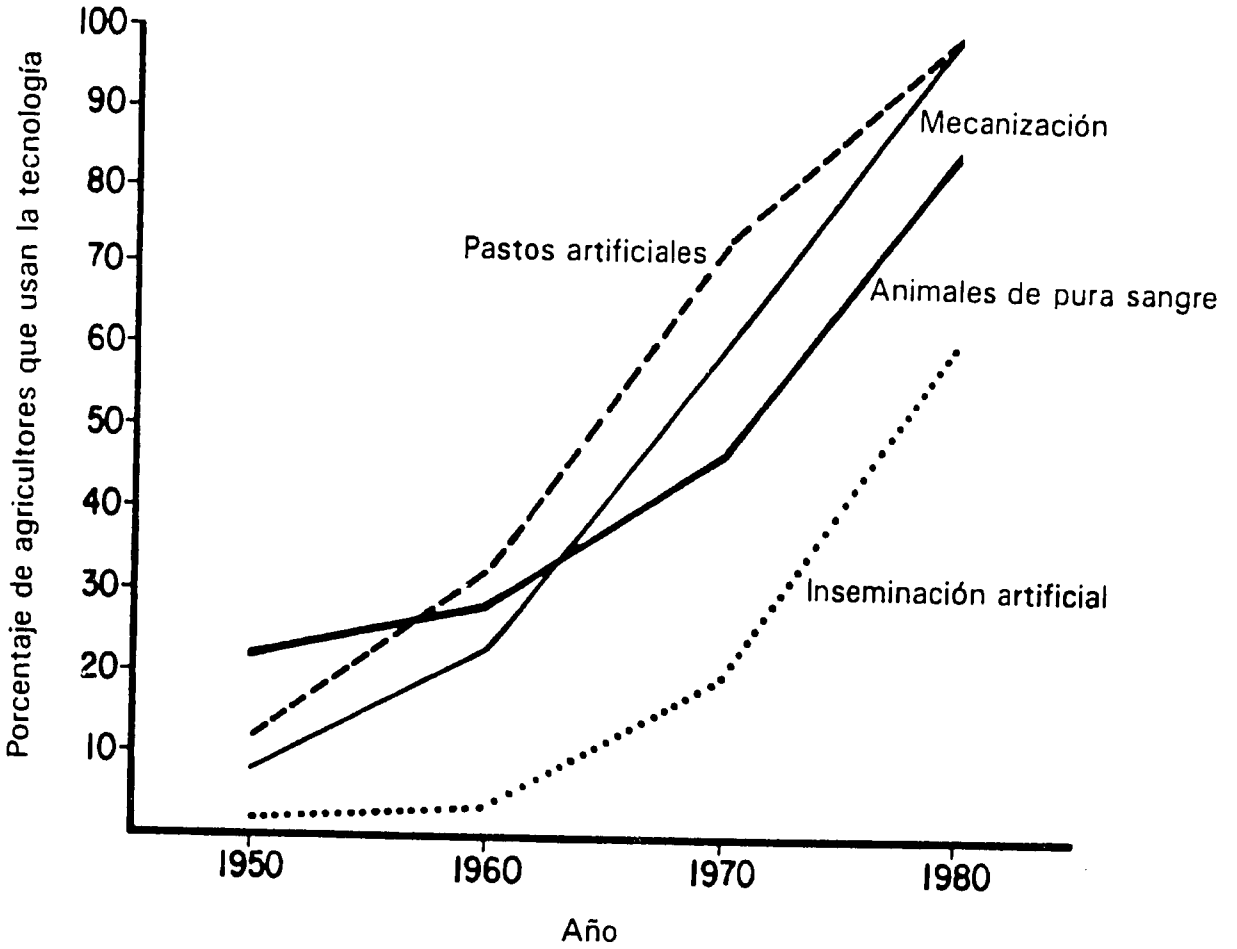
elevada en 1974. El aumento en los precios reales de la papa en los años 70 sugiere que la productividad aumentó poco en este período.

Estos cambios en rentabilidad relativa se han asociado a cambios importantes en los patrones de cultivo. Los pequeños agricultores probablemente no introdujeron grandes cambios en sus siembras de trigo, pero hay algunos factores que han causado probablemente una reducción en el área de trigo en las fincas pequeñas:

a) Aumentos en cultivos para usos especializados como papa y cebolla.

b) Una disminución en el interés en el trigo como alimento de subsistencia, debido a la disponibilidad de harina de trigo subsidiada en

Figura 12. Cambio tecnológico en la industria lechera en los valles de Cayambe y Machachi, 1950-1980.



Fuente: Calculado con base en Barskey y Cosse.

Cuadro 14. Ganancias estimadas de la tierra dedicada a trigo, papa y lechería en 1971 y 1983.

	Provincia de Pichincha Sur, 1971 (S./ha)	Provincia de Pichincha Norte, 1983 (S./ha)	Cambio real[b/] 1971-1983
Lechería[a/]	3,284	28,520	46%
Papa	2,885	38,440	124%
Trigo	2,821	6,600	-61%

a/ Ganancias expresadas en una base anual.
b/ Desinflacionados según el índice de precios al consumidor.

Fuente: Los datos de 1971 son de Nelson Flores (1974) usando el promedio para agricultores con más de 20 ha. Los datos de 1983 son de un grupo similar de agricultores. Las condiciones en la parte sur de Pichincha son similares a las de la parte norte.

ciudades cercanas. En 1980 la harina de trigo era vendida a los consumidores casi al mismo precio que el del productor del trigo.

c) Cierta reducción en el área sembrada en laderas pronunciadas, con la emigración hacia las áreas urbanas y la imposibilidad de mecanizar.

Es casi seguro que la producción de trigo ha disminuido abruptamente en las fincas grandes. Mucho de este cambio se debe a la sustitución por pastizales. Desafortunadamente, las estadísticas sobre el área dedicada a pastizales y la producción de leche no son ni confiables ni consistentes. Algunas estimaciones sugieren que el área bajo pastos ha aumentado substancialmente, habiéndose duplicado de 1968 a 1982. Las estadísticas sobre la producción de leche sugieren una tasa de crecimiento de 5% para 1969-1978 (Barskey y Lovell, 1982), mientras que las estadísticas oficiales del MAG indican una tasa de crecimiento de sólo 2.7%. Nuestras observaciones sugerirían que el área dedicada a pastizales y producción de leche ha aumentado substancialmente con cambios en los precios relativos. Esta substitución ha ocurrido de varias maneras.

a) Antes el trigo era sembrado para renover las praderas después de 2 a 4 años. Esta práctica está disminuyendo a medida que el mejor manejo de los pastizales aumenta el período como pradera. La renovación de los pastizales también se realiza con frecuencia sembrando papas y cultivos forrajeros.

b) El área que estaba dedicada al cereal o al pasto natural se ha puesto bajo pastizales intensivos, mediante un sistema de riego expandido.

c) La tierra más empinada en las fincas grandes que antes era usada para cereales, ahora se usa para pastoreo de animales jóvenes o vacas secas, como un complemento para la tierra regada que se usa para las vacas lecheras.

d) Tierra sin riego ha sido convertida en pastizales naturales para operaciones de lechería extensiva con bajos rendimientos de leche por hectárea.

El proceso de convertir tierra para su uso como pastizales todavía continúa; aun en algunas de las zonas más altas (arriba de 3,200 m) tierras cerealeras están siendo convertidas en pastizales.

Algo del trigo también ha sido reemplazado por cebada, debido a sus mejores perspectivas en el mercado (véase la Sección 3). Ciertas tierras en el área de Cangahua están idealmente adaptadas para trigo, pero actualmente se siembran con cebada. Las estadísticas oficiales indican una disminución drástica en el área de cebada en los años 70. Sin embargo, casi con certeza la estimación oficial de 5,000 hectáreas de cebada en la provincia de Pichincha en 1982 es una subestimación substancial.

Finalmente, en áreas bajo reforma agraria en las que la tierra ha sido subdividida, parte del terreno que antes era sembrado con trigo, actualmente es sembrado con cultivos de subsistencias como el maíz. Hay también una área importante de pastos naturales en estas cooperativas, la cual está siendo convertida en pastizales artificiales.

En suma, el uso de la tierra en el área de Cayambe ha cambiado al declinar la rentabilidad del trigo en relación con la lechería (y en cierto grado, con la cebada). El aumento de los precios de la leche, un cambio tecnológico rápido y el acceso al crédito barato han aumentado significativamente las ganancias en el negocio lechero. La mayor parte de estas ganancias han sido capitalizadas en precios más altos de la tierra, lo cual ha elevado, desde luego, el costo de producción de todas las empresas. Los retornos promedio en la actividad lechera a niveles mejorados de tecnología pagarían un retorno de 8 a 15% sobre el capital invertido en tierra en 1983[1/].

6.0 Rentabilidad para la nación de la producción de trigo y actividades agropecuarias competidoras

El paso final en el análisis de la situación del trigo en Ecuador fue calcular la rentabilidad nacional del trigo y de las actividades competidoras, usando precios ajustados por distorsiones de política. Esto es, precios de los artículos tales como trigo, fertilizante y maquinaria, que son importados o exportados, estuvieron basados en precios de importación convertidos al tipo de cambio corregido. Mano de obra y capital fueron valuados en sus costos de oportunidad en usos alternativos y entonces fueron calculados los retornos a la tierra. La Sección 6.1 presenta los supuestos usados en los cálculos y la Sección 6.2 resume los resultados.

6.1 Supuestos usados para computar precios de oportunidad reales

Trigo. El precio de importación para el trigo se basó en un precio esperado a largo plazo en los mercados mundiales de $170/t FOB (USA, Duro Rojo de Invierno No. 2) o $210/t desembarcado en Guayaquil[2/]. Esto está

1/ Los precios de tierras adecuadas para negocio lechero fueron cerca de S. 350,000/ha con un retorno de S. 28,500/ha para productividad promedio y S. 53,500/ha para productividad alta.

2/ Estimado de la línea de tendencia a largo plazo, Log_e (precio) = 3.611 + 0.0485 T para el período 1953-83, para el precio FOB de EUA.

por encima de los precios reales de importación en 1983, cuando los precios mundiales estuvieron abajo de la tendencia a largo plazo.

Los costos internos de transporte se dividieron en tres componentes: a) combustible, b) depreciación y reparaciones y c) otros. Los costos del combustible no subsidiado se estimaron suponiendo un precio equivalente de exportación del diesel de $0.26/l y el consumo de diesel de Guayaquil a la Sierra de 0.05 l/t-km. Los costos restantes de transporte se dividieron de igual forma entre depreciación y piezas de repuesto, que son artículos negociables, y costos de capital y mano de obra, que son no negociables. El componente negociable fue entonces revaluado al tipo de cambio corregido.

Los costos de transporte para el trigo local no fueron incluidos, dado que el trigo importado debe ser transportado a los molinos en las zonas productoras. Se esperaba que el molino de Cayambe, que compró hasta 7,000 toneladas de trigo local en los años 60, comprara menos de 1,000 toneladas en 1983. Por lo tanto, cualquier aumento en la producción de trigo local podría sustituir al trigo importado en este molino.

Se supuso que otros costos de mercadeo, manejo y distribución eran similares para el trigo local y para el importado. El costo de almacenaje, carga y descarga del trigo importado probablemente está más que compensado por los costos adicionales de manejo del trigo local en sacos y los costos adicionales de limpiar y secar el trigo local. No se consideraron las diferencias de precio debidas a la mayor calidad del trigo importado.

