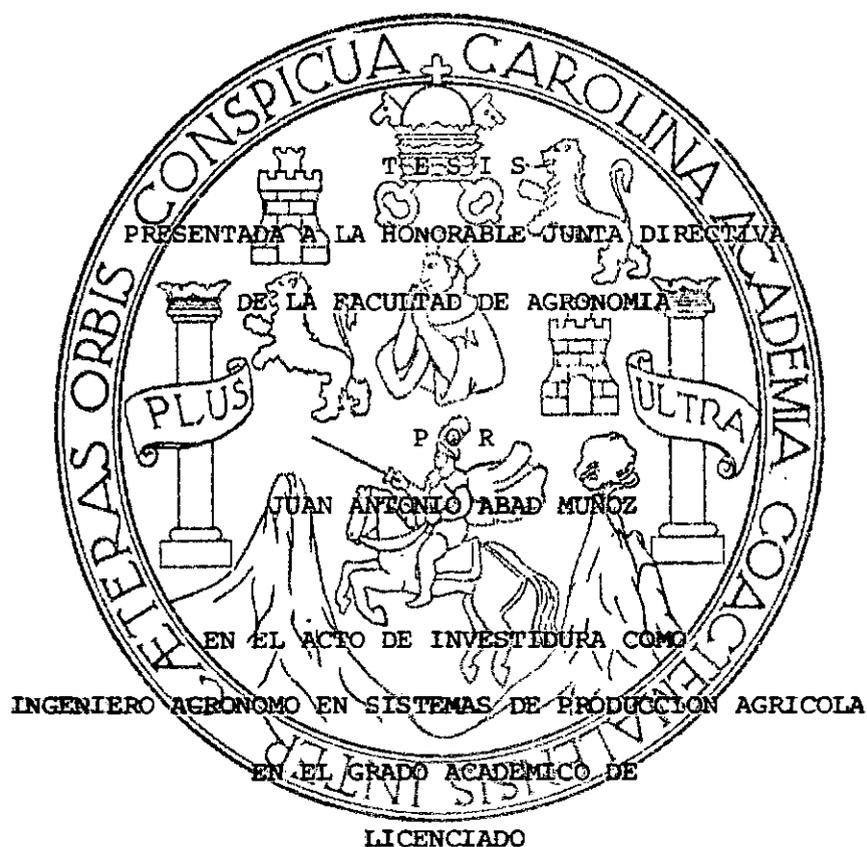


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE AGRONOMIA

ESTUDIO DEL IMPACTO DE LOS PRECIOS DE MERCADO
DE CAFE MADURO SOBRE LA RENTABILIDAD DEL CULTIVO
EN GUATEMALA



BIBLIOTECA CENTRAL-USAC
DEPOSITO LEGAL
PROHIBIDO EL PRESTAMO EXTERNO

Guatemala, julio de 1990

DL
01
T(1118)

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

R E C T O R

DR. ALFONSO FUENTES SORIA

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE AGRONOMIA

DECANO:	Ing. Agr. Anibal B. Martínez M.
VOCAL PRIMERO:	Ing. Agr. Gustavo Adolfo Méndez G.
VOCAL SEGUNDO:	Ing. Agr. Efraín Medina G.
VOCAL TERCERO:	Ing. Agr. Wotzbelí Méndez Estrada
VOCAL CUARTO:	P.A. Hernán Perla González,
VOCAL QUINTO:	P.A. Marto Tulio Santos
SECRETARIO:	Ing. Agr. Rolando Lara Alecio

Guatemala,
Septiembre de 1990

Honorable Junta Directiva
Honorable Tribunal Examinador
Facultad de Agronomía
Universidad de San Carlos de Guatemala
Presente

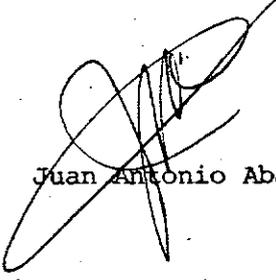
Señores Miembros:

De conformidad con las normas establecidas por la Universidad de San Carlos de Guatemala, tengo el honor de someter a vuestra consideración el - trabajo de tesis titulado:

"ESTUDIO DEL IMPACTO DE LOS PRECIOS DE MERCADO DE CAFE MADURO SOBRE LA RENTABILIDAD DEL CULTIVO EN GUATEMALA"

Al presentarlo como requisito previo a optar al título de Ingeniero A grónomo en Sistemas de Producción Agrícola, en el grado académico de Licen- ciado en Ciencias Agrícolas.