Basado en estos supuestos, el equivalente del precio mundial (es decir, el equivalente del precio de importación en el molino, menos los costos de mercadeo y de transportación para transferir el trigo local del productor al molino) sería de alrededor de S. 17,600/t (S. 800/qq).

Cebada, maíz y papa. La cebada es también un producto que se importa. Los precios a largo plazo para la cebada de calidad maltera en los mercados mundiales son 10 a 20% más bajos que los del trigo, aunque en 1983 los altos precios de los granos comunes redujeron este diferencial. Se utilizó un precio de importación de $180 para la cebada y los costos de transporte

se calcularon como en el caso del trigo.

La papa y el maíz harinoso fueron considerados como artículos no comerciables, aunque algo de papas y maíz harinoso cruzan la frontera colombiana. El promedio de los precios internos a largo plazo para las papas de S. 7,700/t (S. 350/qq) son casi equivalentes a los precios de la papa en Estados Unidos y en Europa, al ser convertidos al tipo de cambio corregido (cerca de $100/t).

El maíz suave es un cultivo básico de subsistencia sin un substituto cercano de importación y solamente una pequeña parte llega al mercado. Por lo tanto, no se consideró este cultivo en el análisis de rentabilidad social.

Leche. Calcular el precio de importación de la leche presentó problemas especiales por las razones ya mencionadas. Con base en el análisis del Apéndice C, parece que los precios reales declinantes de los productos lácteos, con la reducción en la demanda, eliminaron la mayor parte de la protección recibida por la industria lechera en los años 70. el precio de la leche en 1983 estuvo ligeramente por debajo del precio de importación de la leche en polvo, convertido al tipo corregido de cambio. Para el cálculo de la rentabilidad nacional, se hizo uso de un equivalente de precio de importación de S. 16/l para la leche líquida.

Fertilizante. Los precios del fertilizante se calcularon de una manera similar a los precios de importación del trigo. Por ejemplo, para la urea, los precios de importación estuvieron basados en un precio FOB EUA de $150/t más $50 por cargos de flete y manejo. Este se convirtió al tipo de cambio corregido y fueron incluidos los costos de transportación no subsidiados y un margen de mercadeo de S. 3,550/t. El precio de la urea para el productor, basado en este método, fue estimado en S. 1,020 por saco de 50 kg.

Maquinaria. Los costos de la maquinaria incluyen: a) depreciación y reparaciones, b) costos de capital, c) costos de combustible y d) costos de mano de obra del operador. Los principales ajustes en estos costos, para

computar la rentabilidad nacional, fueron: a) ajuste por el tipo de cambio oficial sobrevaluado y b) eliminación del subsidio al diesel y del subsidio del MAG a los servicios de tractor. En el Apéndice D se presentan detalles. Estos ajustes elevaron mucho los costos de la maquinaria. El costo verdadero de las operaciones de tractor es de cerca de S. 900/hora en comparación con los S. 220/hora cobrados por el Ministerio de Agricultura. Debe notarse que la maquinaria agrícola es importada ahora a un tipo cercano a la tasa de cambio en el mercado libre, de tal manera que con la excepción del subsidio del Ministerio, los costos actuales de la operación de la maquinaria se aproximan a los costos reales. Se espera que los servicios privados de alquiler de maquinaria, que no compiten con el Ministerio, eleven sus precios como corresponde.

Otros Insumos. La mayor parte de los otros insumos tales como herbicidas, fungicidas para la papa y medicinas veterinarias para el ganado, son importados. El costo real de estos insumos se estimó simplemente suponiendo que 70% del costo para los agricultores eran costos de divisas extranjeras y se asignó el resto a costos locales de mercadeo y distribución. Debido a su alta relación valor-volumen, no se hicieron ajustes por costos subsidiados de transportación. Los costos de divisas extranjeras de estos insumos se ajustaron para tomar en cuenta el tipo sobrevaluado de cambio oficial.

La alimentación suplementaria del ganado es común. Parte de ésta, tal como el afrecho del trigo y los suplementos minerales, son importados al tipo oficial de cambio, mientras otros, tales como el maíz duro, se comparan a precios de mercado local. Nosotros supusimos arbitrariamente que 50% de los costos de la alimentación suplementaria eran costos de divisas extranjeras.

Semilla. La mayor parte de la semilla usada por los agricultores para los cultivos es semilla guardada de la estación anterior. Esta fue simplemente valuada a los mismos precios que el producto. La semilla para el establecimiento y el mantenimiento de los pastizales es mayormente importada. Este costo se ajustó por la sobrevaluación del tipo de cambio de la misma manera que los otros insumos.

Capital y mano de obra. Todos los gastos de capital estuvieron basados en la tasa real de interés de 10%. La mayoría de las estimaciones indican que el costo de oportunidad del capital en los países en desarrollo es al menos esta cantidad. Los costos de mano de obra fueron valuados a la tasa actual de salarios pagados a los trabajadores.

El Cuadro 15 resume los precios al productor y los precios de oportunidad estimados sin las distorsiones de política. En la mayoría de los casos, el agricultor recibe y paga precios menores que el precio de oportunidad debido a la tasa de sobrevaluación del tipo de cambio (es decir, importaciones al tipo de cambio oficial). Las diferencias mayores ocurren debido a subsidios del combustible diesel, crédito bancario y servicios gubernamentales de alquiler de tractores.

6.2 Resultados del análisis de rentabilidad nacional

La rentabilidad nacional de cada empresa fue calculada usando como base coeficientes técnicos que reflejan la tecnología recomendada o la que constituye 'la alternativa más probable' (excepto para lechería intensiva, en la que se usó la tecnología del productor). Luego se realizaron análisis de sensibilidad para calcular la rentabilidad nacional a niveles de tecnología del agricultor y también con variaciones en los precios mundiales.

Los resultados de la corrida de base aparecen en el Cuadro 16. Nótese que la rentabilidad nacional para la ganadería de leche intensiva fue calculada para un ciclo de seis meses para compararla con un ciclo de cultivo. La papa es la actividad más productiva. Sin embargo, para este nivel de tecnología, el trigo está en segundo lugar seguido por la lechería intensiva. Las opciones de menos rentabilidad son la cebada y la ganadería de leche extensiva. Esto es, cuando los productos y los insumos se valúan en sus precios de importación y se eliminan los subsidios de los costos de capital y de mecanización, una hectárea de trigo contribuye más al ingreso nacional que una hectárea de pastizal para lechería intensiva por un período de seis meses y substancialmente más que una hectárea de cebada o de explotación lechera intensiva.

Cuadro 15. Precios de oportunidad usados para el análisis de la rentabilidad nacional, comparados con los precios actuales en la finca.

	Precio en finca junio de 1983	Precio de oportunidad	Precio en finca como porcentaje del precio de oportunidad
Productos			
Trigo (S./qq)	500	830	60
Cebada (S./qq)	550	720	76
Leche (S./l)	14	16	87
Papa (S./qq)	350	350	100
Insumos			
Semilla	500	830	60
Diesel (S./l)	3.4	20.8	16
Urea (S./50 kg)	660	1,020	65
18-46-00 (S./50 kg)	875	1,130	78
10-30-10 (S./50 kg)	750	1,060	71
2-4,D (S./l)	250	445	56
Uso tractor (S./hora)	220 a/	800	28
Interés real en crédito bancario (%)	negativo	10	-
Mano de obra (S./día)	135	135	100
Fuerza animal (S./día)	270	270	100
Inversiones			
Tractor (75 Hp) (S.)	1'100,000	1'690,740	65
Cosechadora combinada (S.)	3'668,000	5'000,000	68
Valor del hato lechero (S./equiv. animal adulto)	40,000	40,000	100

a/ Con base en los servicios gubernamentales de alquiler de tractores.

Cuadro 16. Rentabilidad estimada para agricultores y para la nación del cultivo del trigo y de empresas competidoras a niveles recomendados de tecnología. Cayambe, 1983.

Empresas	Utilidades de la tierra para el productor (sucres/ha)	Utilidades nacionales de la tierra (sucres/ha)	Efecto total de política [a/]
Trigo	13,360	23,330	-9,960
Cebada	13,880	14,620	-740
Papa	64,200	45,300	18,900
Lechería intensiva[a/]	26,550	18,850	7,700
Lechería extensiva	15,540	12,830	2,710

a/ Expresados por ciclo de 6 meses.

b/ Excluye los efectos indirectos operantes a través de políticas que afectan las utilidades de la tierra en actividades competidoras. Véase el Cuadro 2.1 para las definiciones de los efectos de política.

Los resultados también muestran claramente la diferencia entre la posición del trigo y de la explotación lechera con base en la rentabilidad privada y nacional. Para los agricultores, el trigo es la empresa menos productiva y la lechería intensiva produce las más altas ganancias después de la papa. En el caso de trigo, las políticas, especialmente las que mantienen los precios más bajos que los precios mundiales, gravan al agricultor alrededor de 23% (neto) del valor de su producción. Por otra parte, políticas tales como el subsidio para el diesel y para el crédito, se combinan para producir un subsidio neto total de la lechería intensiva de 19% del valor de la producción. Estos efectos varios de los subsidios son resumidos en el Cuadro 17.

El análisis de la rentabilidad nacional también muestra claramente la superioridad esperada del trigo en relación con la cebada. Sus costos son similares pero los mayores rendimientos y los precios más altos del trigo en los mercados mundiales proveen los mayores beneficios de la producción de trigo. En áreas apropiadas para la producción de trigo, éste producirá un retorno casi 50% más alto que la cebada. Sin embargo, la política de

Cuadro 17. Resumen de los principales efectos de política por empresa. Cayambe, 1983[a/].

	Precio del insumo en relación con el precio anual	Subsidio en el diesel y servicios de mecanización	Importación de otros insumos al tipo oficial de cambio	Subsidio del crédito
		(sucres/ha)		
Trigo	-17,300	4,590	1,990	0
Cebada	- 7,890	4,590	1,680	0
Papa	0	4,740	13,000	0
Lechería intensiva[a/]	- 4,690	3,160	1,920	7,300
Lechería extensiva	- 2,490	0	701	4,500

a/ Los cálculos de los efectos de política están definidos en el Cuadro 1.

b/ Calculados por un ciclo de seis meses.

precios, especialmente la que versa sobre la importación de cebada a un tipo de cambio cercano al del mercado libre, provee incentivos para que los agricultores siembren cebada. De nuevo, hay un conflicto entre lo que es rentable para los agricultores y lo que es rentable para el país.

El trigo es definitivamente menos rentable que la papa, tanto para los agricultores como para el país. Sin embargo, el mercado limitado y riesgoso para las papas hace poco probable que el área bajo papas pueda expandirse significativamente. La papa también proporciona buenas ganancias a los agricultores, de tal manera que no hay conflicto entre la rentabilidad para los agricultores y para la nación.

El caso más interesante tiene que ver con la competencia entre el trigo y la explotación lechera, especialmente dado el hecho de que la expansión de la producción lechera ha sido grandemente responsable de la merma en el área dedicada al trigo. El análisis de sensibilidad fue

conducido bajo suposiciones alternativas de precio y tecnológicas, para determinar hasta qué punto las conclusiones sobre la rentabilidad más alta del trigo son sensibles a estos supuestos.

El Cuadro 18 muestra los resultados de la rentabilidad nacional del trigo y lechería a niveles de tecnología del productor. El trigo da ganancias algo más elevadas que la explotación lechera intensiva en un ciclo de seis meses. Sin embargo, las ganancias en la explotación lechera extensiva en una base anual son ligeramente más altas que para una cosecha de trigo. Son necesarias algunas mejoras en la productividad del trigo para competir con la explotación lechera extensiva. La rentabilidad nacional en las dos actividades son iguales con un rendimiento de trigo de sólo 1.6 t/ha, en comparación con rendimientos de los agricultores de 1.5 t/ha. Por otro lado, al nivel de tecnología recomendado para trigo (2.5 t/ha), la productividad de la leche en la lechería extensiva necesita exceder los 2,000 l/ha (sin cambio en los costos) para competir con el trigo. De ahí que los resultados del análisis de rentabilidad nacional sean tan sensibles a los supuestos respecto a la tecnología actual y el potencial de mejorar la productividad del trigo y de la explotación lechera.

El Cuadro 18 muestra también que el trigo da mayores ganancias por la tierra con el uso de tecnología mejorada. Esto implica que si la promoción del uso de la tecnología mejorada requiere de la misma inversión en investigación y servicios de extensión por hectárea para trigo y lechería, entonces la asignación de estos recursos al trigo proveerá mayores ganancias para la nación, siempre que los agricultores cuenten con los incentivos de mercado para sembrar trigo.

El Cuadro 19 muestra el efecto de los cambios en los precios mundiales sobre la rentabilidad social. Haciendo uso del precio máximo esperado de importación de la leche en polvo (véase el Apéndice C), la explotación lechera intensiva se vuelve ligeramente más rentable que el trigo, pero hay todavía una gran ventaja del trigo sobre la lechería extensiva. Si se espera que los precios del trigo permanezcan a sus actuales bajos niveles y si se hace un ajuste de 10% para considerar las diferencias en calidad entre el trigo importado y el local, el ordenamiento relativo es bastante

Cuadro 18. Comparación de la rentabilidad nacional del trigo y la lechería bajo supuestos alternativos respecto a productividad. Cayambe, 1983.

	Rentabilidad nacional (sucres/ha)
Productividades actuales del productor	
Trigo (rendimiento 1.5 t/ha)	10,550
Lechería intensiva (rendimiento de leche 3,000 l/ha)[a/]	8,450
Lechería extensiva (rendimiento de leche 1,300 l/ha)	12,830
Productividades con tecnología mejorada[b/]	
Trigo (rendimiento 2.5 t/ha)	23,330
Lechería intensiva (rendimiento de leche 4,900 l/ha)[a/]	18,850

a/ Calculada para un ciclo de seis meses.
b/ Con base en resultados de experimentos en fincas sobre trigo y niveles de productividad de los mejores agricultores en el caso de la lechería.

similar (Cuadro 19). La competencia entre el trigo y la lechería intensiva es sensible a los supuestos respecto a los precios mundiales, pero el trigo a niveles mejorados de tecnología mantiene su ventaja comparativa sobre la lechería extensiva.

Finalmente, debido a que es difícil calcular el precio de oportunidad para las divisas extranjeras, el análisis de sensibilidad fue conducido a diferentes tipos de cambio. Sin embargo, el ordenamiento entre actividades no se modificó para tipos de cambio entre S. 65/dólar y S. 95/dólar. El Cuadro 20 muestra los costos relativos de las divisas extranjeras, la mano de obra y el capital de cada actividad. Por cada tres unidades de divisas extranjeras economizadas sembrando trigo en Ecuador, en lugar de importarlo, alrededor de una unidad debe ser usada para importar insumos y maquinaria. Las relaciones son similares para otras actividades, con la excepción de la lechería extensiva, que usa muy pocas divisas extranjeras. Las papas son el cultivo más intensivo en uso de mano de obra, mientras que la lechería requiere tres veces más capital que la producción de cultivos. Las estimaciones de rentabilidad social de estas empresas serán muy sensibles a las tasas de salarios y de interés, respectivamente.

Cuadro 19. Comparación de la rentabilidad nacional del trigo y la lechería a niveles mejorados de tecnología bajo supuestos alternativos respecto a precios mundiales para el trigo y para la leche.

	Rentabilidad nacional (sucres/ha)
1. Corrida de bases-precios esperados de importación	
Trigo ($210/t)	23,330
Lechería intensiva (US $1,500/t)[a/]	18,850
Lechería extensiva (US $1,500/t)	12,830
2. Leche al precio máximo de importación esperado	
Lechería intensiva[a/]	25,200
Lechería extensiva	16,200
3. Precio del trigo basado en precio mínimo de importación esperado (US $175/t)b/	18,500

a/ Calculadas por ciclo de seis meses.
b/ Precio de importación en 1983 menos 10% de descuento para reconocer la humedad más alta y las impurezas en el trigo local.

Cuadro 20. Resumen de las relaciones entre los costos en divisas, de capital y de mano de obra y el valor de la producción a un nivel mejorado de tecnología[a/].

	Costos de divisas por unidad de valor de la producción	Costos de mano de obra por unidad valor de la producción	Costos de capital por unidad de valor de la producción[c/]
		($x10^3$)	($x10^3$)
Trigo	.31	36	57
Cebada	.37	46	72
Papa	.35	157	41
Lechería intensiva	.24	54	193
Lechería extensiva[b/]	.10	62	270

a/ Todos los precios expresados en precios de oportunidad.
b/ Nivel de tecnología del agricultor.
c/ Excluye el capital invertido en tierra.

7.0 Conclusiones

La producción de trigo en Ecuador ha declinado debido a una reducción en el área combinada con rendimientos estancados. La reducción en el área sembrada con trigo refleja una rentabilidad declinante en términos reales y en relación con actividades competidoras basadas en otros cultivos y en ganadería, particularmente la leche y, en menor grado, la cebada. El hecho de que no se haya logrado el uso extendido de tecnologías que aumenten el rendimiento en trigo, especialmente fertilizante, también refleja retornos relativamente bajos a la inversión en tecnologías mejoradas, a los precios prevalecientes de insumos y productos.

Las políticas gubernamentales han desempeñado un papel importante en la declinación de la rentabilidad de la producción de trigo. Estas incluyen:

a) Un tipo de cambio sobrevaluado (junto con costos de transporte subsidiados) que mantuvo bajos los precios del trigo importado y también condujo a la baja de los precios reales a los productores.

b) La importación de trigo libre de impuestos al mismo tiempo que la leche, la papa y la cebada estaban sujetas a aranceles o controles de importación.

c) Aumentos substanciales en el crédito bancario a tasas reales de interés negativas, las cuales favorecieron particularmente a las industrias intensivas en uso de capital tales como la explotación lechera y permitieron aumentos rápidos en productividad.

Al mismo tiempo, las intervenciones de política también favorecieron los costos reducidos de la producción de trigo. El tipo de cambio sobrevaluado redujo el precio de los insumos y de la maquinaria importados. Los precios subsidiados del diesel y, más recientemente, el subsidio a los servicos de mecanización del MAG redujeron abruptamente los costos del uso de tractor por debajo del costo real. Sin embargo, el trigo y las actividades competidoras se beneficiaron en aproximadamente los mismos términos con estas políticas.

Para 1982-1983, el trigo dio a los agricultores menos de una tercera parte de los ingresos de la lechería, incluyendo la explotación lechera extensiva llevada a cabo con pastizales naturales o de baja productividad. Aún si los agricultores emplearan la mejor tecnología disponible, la producción de trigo sería menos remuneradora que la lechería extensiva a los actuales niveles de productividad. Además, los retornos asociados con el uso de tecnología mejorada de trigo no son suficientemente altos como para inducir una adopción generalizada por los pequeños agricultores con escasez de capital y que no pueden arriesgarse. Bajo estas circunstancias no es de sorprender que haya habido un cambio substancial de producción de trigo a ganadería y en algunos casos cebada. Este cambio ha ocurrido en los valles donde ya no se siembra el trigo para renovar pastizales y cada vez más en las laderas y en las áreas altas.

Uno de los principales objetivos de este estudio ha sido determinar si la producción de trigo sería un uso eficiente de los recursos desde un punto de vista nacional. La rentabilidad para la nación de cada actividad agropecuaria fue computada expresando los precios del producto y del insumo a su equivalente de precio mundial y eliminando los subsidios en los precios del combustible, de los servicios de tractor y del crédito. Los resultados muestran claramente que excepto por la papa, el trigo provee los retornos nacionales más altos por uso de la tierra, mientras que lechería extensiva da los más bajos. Este resultado se mantiene tanto para los niveles actuales de tecnología (excepto para los agricultores pequeños) y para los niveles mejorados de tecnología. Además, si los productores encararan equivalentes de precio mundial para el trigo y para el fertilizante, los incentivos para el uso de las dosis recomendadas de fertilizante serían considerablemente aumentados.

Algo de incertidumbre rodea las tendencias futuras en los precios mundiales de los productos lácteos, dados los grandes subsidios pagados actualmente por los países exportadores. El análisis de sensibilidad, suponiendo un precio mundial máximo para los productos lácteos, sugiere que la explotación lechera intensiva proporcionaría beneficios nacionales algo más altos, pero que el trigo todavía competiría con la explotación lechera extensiva de baja productividad.

Estas conclusiones tienen cuando menos tres limitaciones importantes. Primera, hay pocos datos disponibles sobre la industria lechera, particularmente la explotación lechera extensiva. Una encuesta de patrones de uso de la tierra y productividad es necesaria para establecer parámetros pertinentes de insumo-producto y extensión de los diferentes sistemas ganaderos. Segunda, el análisis fue confinado a una región. La extensión a través de otras regiones importantes productoras de trigo es necesaria para confirmar el carácter general de las conclusiones. No obstante, Cayambe es una región de un alto potencial y se espera que las actividades ganaderas tendrían una productividad más baja que en otras regiones. Finalmente, los resultados se enfocan en la eficiencia del uso del recurso. Otros objetivos, tales como la distribución del ingreso y la protección al consumidor contra las fluctuaciones en los precios mundiales, necesitarán también ser considerados en cualquier decisión para promover la producción local de trigo a expensas de los otros productos.

Los resultados de este estudio no sugieren ciertamente que todas las intervenciones de política mencionadas debieran ser eliminadas para promover la producción de trigo. Muchas de las políticas, tales como los costos subsidiados del transporte o el mantenimiento de un tipo oficial de cambio bajo, se ejecutan con objetivos más amplios y tienen implicaciones para todos los sectores de la economía. Sin embargo, cuando existe el deseo de promover la producción de trigo en interés de un uso más eficiente de recursos, son posibles varias medidas de política. Una opción de bajo costo es fijar el precio del trigo al productor al precio equivalente de importación, convertido al tipo de cambio del mercado libre (podría seguirse importando trigo al tipo oficial de cambio para mantener precios bajos para el consumidor). Esto implicaría un precio actual de alrededor de S. 18,300/t o S. 830/qq[1/]. También será importante mantener los precios del trigo en relación con los de los productos competidores, en línea con

---

1/ Los precios actuales al productor serían de alrededor de 10% más bajos para considerar las diferencias en calidad. Tal mecanismo es también necesario para hacer obligatorios los precios mínimos para el productor en los molinos, dado el poder de compra de los molineros locales. ENAC, que está fuertemente involucrada en compras de arroz, podría desempeñar este papel. Véase el Apéndice B para una discusión de algunos de estos asuntos.

los precios equivalentes de importación relativos. Esto implica un precio del trigo aproximadamente 15% por encima de los precios de la leche y la cebada.

Dado que las compras locales de trigo actualmente conforman alrededor de 5% del trigo molido, el pago de un precio de S. 18,300/t tendría un impacto insignificante sobre los precios al consumidor. La diferencia entre este precio al productor y el precio del trigo importado al tipo de cambio oficial podría financiarse mediante un pequeño impuesto sobre el trigo importado. Mientras que es comprensible el deseo de mantener los precios del trigo bajos para el consumidor, dada la actual crisis económica, a largo plazo la seguridad alimentaria será promovida permitiendo que los precios del trigo para el consumidor se incrementen a niveles que reflejen el costo del trigo importado al tipo de cambio corregido. Si se expande la producción local de trigo, el impuesto sobre el trigo importado (al tipo oficial de cambio) puede ser aumentado para soportar los precios al productor local y al mismo tiempo modificar gradualmente el precio del trigo importado a un precio basado en el tipo de cambio libre.

Una segunda opción para promover la producción del trigo sería reasignar el crédito (hasta ahora fuertemente enfocado hacia la producción ganadera y de arroz) a la producción de trigo. Los resultados de la investigación a nivel de finca sugieren que es posible lograr aumentos significativos en la productividad del trigo, mediante el uso de niveles recomendados de fertilizante, lo cual podría ser promovido por una mayor disponibilidad de crédito para compras de fertilizante. Recientemente el BNF ha anunciado asignaciones mayores de crédito para el trigo.

Finalmente, los resultados actuales justifican la continuación de un programa fuerte de investigación en trigo. Aunque el cambio tecnológico por sí solo no es suficiente para superar los bajos ingresos del productor de trigo con las políticas actuales, la investigación agrícola es un proceso a largo plazo y las decisiones sobre la asignación de recursos a la investigación tienen que tener una perspectiva a largo plazo en el marco de la política. El marco actual, negativo para el trigo, tiene apenas una década de existencia y podría cambiar en el futuro. Es necesario analizar

las alternativas de política aún más para contar con una mayor base de información para tales decisiones.

Además, las decisiones de investigación deberán tomar una perspectiva más amplia sobre las posibles ganancias con el aumento en productividad. Un aumento de la productividad en trigo aumentará la competitividad del trigo con otros cultivos. Al mismo tiempo, el aumento de la productividad en la explotación lechera podría reducir los precios de la leche e indirectamente permitir una expansión de la producción de cereales dejando de usar las tierras para la explotación lechera de baja productividad.

APENDICES

A Cambios en los patrones de consumo y en la política de precios al consumidor

B El sistema de mercadeo y molienda del trigo

C El mercado mundial de los productos lácteos y la relación entre los precios mundiales y los precios ecuatorianos

D Cálculo de los costos de mecanización

E Presupuestos para las actividades agropecuarias para calcular las rentabilidades a nivel de finca y nacional

F Instituciones y departamentos que proporcionaron datos e información para el estudio

G Datos sobre producción y utilización del trigo

Apéndice A. Cambios en los patrones de consumo y en la política de precios al consumidor.

El consumo de los principales alimentos básicos ha experimentado un cambio rápido en los años 70, en parte inducido por la política de precios. El Cuadro A1 resume estos cambios, así como también la importancia de varios alimentos básicos para diferentes grupos. El consumo de arroz y trigo se ha expandido muy rápidamente. Ambos productos son consumidos más en las áreas urbanas que en las rurales y el trigo tiende a ser consumido más por los grupos de mayores ingresos. El consumo de arroz y del trigo se ha expandido en gran parte mediante una merma del consumo de productos básicos tradicionales tales como la cebada, el maíz harinoso y las papas. La urbanización rápida constituyó un factor en esta substitución, dado que los consumidores urbanos a menudo prefieren el arroz y el pan (Byerlee, 1983). Sin embargo, la política de precios ha tenido también una influencia importante. La Figura A1 muestra que los precios reales al menudeo del arroz y del pan han bajado marcadamente en los años 70, mientras que los precios de las papas y del maíz suave han aumentado. El descenso en los precios del pan refleja dos factores: a) importaciones de trigo libres de impuestos y a un tipo de cambio cada vez más sobrevaluado y b) un subsidio para el consumidor en la harina de trigo que la mantuvo a precios constantes de 1973 a 1982, pero provocó un descenso de 70% en precios reales (véase la Figura A1). El descenso en los precios del arroz probablemente refleja los fuertes programas gubernamentales para aumentar la producción, incluyendo una gran asignación de créditos por parte del BNF.

La eliminación del subsidio de la harina de trigo a fines de 1982 causó un aumento pronunciado de casi 200% en los precios de la harina. Sin embargo, la importación de trigo al tipo de cambio oficial todavía resultó en precios bajos de la harina de trigo en relación con otros alimentos (véase el Cuadro A2). En junio de 1983, la harina de trigo en el mercado de Quito era todavía más barata que todos los otros productos básicos, incluyendo el maíz duro. La remoción del subsidio de la harina de trigo se estima que causó un descenso de 15 a 18% en el consumo de fines de 1982 a mayo de 1983. Sin embargo, un aumento rápido en los precios de otros productos alimenticios, además de una escasez de arroz, eliminaron el efecto inicial del precio y se esperaba que las importaciones y el consumo de trigo aumentaran en 1983 a niveles récord.

Cuadro A1. Resumen de los patrones de consumo de los principales productos alimenticios y de la leche.

	Consumo per cápita 1976/1978 (kg/año)	Tasa crecimiento anual consumo per cápita 1972/1974 a 1976/1978 (%/año)	Relación consumo de grupos alto ingreso y grupos bajo ingreso en áreas urbanas a/	Razón consumo áreas urbanas y áreas rurales
Arroz	25.5	9.1	1.08	1.17
Trigo	37.5	9.8	1.63	1.23
Cebada	8.1	- 7.0		
Maíz harinoso	7.6	-17.2	1.41	.41
Maíz duro	23.4	1.3		
Papa	57.3	- 6.9		
Yuca	35.2	- 5.1	1.36	.93
Leche	63.2	0.8	1.41	2.41

a/ El grupo de más bajos ingresos incluye todos los hogares con ingresos menores de S. 83,000/año. Este comprende 64.2% de la población y el 35.8% restante es clasificado como de ingreso más alto.

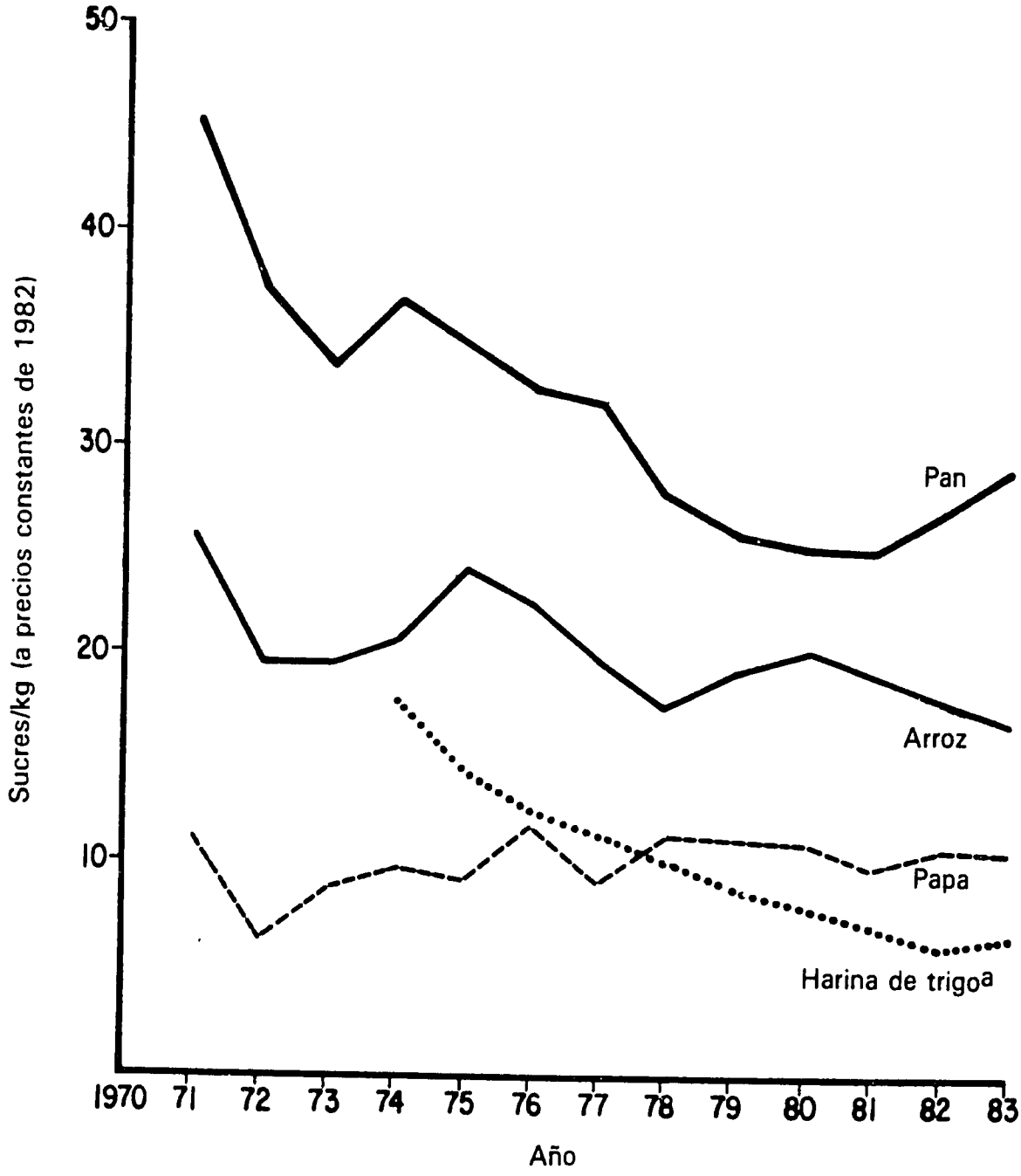
Fuente: Calculado con datos de Szretter, 1982.

Cuadro A2. Precios al por mayor en el mercado de Quito, Junio, 1983.

	Precio (S/qq)
Papa	1,300
Maíz suave	1,100
Maíz duro	800
Cebada	700
Harina de trigo	740 a/
Harina de cebada	1,200

a/ Quintal convertido de 50 kg a 44.5 kg.

Figura A1. Precios reales al menudeo de productos alimenticios básicos en zonas urbanas, 1970-1982.



[a] Precio al mayoreo a los panaderos.

Fuente: INEC.

Apéndice B. El sistema de mercadeo y molienda del trigo

Para 1983, bastante más del 90% del trigo molido en Ecuador era importado. Casi todo el trigo importado ha sido Trigo Duro Rojo de Invierno No. 2 de Estados Unidos, aunque gran parte de éste es trigo de dureza intermedia producido en California.

Todas las importaciones de trigo en 1983 fueron cubiertas por Créditos de la Corporación de Productos (CCC) del Gobierno de Estados Unidos. Estos créditos proporcionan préstamos provenientes de bancos privados a tasas de interés de mercado durante tres años, pero con la seguridad de los préstamos garantizada por el Gobierno de Estados Unidos. La disponibilidad de este crédito se dice que ha sido un factor importante en el mantenimiento y aun en el aumento de las importaciones de trigo frente a la reciente escasez de divisas extranjeras. Los créditos de la CCC son un acuerdo directo entre el banco prestador y el Banco Central Ecuatoriano.

El trigo es importado hasta un límite fijado por el MAG (cada molino tiene su propia cuota aunque el trigo a menudo es comercializado entre los molinos). Los molineros mismos importan el trigo. Esto era hecho antes por dos grandes molinos costeros en nombre de otros molinos. Más recientemente los molineros de la Sierra han formado su propia compañía importadora, Ecuatoriana de Granos, para hacerlo directamente. Las importaciones son en base CAF (costo y flete) bajo un sistema de promesa de pago. Las importaciones por lo general llegan en barcos de 13 a 14 mil toneladas.

El gobierno ha establecido un precio de referencia para el trigo importado. Este precio de referencia permaneció alrededor de $135/t entre 1973 y 1982 y era más bajo que el precio de importación durante la mayor parte del período. La diferencia era compensada con un subsidio del gobierno. En 1983, el precio de referencia GAF era de $195/t, el cual estaba por arriba del precio de importación. La diferencia va a las entradas del gobierno. Los precios de la harina también están controlados, pero estos controles no eran efectivos en 1983 cuando los precios de mercado se elevaron por encima del precio oficial.

El trigo local se compra siguiendo una lista de precios oficiales. En 1983 este precio fue fijado a S. 400/qq (S. 8,800/t) para el trigo a 72 kg/hectolitro, 15% de humedad y 2% de impurezas. Se hicieron descuentos (o sobreprecios) de S. 5.50/qq por cada kilogramo por hectolitro de cambio con respecto a los estándares. Además, se descontaron precios por exceso de humedad y de impurezas. Una estimación es que, en promedio, el descuento del precio oficial era de alrededor de 10%.

En la práctica, la diferencia entre el precio oficial y el precio efectivamente pagado a los productores ha variado substancialmente. Cuando el trigo importado se encuentra ampliamente disponible, hay poco incentivo para los molineros para recibir el trigo local, por varias razones. Primero, el trigo importado tiene precios subsidiados y aunque el trigo local también recibió un subsidio directo en el molino entre 1979 y 1982, generalmente se cree que había un fuerte incentivo para preferir el trigo importado. Segundo, aun cuando el trigo local recibe descuentos en el precio por impurezas y humedad, hay costos adicionales en el manejo del trigo local debido a la variación en calidad, el recibo del trigo en sacos y también los costos extras de limpieza y secado. Tercero, los molineros, debido a su bajo número, disfrutaron de algún poder como únicos compradores al comprar el trigo local. Finalmente, los molineros se quejaron de la mala calidad molinera y panificadora del trigo local. Por estas razones los precios del trigo local parecen haber caído hasta 20% por debajo del precio oficial en algunos años. El gobierno ha intentado corregir este problema determinando la cuota de trigo importado para cada molino, en términos de la cantidad de trigo local comprado. Sin embargo, esto parece ser obligatorio de manera flexible. La ENAC, la agencia comercializadora de alimentos gubernamental, no ha intervenido en el mercado del trigo aunque juega un papel activo en las compras de arroz a los productores.

Hay unos 22 molinos harineros en Ecuador, pero su tamaño varía mucho. Los dos molinos más grandes en la costa proporcionan la mitad de la capacidad molinera total. Otros en la Sierra llenan 30% de la capacidad y el 20% restante está repartido entre 16 molinos relativamente pequeños. La capacidad molinera total se estima en 16 mil a 18 mil t/día. A las tasas

actuales de consumo, sólo se utiliza el 60% de la capacidad. La extensión de la capacidad fue muy rápida durante el período de aumentos rápidos en las importaciones de trigo en los años 70. El crecimiento mermado de las importaciones de trigo ha conducido a una capacidad excesiva en algunos molinos y más competencia en las compras de trigo local y en el precio de la harina.

Los márgenes de la molienda son relativamente bajos de acuerdo con estándares para países en desarrollo. Basado en un precio de compra del trigo de S. 520/qq de 44.5 kg, un precio de venta de la harina de S. 830/saco de 50 kg y una tasa de extracción de 75%, el margen de ganancia bruta sobre el precio de compra del trigo es 9%; más alto que en Estados Unidos, pero más bajo que muchos otros países como México.

Aproximadamente 65% de la harina es usada en panificación, 20% en pastas, 5% en galletas y otro 5% en otros usos, incluyendo en el hogar. Los fideos son un substituto para el arroz y de ahí que los precios relativos de la harina y del arroz sean determinantes importantes del consumo de pastas.

Apéndice C. El mercado mundial para productos lácteos y la relación entre los precios mundiales y los precios ecuatorianos

Durante la última década Ecuador ha establecido una política que lo hace casi autosuficiente en productos lácteos. El Cuadro C1 muestra el porcentaje de dependencia de las importaciones de productos lácteos para Ecuador, en comparación con otros países de América Latina. Ecuador ha sido completamente autosuficiente en mantequilla y queso y ha logrado cerca de 90% de suficiencia en el consumo total de leche. En contraste, países vecinos, con la excepción de Colombia, han importado cantidades apreciables de leche en polvo, mantequilla y queso.

Cuadro C1. Autosuficiencia de Ecuador y países vecinos en productos lácteos, 1979-1981.

	Porcentaje de toda la leche a/	Autosuficiencia en mantequilla	Queso	Consumo per cápita de leche b/ (kg/año)
Ecuador	93	100	100	101
Perú	74	33	99	61
Colombia	96	82	100	116
Venezuela	62	81	76	137
Panamá	61	4	18	81
Costa Rica	90	74	97	157
México	82	54	98	119
América Latina	87	73	93	112

a/ Producción local de leche como porcentaje de producción más importaciones. Importaciones de leche en polvo, mantequilla y queso están convertidas según la relación 8:1 de equivalentes de leche e importaciones de leche evaporada y condensada en una relación 2:1.

b/ Expresado en equivalentes de leche convertidos según la nota a/.

Fuente: FAO Production Yearbook, 1981 y FAO Trade Yearbook, 1981.

En conjunto, las tasas de autosuficiencia en leche varían sólo 60% en Venezuela, 80-90% en México y América Latina, en comparación con 93% en Ecuador.

La casi autosuficiencia en productos lácteos en Ecuador se ha logrado a expensas de niveles significativos de protección a los productores locales, que ha resultado en precios relativamente altos de los productos lácteos para los consumidores. Por ejemplo, los precios de la mantequilla y del queso estaban muy por encima de los mismos en Perú y otros países latinoamericanos en 1981 (Cuadro C2). Los precios de la leche al consumidor estaban abajo de los precios en los países vecinos. Esto fue el resultado de la importación de leche en polvo y de las ventas subsidiadas de la misma a los consumidores. Los elaboradores han mantenido márgenes bajos mediante el uso de leche en polvo importada y el subsidio de la elaboración de la leche con las ganancias provenientes de la producción de mantequilla y queso.

Cuadro C2. Precios al menudeo de la leche y los productos lácteos en algunos países de América Latina, 1981.

	Leche (US$/l)	Queso (US$/kg)	Mantequilla (US$/kg)
Ecuador	.30	4.50[a/]	9.32
Perú	nd	2.87	3.77
Colombia	.41	4.29	4.03
Venezuela	.68	6.89	7.08
México	.43	nd	5.12
Panamá	.49	3.20	3.67

a/ Queso fresco (suave) que generalmente se vende a dos tercios del precio del queso duro.
nd = No disponible

Fuente: ILO Bulletin of Labor Statistics, 1982 (OIT Boletín de Estadísticas de Mano de Obra, 1982). Precios ecuatorianos del INEC. Precios convertidos a dólares al tipo oficial de cambio tomado del IMF, International Financial Statistics Yearbook, 1982 (FMI, Anuario de Estadísticas Financieras Internacionales, 1982).

Los mercados mundiales para productos lácteos se ven complicados por grandes y crecientes existencias en los países exportadores, particularmente los Estados Unidos y la Comunidad Económica Europea (Cuadro C3). Esto ha conducido a precios de exportación hasta 50% abajo de los precios al por mayor prevalecientes en los países exportadores. La diferencia es compensada por un gran subsidio de exportación, especialmente en Europa Occidental que responde por casi 80% de las exportaciones mundiales de productos lácteos (expresados como equivalentes de leche). Estados Unidos también exporta cantidades considerables de productos lácteos bajo los programas de ayuda alimentaria.

Cuadro C3. Existencias, mercado mundial y precios para la leche y los productos lácteos.

	Existencias finales estimadas 1983	Mercado mundial (1979-1981)	Precios al mayoreo CEE, 1982	Precios aproximados exportación CEE, 1982
	($t \times 10^5$)	($t \times 10^5$)	(US$/t)	(US$/t)
Leche en polvo desgrasada	1.9	2.5	2,200	825
Mantequilla	1.0	1.35	3,400	2,000
Queso	1.5	1.4	2,500	1,750

Fuente: Comercio Mundial. Anuario de Comercio, FAO, 1981. Precios por Mayor, Boletín Mensual de Estadísticas, FAO, mayo de 1982. Stocks and Export Prices, USDA Foreign Agricultural Circular-Dairy, varios números.

Debido a estos factores no es fácil determinar un precio mundial para los productos lácteos. Sin embargo, son posibles algunas estimaciones. En el caso de la leche en polvo, Ecuador ha sido un importador constante pero no en gran escala. El precio CIF fue determinado a partir de registros del MAG y un margen por transporte y distribución interna fue agregado. Este margen fue estimado por EMPROVIT en S. 14,000/t en 1983. Los márgenes para los años anteriores fueron determinados suponiendo que el margen había cambiado a la misma tasa que la inflación. Los precios de exportación para la mantequilla de Nueva Zelanda están disponibles en las Estadísticas

Financieras Internacionales del FMI (IMF, International Financial Statistics). Fue agregado un margen de 15% para obtener los precios CIF ecuatorianos, lo que resultó en precios ligeramente más altos que el precio CIF Londres para la mantequilla de Nueva Zelanda. El margen de comercio interno fue estimado en S. 120/kg en 1983. Este margen se utilizó para estimar los márgenes para los años anteriores, como en el caso de la leche en polvo.

El Coeficiente de Protección Nominal que expresa la relación entre los precios nacionales y los precios mundiales se calculó usando el tipo oficial de cambio y también el tipo de cambio corregido derivado como se indica en la Sección 3.0. Los resultados aparecen en el Cuadro C4.

Cuadro C4. Coeficientes de protección nominal para la leche, mantequilla y trigo, 1970-1983.

	Coeficiente de protección nominal			Coeficiente de protección nominal ajustado a/		
	Leche	Mantequilla	Trigo	Leche	Mantequilla	Trigo
1970-1973	.92	.94	.98	.70	.79	.73
1974-1976	1.09	1.31	.88	.74	1.06	.55
1977-1980	1.28	1.65	1.09	.86	1.32	.67
1983	1.23	1.19	1.04	.87	.95	.65

a/ Ajustado por el tipo de cambio sobrevaluado.

Los precios de la leche y de la mantequilla estuvieron generalmente por debajo de los precios del mercado mundial en los comienzos de los 70, pero aumentaron hasta arriba de los precios mundiales en la última parte de los años 70. En el caso de la leche, el aumento no fue suficiente como para compensar el tipo de cambio sobrevaluado, de tal manera que el CPN permaneció abajo de uno. La mantequilla, por otro lado, recibió una protección substancial cuando se hizo el ajuste por la sobrevaluación del

tipo de cambio. Los precios del trigo, por su parte, se aproximaron a los precios mundiales al tipo oficial de cambio durante la mayor parte del período, pero recibieron una protección negativa en aumento al tipo de cambio corregido.

No hay precios mundiales disponibles para el queso. Sin embargo, los precios del queso duro o cheddar, tanto ecuatorianos como mundiales, son muy semejantes a los de la mantequilla. Para el queso fresco (queso de ternero) que se consume comúnmente en Ecuador, la situación es probablemente intermedia entre la leche y la mantequilla; esto es, la producción local recibió una significativa protección contra la importación, pero menor que en el caso de la mantequilla. El gran número de establecimientos industriales para la fabricación de queso en pequeña escala probablemente permitió una mayor competencia en este sector.

También es probable que los precios de la leche al productor subestiman los precios realmente recibidos. La fuerte demanda de leche y los altos precios de los productos lácteos han permitido que el productor de leche reciba un precio más elevado que el mínimo garantizado, especialmente durante el período 1977-1981. De ahí que los CPN para la leche durante este período sean probablemente cercanos a uno.

En 1983, los precios de la leche al tipo de cambio corregido estaban por debajo de los niveles de precio de importacion y aun la mantequilla recibió poca o ninguna protección. El retardo en la demanda de productos lácteos (y probable merma en el caso de la mantequilla y del queso) ha conducido a mermas en el precio real. No obstante, el nivel de discriminación fue significativamente menor que en el caso del trigo.

En este estudio estamos primordialmente interesados en la tendencia a largo plazo de los precios mundiales de los productos lácteos. Después de un salto substancial en los precios mundiales en el período 1979-1981, los precios han descendido algo. La acumulación de existencias y el alto subsidio en las exportaciones de la CEE es un asunto de mucha discusión en los foros internacionales sobre comercio. La Comisión de la CEE ha desarrollado un plan para reducir la producción de leche, pero no es

probable que conduzca a una merma en las existencias a mediano plazo. El crecimiento continuo en productividad en la industria lechera, combinado con una demanda estancada, ha conducido a grandes excedentes tanto en la CEE como en Estados Unidos.

El tope en los precios mundiales de los productos lácteos es el precio interno de los países exportadores (por ejemplo, el precio al por mayor de la CEE). Sin embargo, no es probable que esto se logre, dado que varios países exportadores, expecialmente Australia y Nueva Zelanda, tienen niveles bajos de protección y podrían expandir substancialmente la producción, aún si la CEE redujera las exportaciones. Por consiguiente, en este estudio se supone un límite superior de los precios de importación de la leche en polvo de $1,800/t, el cual es intermedio entre el precio estimado a mediano plazo de $1,500/t y el precio interno de la CEE de $2,200/t.

Apéndice D. Cálculo de los costos de mecanización

El uso de tractores para la preparación de la tierra es la fuente más común de fuerza mecánica en el área de Cayambe. Las fincas más grandes usan también cosechadoras combinadas para el trigo y la cebada. Algunas otras formas de mecanización también son practicadas, tales como el uso de máquinas ordeñadoras por algunos productores de leche. Solamente los costos de tractores y cosechadoras combinadas fueron considerados en detalle en este estudio. Para obtener servicios de mecanización, el agricultor puede: a) ser propietario de la maquinaria, b) alquilar maquinaria de contratistas privados o c) alquilar los servicios de mecanización del Ministerio de Agricultura. La última es la práctica más común entre los agricultores medianos y pequeños.

Para separar los insumos comerciables de los no comerciables y corregir por impuestos y subsidios sobre la maquinaria y los precios del combustible, dividimos los costos de servicios de mecanización en los siguientes componentes: a) depreciación, b) costos de capital, c) costos del combustible, d) costos de mantenimiento y reparación y e) mano de obra del operador (Byerlee, 1983). Estos costos fueron calculados por hora de uso de la máquina, como sigue:

a) Depreciación

$$D = [(1-s)P_a]/nh,$$

donde D = costo de la depreciación por hora

s = valor de recuperación de la máquina como proporción del valor de adquisición

P_a = precio de compra <u>actual</u> de la máquina

n = número de años de vida de la máquina

h = número de horas trabajadas al año

b) Costo del capital

$$C = I[(1+s)P_a/2]/h,$$

donde C = costo de capital de la máquina por hora

I = costo <u>real</u> del capital

Las otras variables como fueron definidas arriba

c) Combustible

$$F = .10\ p\ A,$$

donde F = costo del combustible/hora de uso de la máquina

p = caballos de fuerza de la máquina

A = precio del combustible/l.

d) Mantenimiento y reparaciones

$$M = mP_a/nh, \qquad M_t = .75\ M,$$

donde M = costo de mantenimiento y reparaciones por hora

m = coeficiente de mantenimiento por la vida de la máquina

M_t = componente comerciable (es decir, piezas de repuesto) del mantenimiento

Otras variables según se definieron arriba

e) Mano de obra del operador

$$L = bw/8,$$

donde L = costos de mano de obra del operador por hora

b = salario del operador relativo al salario mínimo

w = salario mínimo por día

f) Costo total/ha

$$T = c(D_t+D_i+C_t+C_i+F_t+M_t+M_i+L_t),$$

donde T = costo total de la maquinaria por hectárea para una tarea

c = número de horas por hectárea requeridas por tarea; la t y la i son subíndices que representan el tractor y el implemento, respectivamente

El método usa depreciación simple en línea recta. La inflación puede ser considerada por dos métodos. En el primer caso, se usa el precio promedio de compra actual de la máquina, junto con la tasa actual de interés. En el segundo caso, se hace uso del valor actual de reemplazo de la máquina, junto con la tasa real de interés ajustada por la inflación. Este segundo método fue el utilizado en este estudio.

Los parámetros usados en los cálculos, que aparecen en el Cuadro D1,

fueron derivados de las siguientes fuentes: a) datos para las operaciones de la maquinaria en México (Byerlee, 1983) y b) cálculos del servicio de mecanización del Ministerio de Agricultura. Los costos de mecanización del agricultor se basaron en los precios de la maquinaria, el combustible y la mano de obra prevalecientes en junio de 1983. Sin embargo, estos costos fueron substancialmente más altos que los cobrados por el MAG. Por eso, los presupuestos del agricultor se calcularon también haciendo uso de las tasas del MAG para el alquiler de maquinaria.

Cuadro D1. Parámetros usados para calcular costos de maquinaria.

	Símbolo	Tractor	Arado	Combinada
Caballos de fuerza	p	75	0	130
Valor residual	s	.2	.2	.2
Años de vida	n	8	8	10
Horas/año	h	1,000	300	400
Coeficiente de mantenimiento	m	.8	.9	.8
Tasa de interés	i	.10	.10	.10
Salario relativo	b	3.0	0	3.0

Para el cálculo de la rentabilidad nacional, los precios de la maquinaria fueron ajustados hacia arriba para reflejar la sobrevaluación del tipo de cambio, suponiendo que 90% del precio de compra era costos de divisas extranjeras. También fueron substraídos impuestos pequeños de importación de 3% sobre los tractores y 8% sobre las combinadas. Los precios del diesel fueron también ajustados a precios mundiales ($0.26/l en 1983).

Los resultados de los varios supuestos aparecen en el Cuadro D2. Las tasas de alquiler del MAG para los tractores fueron sólo la mitad de los costos actuales aun cuando la maquinaria se compró con crédito bancario a tasas de interés reales de cero o negativas. Los costos actuales son, sin embargo, cercanos a las tasas de alquiler cobradas por los contratistas locales en áreas donde son menos activos los servicios de alquiler de

maquinaria del MAG. En junio, las tasas de alquiler privadas fueron cotizadas a S. 500/hora por alquiler de tractor y S. 70 a 80/qq por el alquiler de una cosechadora combinada.

Para el análisis de la rentabilidad nacional, la maquinaria fue tasada a un tipo de cambio de S. 60/dólar y el diesel al precio no subsidiado. Esto eleva el costo del alquiler de un tractor a casi tres veces las tasas del MAG. Por lo tanto, un subsidio substancial estaba implícito en los costos de mecanización, debido a: a) importaciones de maquinaria al tipo oficial de cambio, b) combustible diesel altamente subsidiado y c) un subsidio gubernamental adicional a los servicios de maquinaria del MAG.

En 1983, se informó que la maquinaria agrícola sería importada a cerca del tipo de cambio libre, lo cual elevaría los costos actuales del uso de maquinaria a casi el costo de oportunidad usado en el cálculo de la rentabilidad nacional.

Cuadro D2. Costo de operación de un tractor y una cosechadora combinada bajo diferentes supuestos respecto a tasas de tipo de cambio, intereses y combustible, 1983.

Supuesto	Precio de compra Tractor	Precio de compra Cosechadora combinada	Tasa real de interés	Precio diesel	Costo estimado por a/ Tractor b/	Costo estimado por a/ Combinada c/
	(,000 sucres)		(%)	(S./gal)	(S./hora)	(S./qq)
1. Precios de mercado Junio, 1983	1,100	3,700	10	13	490	65
2. Precios de mercado Junio, 1983 con crédito bancario	1,100	3,700	0	13	390	50
3. Precios de mercado nov., 1983	1,400	n.d. d/	10	13	600	n.d.
4. Maquinaria importada al tipo de cambio corregido	1,750	5,800	10	13	730	100
5. Maquinaria importada al tipo de cambio corregido y diesel no subsidiado	1,750	5,800	10	78	860	106

a/ Las tasas del MAG fueron S. 220/hora por alquiler del tractor y S. 35/qq para la combinada.
b/ Incluye el costo del arado.
c/ Supone un rendimiento de 33 qq/ha o 1.5 t/ha.
d/ n.d.: No disponible.

Apéndice E. Presupuestos para las actividades agropecuarias para calcular la rentabilidad para el agricultor y nacional

Para el cálculo tanto de la rentabilidad para el agricultor como la nacional, las relaciones físicas insumo-producto son necesarias. Estas aparecen en los Cuadros E1 a E3 para cada actividad y para dos niveles de tecnología: la que el agricultor usa y la recomendada. Estos presupuestos se utilizaron para calcular el número de horas de mano de obra, de animal o de tractor usadas en cada actividad y la unidad de insumos tales como fertilizantes.

También se necesitó calcular los precios para todos los insumos. Para el cálculo de la rentabilidad para el agricultor, fueron usados los precios actuales recibidos y pagados por los agricultores (véase el Cuadro 15). El cálculo de los costos de las operaciones mecánicas aparece descrito en el Apéndice C. Para la rentabilidad nacional, los precios de los insumos comercializados se basaron en el equivalente del precio mundial convertido al tipo de cambio corregido, incluyendo los costos no subsidiados de transporte y distribución.

El cálculo de los costos de capital en estos presupuestos requiere de más explicación. En un período de inflación alta, hay dos opciones para incluir costos de capital. En el primer caso, los presupuestos son calculados usando los precios realmente pagados y recibidos por los agricultores durante el ciclo. En este caso, por ejemplo, el fertilizante sería incluido a precios del comienzo del ciclo cuando el fertilizante es comprado. Los costos de capital estarían entonces basados en las tasas reales de interés pagadas, las cuales estarán generalmente relacionadas de manera directa con la tasa de inflación. En el segundo caso, todos los productos y los insumos son valuados al mismo tiempo, y el costo de capital es calculado usando una tasa real de interés. Este segundo caso es más sencillo y fue usado en la elaboración de los presupuestos. Todos los precios usados corresponden al mes de junio de 1983.

Las tasas reales de interés fueron supuestas como cero para los agricultores, tales como los productores de leche, que obtuvieron crédito

bancario. En años recientes las tasas reales de interés han sido negativas; pero como los préstamos bancarios no cubren normalmente todos los costos, algo del capital propio del agricultor es también invertido y es razonable suponer una tasa promedio de interés de cero.

Para cultivos, los costos de capital de trabajo fueron calculados durante un período promedio de seis meses entre el momento en que se hizo el gasto y la cosecha. Para la explotación lechera no fueron incluidos costos de capital de trabajo; sin embargo, la inversión en el hato es un costo de capital substancial para los productores de leche y se computó con base en el valor promedio del hato.

Para todas las actividades se incluyeron costos misceláneos como 5% de los costos totales.

El Cuadro E4 muestra el cálculo de la rentabilidad para el agricultor y nacional, para la tecnología recomendada. Todos los costos están divididos entre sus componentes comerciables y no comerciables.

Cuadro E1. Relaciones insumo-producto para actividades de cultivos a niveles de tecnología del agricultor.

	Trigo (agricultor pequeño)	Trigo (agricultor mediano-grande)	Cebada (agricultor mediano-grande)	Maíz	Papa
Horas tractor/ha	5.5	5.5	5.5	4.0	8.0
Arada	2.5	2.5	2.5	2.5	5.0
Rastrea	1.5	1.5	1.5	1.5	3.0
Tapada	1.5	1.5	1.5	-	-
Horas combinada/ha	-	1.0	1.0	-	-
Días trabajo/ha	14	8	8	40	100
Siembra	1	1	1	5	8
Deshierbe	-	-	-	6	30
Fertilización	-	1	1	2	7
Aplicación insecticida	1	1	1	-	20
Cosecha	7	3	3	10	35
Postcosecha	5	2	2	17	-
Días animal/ha					
Surcos	-	-	-	1	1
Cultivo	-	-	-	2	-
Insumos/ha					
Semilla (t/ha)	.13	.13	.13	.023	0.9
Urea (t/ha)	-	-	-	-	0.05
18-46-0 (t/ha)	-	-	-	-	-
10-30-10 (t/ha)	0	.15	.15	.15	.5
2-4,D (l/ha)	1	1	1	-	-
Sacos (No./ha)	20	33	30	33	250
Otros insumos					
Sucres/ha	700[a/]	-	-	-	6,750[b/]
Rendimiento t/ha	0.9	1.5	1.35	1.5	11.0

a/ Trilladora estacionaria.

b/ Insecticidas.

Cuadro E2. Relaciones insumo-producto para actividades de cultivos; tecnología recomendada.

	Trigo	Cebada	Maíz	Papa
Horas tractor/ha	7.0	7.0	5.5	8.0
Arada	2.5	2.5	2.5	5.0
Rastrea	3.0	3.0	3.0	3.0
Tapada	1.5	1.5	-	-
Horas combinada/ha	1.0	1.0	-	-
Días trabajo/ha	8.5	8.5	51	148
Siembra	1	1	5	8
Deshierbe	-	-	6	60
Fertilización	2	2	2	7
Aplicación insecticida	1	1	0	23
Cosecha	3	3	10	50
Postcosecha	1.5	1.5	28	0
Días animal/ha	-	-	3	3
Surcos	-	-	1	1
Cultivo	-	-	2	0
Insumos/ha				
Semilla (t/ha)	.13	.13	.023	1.1
Urea (t/ha)	.1	.06	.1	.1
18-46-0 (t/ha)	.18	.18	0	0
10-30-10 (t/ha)	0	0	.15	1
2-4,D (l/ha)	1	1	0	0
Sacos (No./ha)	56	50	56	400
Otros insumos				
Sucres/ha	-	-	-	10,000[a/]
Rendimiento t/ha	2.5	2.25	2.5	18.0

a/ Insecticidas.

Cuadro E3. Relaciones insumo-producto para la explotación lechera.

	Lechería intensiva Tecnología productor	Lechería intensiva Tecnología productor	Lechería extensiva Tecnología productor
Horas tractor/ha	8	12	-
Mantenimiento pastizales	5	8	-
Resiembra pastizales[a/]	3	4	-
Horas trabajo/ha	22	28	10
Mantenimiento pastizales	6	6	-
Resiembra de pastizales[a/]	2	2	-
Ordeño, pastoreo, etc.	14	20	10
Insumos			
Urea (t/ha)	.05	.05	-
10-30-10 (t/ha)	.2	.2	-
Otros insumos			
Semilla (S./ha)	1,000	1,000	-
Alimentación animales (S./animal)	1,500	3,000	1,200
Gastos veterinarios (S./animal)	400	500	400
Leche para criar terneros (l/ha)[b/]	296	490	131
Depreciación de cobertizos[c/]	2,000	2,000	1,000
Producto			
Animales adultos/ha	1.8	2.6	1.0
Leche/vaca (l/día)	10	11.5	8
Leche (l/ha)	2,960	4,900	1,310
Valor neto ventas y compras de animales (S./año)	8,960	14,720	3,930

a/ Mitad de los costos de resembrar cada dos años.
b/ 10% de la producción de leche.
c/ Supone una vida de 30 años.

Cuadro E4. Cálculo de la rentabilidad nacional y para el agricultor a niveles de tecnología recomendados[a/].

	Rentabilidad nacional				Rentabilidad al productor			
	Trigo	Cebada	Papas	Lechería[b/] intensiva	Trigo	Cebada	Papas	Lechería[b/] intensiva
1. Costos insumos comerciables								
2. Combustible	1379	1379	1421	1895	223	223	230	306
3. Fertilizante	5064	4392	19280	4360	3630	3222	13020	2910
4. Depreciación y mantenimiento maquinaria	5232	5232	4155	5540	3344	3344	2602	3470
5. Otros insumos comerciables	1711	1556	20741	7363	1155	1050	14000	4970
6. Otros insumos no comerciables								
7. Semilla	2379	2057	8470	7902	1430	1573	8470	6860
8. Fertilizante-distribución	1030	888	3985	904	1030	888	3985	904
9. Maquinaria-distribuciónn	425	425	289	386	445	425	289	386
10. Otros insumos-distribución	495	450	6000	2130	495	450	6000	2130
11. Mano de obra	1547	1547	20430	4380	1547	1418	20430	4380
12. Capital - maquinaria	1823	1823	1309	1745	1212	1212	851	1135
13. Capital - de trabajo	660	594	3990	0	515	457	3281	0
14. Capital - otras inversiones	0	0	0	14000	0	0	0	0
15. Otros costos misceláneos	679	634	3234	1030	679	634	3234	1030
16. Costos totales insumos comerciables	13386	12558	45597	19158	8352	7839	29852	11656
17. Costos totales insumos no comerciables	6659	6361	39238	24573	5902	5484	38071	9964
18. Entradas totales	45750	35595	130130	790174	26070	25650	130130	72050
19. Retornos a la tierra	23326	14619	45295	37700	11815	12328	62207	50433
20. Retornos a la tierra con subsidio					13364	13878	64200	53090

a/ Véase la página siguiente para notas explicatorias.

b/ Calculada sobre una base anual. La comparación entre trigo y lechería intesiva fue hecha suponiendo un ciclo de seis meses.

Notas explicatorias en el Cuadro E4

Línea

2. Costo del combustible para la operación del tractor y de la combinada. Véase el Apéndice D para los cálculos.

3. Costo en divisas extranjeras del fertilizante, incluyendo el precio CIF, costos del combustible y la mitad de los costos de transporte que no sean combustible.

4. Costos en divisas extranjeras del mantenimiento y depreciación de la maquinaria basados en 90% del precio actual. Véase el Apéndice D para el cálculo de la depreciación y del mantenimiento.

5. Costos en divisas extranjeras estimados como 70% de los precios corrientes.

8. Costos de distribución de S. 3,550/t, S. 3,750/t y S. 3,630/t para urea, 18-46-00 y 10-30-10, respectivamente.

9 y 10. Basadas en los costos de distribución de 10% para los precios de la maquinaria y 30% para otros insumos.

11. Incluye mano de obra del operador de la maquinaria a tres veces la tasa salarial rural.

12. Basado en los cálculos de los costos de maquinaria en el Apéndice D.

13. Los cargos de capital de trabajo por 6 meses a todos los costos excepto los de maquinaria. No son cargados costos de capital a la lechería porque se reciben ingresos diarios.

14. Costos de capital por otras inversiones incluyendo hato, establecimiento de pastizales y cobertizos.

15. Lechería incluye las ventas netas de animales a un valor de S. 14,700/año.

20. Calculados para agricultores que usan servicios de mecanización subsidiados del MAG.

Apéndice F. Institutos y departamentos que proporcionaron datos e información para el estudio

Esta lista es presentada como una guía para fuentes potenciales de información para estudios de ventaja comparativa. En algunos casos no están completos los nombres del instituto o del departamento.

1. INIAP (Investigación Agrícola)

   Departamentos: Investigación en Producción
   Trigo y Cebada
   Ganadería
   Papas

2. Ministerio de Agricultura

   Departamentos: Estadística
   Mecanización
   Ganadería
   Mercadeo
   Autorización de Importaciones
   Fertilizantes
   Planeación del Uso de la Tierra
   Riego (INERHI)
   Proyecto de Reforma Agraria (Proyecto Cayambe)

   Programa de Cereales (PRONACER)
   Empresa Nacional de Productos Vitales (ENPROVIT)
   Empresa Nacional de Almacenamiento y Comercialización (ENAC)
   Funcionarios del Servicio de Extensión
   Funcionarios Veterinarios

3. Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC)

4. Sector Privado

   Agricultores grandes y pequeños
   Molineros
   Agencia importadora de trigo

Distribuidor de fertilizantes

Empresa de insumos agrícolas

Distribuidor y contratista de maquinaria agrícola

Tienda de insumos agrícolas en el área rural

Consultor agrícola privado

Planta industrializadora de leche

Fábrica de queso en pequeña escala

Compañías transportadoras a largas distancias por carretera

5. Internacionales

Junta lechera del país exportador

Estadísticas de la FAO

Estadísticas del USDA

Apéndice G. Datos sobre producción y utilización del trigo

Cuadro G1. Area, rendimiento, producción y utilización del trigo en Ecuador, 1964-1981.

Cuadro G2. Abastecimiento y utilización del trigo en Ecuador, 1964-1981.

Cuadro G3. Area bajo trigo por provincia en Ecuador, 1976-1982.

Cuadro G4. Rendimientos de trigo por provincia en Ecuador, 1976-1982.

Cuadro G5. Número total de agricultores trigueros, área bajo trigo y tamaño promedio de finca en Ecuador, 1970-1982.

Cuadro G6. Uso de tecnologías bioquímicas y mecánicas en la producción de trigo en Ecuador, 1970-1982.

Cuadro G7. Serie de precios para el trigo y sus productos en Ecuador, 1970-1983.

Cuadro G8. Precios de los insumos usados en la producción de trigo en Ecuador, 1971-1983.

Cuadro G1. Area, rendimiento, producción y utilización del trigo en Ecuador, 1964-1981.

Año	Area sembrada (ha)	Rendimiento (kg/ha)	Producción (ton)	Utilización: Vendido a molinos (ton)	Utilización: Otros[1/] (ton)
1964	63,548	815	51,875	36,965	14,910
1965	62,555	745	46,580	30,004	7,576
1966	63,844	945	60,403	41,214	19,189
1967	65,004	963	62,596	46,633	15,963
1968	79,585	985	78,378	52,973	25,405
1969	79,399	1,042	82,736	59,047	23,689
1970	98,741	862	85,086	61,030	24,056
1971	75,721	1,068	80,863	51,901	28,962
1972	67,482	933	62,957	39,101	23,856
1973	56,047	902	50,527	30,859	19,668
1974	45,331	959	43,490	28,645	14,845
1975	53,309	854	45,552	29,552	16,000
1976	59,226	858	50,788	26,634	24,154
1977	51,928	885	45,965	23,285	22,680
1978	40,941	971	39,761	22,872	16,889
1979	42,568	806	34,318	22,497	11,821
1980	31,615	972	30,718	5,905	24,813
1981	32,752	1,176	38,298	14,296	24,002

1/ Incluye semilla, desperdicios, pérdidas y consumo hogareño, así como también el trigo vendido indirectamente a los molineros.

Fuente: División de Informática y Estadística - DISEPLAN.

Cuadro G2. Abastecimiento y utilización del trigo en Ecuador, 1964-1981.

Año	Compras locales (ton)	Importaciones (ton)	Trigo molido (ton)	Consumo per cápita (kg/cap)
1964	36,965	53,421	89,383	9.1
1965	39,004	62,852	95,988	20.0
1966	41,314	58,513	103,203	20.9
1967	46,633	67,012	106,664	20.4
1968	52,973	60,942	116,272	21.5
1969	59,047	65,585	125,677	22.5
1970	61,030	69,879	127,845	22.5
1971	51,901	82,100	126,890	21.3
1972	39,101	92,325	134,431	21.8
1973	30,859	129,880	153,598	24.1
1974	28,645	131,049	153,129	23.2
1975	29,552	156,593	193,632	28.4
1976	26,634	225,698	224,040	31.7
1977	23,285	227,973	246,235	33.7
1978	22,872	237,510	268,175	35.5
1979	22,545	264,678	283,979	36.3
1980	17,055	293,347	293,526	36.3
1981	22,685	301,797	331,202	39.7

Fuente: Programa Nacional de Cereales.

Cuadro G3. Area bajo trigo por provincia en Ecuador, 1976-1982.

Provincia	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
				(ha)			
Carchi	2,687	1,999	1,216	1,063	2,116	3,204	2,543
Imbabura	5,331	5,676	2,800	2,353	3,720	5,530	3,182
Pichincha	9,907	6,008	6,501	2,244	5,530	4,747	4,718
Cotopaxi	2,198	1,428	1,449	875	531	1,030	838
Tungurahua	793	280	536	723	477	387	322
Chimborazo	12,880	5,380	5,930	5,290	2,496	5,829	6,133
Bolivar	12,067	15,698	12,380	8,934	8,876	7,359	10,589
Cañar	2,521	4,705	1,372	540	902	1,274	815
Azuay	2,294	4,798	2,186	3,835	1,704	2,057	830
Loja	8,549	5,956	6,571	4,509	5,263	4,783	2,782
Ecuador	59,227	51,928	40,941	30,366	31,615	36,200	32,752

Cuadro G4. Rendimientos del trigo por provincia en Ecuador, 1976-1982.

Provincia	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
				(kg/ha)			
Carchi	956	1,053	1,176	1,343	1,360	1,420	1,494
Imbabura	1,087	1,091	1,151	1,163	1,185	1,788	1,280
Pichincha	950	984	1,010	984	1,010	1,360	1,183
Cotopaxi	840	822	676	715	851	817	1,043
Tungurahua	989	821	922	899	799	556	693
Chimborazo	670	805	638	1,076	694	893	1,508
Bolivar	1,053	863	1,320	1,175	1,131	1,074	1,100
Cañar	820	827	959	1,180	886	931	1,160
Azuay	679	822	675	829	657	716	461
Loja	648	797	645	799	646	627	545
Ecuador	859	887	973	1,029	974	1,125	1,169

Cuadro G5. Número total de agricultores trigueros, área bajo trigo y tamaño promedio de finca en Ecuador, 1970-1982.

	1970-1971	1972	1973	1976-1977	1981	1982
No. total de agricultores						
Menos de 10 ha	24,550	22,160	23,860	32,844	6,535	7,313
10 ha a 50 ha	4,774	5,580	4,920	3,201	10,916	8,595
Más de 50 ha	807	700	636	636	2,756	1,517
Area total bajo trigo						
Menos de 10 ha	30,490	26,860	23,541	30,554	4,080	5,133
10 ha a 50 ha	26,516	21,219	11,684	9,994	14,442	14,066
Más de 50 ha	24,716	19,553	15,822	11,380	18,345	13,532
Tamaño promedio finca (ha)						
Menos de 10 ha	3.0	3.0	3.1	2.9	1.4	1.4
10 ha a 50 ha	17.7	17.0	17.7	17.5	4.4	4.4
Más de 50 ha	298.2	270.4	282.0	223.1	51.8	70.1

Nota: Estos datos sugieren un cambio en los procedimientos de muestreo después de 1976-1977. La reducción abrupta del área bajo trigo en las fincas pequeñas no es consistente con las observaciones de campo, de tal manera que el área total bajo trigo en 1980-1982 pudiera ser mayor que la sugerida por las estadísticas. El tamaño promedio de finca es calculado dividiendo el área total entre el número de agricultores en el grupo. Los datos sobre tamaño promedio de finca después de 1980 son inconsistentes con los estratos de clasificación.

Fuente: Encuestas Nacionales sobre Trigo.

Cuadro G6. Uso de tecnologías bioquímicas y mecánicas en la producción de trigo en Ecuador, 1970-1982.

	1970-1971	1972	1973	1976-1977	1980	1981	1982
Porcentaje							
Semilla certificada	13	8	6	27	33	19	15
Agricultores que usan fertilizante	20	16	15	14	33	22	30
Area fertilizada	47	39	40	37	60	42	56
Agricultores que usan herbicida	4.6	1.3	8.2	12.4	24.5	18.9	33.0
Usan tractor para preparación de tierra	14.2	1.5	7.2	5.9	14.0	19.9	16.2
Usan combinada	2.0	0.5	0.5	0.5	4.5	7.7	4.2
Usan trilladora mecánica	58.6	2.3	16.5	18.1	58.4	42.6	59.7

Fuente: Encuestas Nacionales sobre Trigo.

Cuadro G7. Series de precios del trigo y sus productos en Ecuador, 1970-1983.

Año	Precio al productor (S./t)	Precio oficial (S./t)	Precio en molino para trigo local (S./t)	Precio CIF trigo importado (S./t)	Precio pan al menudeo (S./kg)	Precio harina al mayoreo (S./kg)
1970	2,323	2,640	-	2,100	10.6	-
1971	2,315	2,640	-	2,175	9.6	-
1972	2,707	2,640	-	2,125	9.4	-
1973	2,900	3,234	2,904	3,458	11.5	-
1974	3,920	4,400	3,663	5,521	13.3	5.6
1975	4,391	5,500	3,960	4,245	14.5	5.6
1976	4,409	5,500	4,862	4,130	15.6	5.6
1977	4,731	5,500	4,906	3,425	15.3	5.6
1978	4,530	5,500	4,950	3,523	16.2	5.6
1979	4,760	-	5,192	4,620	17.4	5.6
1980	6,020	-	6,160	5,480	19.4	5.6
1981	-	-	6,610	5,462	24.2	5.6
1982	-	7,260	7,260	6,726	29.1	6.7
1983	11,000	8,800	11,000	9,913	49.0	16.4

Fuente: PRONACER, Ecuatoriana de Granos, División de Informática y Estadística, MAG e INEC.

Cuadro G8. Precios de los insumos usados en la producción de trigo en Ecuador, 1971-1983.

Año	Semilla a/ (S./qq)	Urea b/ (S./qq)	18-46-00 b/ (S./qq)	10-30-10 b/ (S./qq)	Diesel (S./gal)	Salario mínimo Sierra c/ (S./día)
1971	-	-	-	-	3.5	18
1972	-	-	-	-	3.5	-
1973	-	166	191	151	3.5	-
1974	-	450	460	453	3.5	28
1975	300	395	460	355	3.5	-
1976	360	255	360	355	3.5	38
1977	360	280	350	355	3.5	-
1978	390	290	372	360	3.5	-
1979	410	290	394	360	3.5	54
1980	550	360	515	456	3.5	100
1981	550	430	600	538	11.0	-
1982	-	434	604	540	11.0	-
1983	-	520	750	674	15.0	135-150

a/ Division de Informática y Estadística, MAG.

b/ Dept. de Fertilización del MAG - precios para Guayaquil.

c/ Banco Central de Ecuador.

REFERENCIAS

Banco Central de Ecuador. Boletín-Anuario No. 6. Quito, 1983.

Banco Nacional de Fomento. Investigación Sobre Costos Directos de Producción Agrícola. Departamento de Investigaciones Socio-Económicas, Quito, 1981.

Barskey, O. and G. Cosse. Tecnología y Cambio Social: Las Haciendas Lecheras de Ecuador. FLACSO, Quito, 1981.

Barskey, O. and I. Llovet, Pequeña Producción y Acumulación de Capital: Los Productores de Papa de Carchi, Ecuador. Publicación Miscelánea No. 369, PROTAAL, Quito, 1982.

Bureau of Agricultural Economics. "Dairy - BAE Submission to an IAC Inquiry: A Note". Quarterly Review of the Rural Economy, 5(3); 271-275, 1983.

Byerlee, D. "Comparative Advantage and Policy Incentives for Rainfed and Irrigated Wheat in Mexico". Unpublished Draft Paper, CIMMYT Economics Program, Mexico, 1983.

Byerlee, D. "The Increasing Role of Wheat Consumptions and Imports in Developing Countries". CIMMYT Economics Working Paper No. 5/83, Mexico, 1984.

CIMMYT. World Wheat Facts and Trends Report Two: An Analysis of Rapidly Rising Third World Consumption and Imports of Wheat. Mexico, 1983.

Espinosa, P. Estimación de Péridias de Rendimientos para Trigo en la Zona de Cayambe. Boletín C.R. No. 9, Departamento de Economía Agrícola, INIAP, Quito, 1982.

FAO. Agricultural Commodity Outlook, 1981/1982. Rome, 1982. Harrington, L.W. and Tripp, R. "Recommendation Domains: A Framework for On-Farm Research". CIMMYT Economics Working Paper 02/84, 1984.

Hillman, J.S., et al. Comparative Advantage and Policy Choices in Portuguese Agriculture. Phase II Report, University of Arizona and Stanford University, Dec., 1982.

Kerr, A. "Today's Surpluses Pale Beside OECD Country Forecasts". The Agricultural Economist, 4(1); 5-8, 1983.

Ministerio de Agricultura y Ganadería. Situación de las Industrias Lácteas en el País, 1980-1981. Departamento de Comercialización Pecuaria, Quito, 1982.

Nelson Flores, I. Evaluación Económica de Haciendas Lecheras Localizadas en el Canton Mejía de la Provincia de Pichincha. Publicación Miscelánea No. 19, Departamento de Economía Agrícola, INIAP, Quito, 1974.

Ortiz Crespo, G. Estudio Introductorio, Libro del Sesquicentenario, Part III, Economía. Ecuador, 1830-1980. Corporación Editora Nacional, Quito, 1983.

Pearson, S. "Methods of Analysis". In Hillman, J.S. et al. Comparative Advantage and Policy Choices in Portuguese Agriculture. Phase II Report, University of Arizona and Stanford University, Dec. 1982.

Schwartz, M. Aspectos Económicos y Técnicos de Algunos Cultivos Importantes de Ciclo Corto. Publicación Miscelánea No. 20, Depto. de Economía Agrícola, INIAP, Quito, 1974.

Szretter, H. "Estimación del Aporte Nutreico del Consumo de Alimentos por Estratos de Ingresos en el Area Urbana, 1975/1976". Unpublished Paper, Institute for Social Studies. The Hague, 1982.

USDA. World Dairy Situation. Foreign Agricultural Circular - Dairy, various issues, Washington.

Van Wijnbergen, S. "The Dutch Disease: A Disease After All?". The Economic Journal, 94; 41-55, 1984.