Atentamente,



Juan Antonio Abad Muñoz

DEDICO ESTE ACTO

A MIS PADRES:

Juan José Abad Santizo

Clara Esperanza Miranda Muñoz de Abad

A MIS HERMANOS:

Byron Leonel Abad Muñoz

Alex Abad Muñoz

Esperanza Abad Muñoz

EN MEMORIA DE MIS ABUELOS:

José Antonio Abad Valle

Josefa Santizo de Abad

A MI AMIGO EN ESPECIAL:

César Guillermo Fabián Rosales

A MIS AMIGOS:

Ernesto Carrillo

Juan José Castillo Mont

Mario Cabrera Madrid

A LA FAMILIA:

Ramírez

AGRADECIMIENTO

A los Ingenieros Agrónomos Ariel Ortiz López y Juan Carlos Méndez Barrios, por el asesoramiento y apoyo incondicional prestado, en el desarrollo de la presente investigación.

CONTENIDO

	PAGINA
RESUMEN	
1. INTRODUCCION	1
2. HIPOTESIS	2
3. OBJETIVO	3
4. REVISION DE LITERATURA	4
4.1 La incertidumbre y el riesgo dentro del proceso de toma de decisiones	4
4.2 Riesgos de producción y riesgos técnicos	4
4.3 Riesgo en cuanto a precio	4
4.4 Actitudes hacia el riesgo	5
4.5 Toma de decisiones bajo condiciones de riesgo	7
4.6 Estructuras de costos	7
4.7 Costos de producción	8
4.8 Precio	9
4.9 Demanda	9
4.10 Oferta	10
5. METODOLOGIA	11
5.1 Información utilizada	11
5.2 Análisis de información	12
5.2.1 Modelo de precio	12
5.2.2 Modelo para el costo	13
5.2.3 Modelo para rendimiento	13
5.2.4 Comparación de varianzas	14
6. DISCUSION DE RESULTADOS	15
6.1 Modelos estimados	15
6.1.1 Rentabilidad en función del precio de venta	15

	PAGINA
6.1.2 Rentabilidad en función del costo de producción	16
6.1.3 Rentabilidad en función de rendimiento promedio	17
6.1.4 Comparación de varianzas	18
6.2 Resultado de la estimación de los modelos	19
7. CONCLUSION	20
8. RECOMENDACION	21
9. BIBLIOGRAFIA	22
10. ANEXOS	24

INDICE DE CUADROS

CUADRO No.		PAGINA
1	Modelo estimado para rentabilidad de la producción de café maduro en función del precio de venta. Guatemala, 1950-1985	15
2	Modelo estimado para rentabilidad de la producción de café maduro en función del costo de producción. Guatemala, 1950-1985	16
3	Modelo estimado para rentabilidad de la producción de café maduro en función de rendimiento promedio. Guatemala, 1950-1985	17
4	Indice de precios al consumidor, utilizando como base 1978	25
5	Valor de las variables utilizadas en la estimación de los modelos de regresión. 1950-1985	26
6	Datos logarítmicos; para rentabilidad, precio, costo y rendimiento. 1950-1985	27

INDICE DE FIGURAS

FIGURA No.		PAGINA
1	Precios de café cereza en Guatemala en Q/kg período 1950-1985	28
2	Indice de los costos de café cereza	29
3	Rentabilidad café cereza en Guatemala	30
4	Rentabilidad real y estimada por precios con el modelo logarítmico	31
5	Rentabilidad real y estimada por rendimiento medio, modelo logarítmico	32
6	Rentabilidad real y estimada por costos con el modelo logarítmico	33

ESTUDIO DEL IMPACTO DE LOS PRECIOS DE MERCADO
DEL CAFE MADURO SOBRE LA RENTABILIDAD DEL CULTIVO EN GUATEMALA

STUDY ON THE IMPACT OF COFFEE BERRY MARKET PRICES ON
THE CROP PROFITABILITY IN GUATEMALA

R E S U M E N

El café es un cultivo que forma parte importante en la economía guatemalteca, ya que genera alrededor del 40% de las divisas que nuestro país capta anualmente y además es una fuente de empleo rural significativa. La producción del café aunque ha sido rentable para el productor, en general se encuentra sujeta a distintas clases de riesgos que ponen en peligro la rentabilidad.

Para poder determinar la sensibilidad de la rentabilidad del cultivo del café maduro en Guatemala, a la variable de los precios de mercado, y variables en el costo de producción y rendimiento del cultivo, se calculó inicialmente la rentabilidad a través de la fórmula:

$$R = \frac{IB-CT}{CT}$$

En donde:

R = Rentabilidad

IB = Ingreso bruto (precio de venta del producto multiplicado por la cantidad de producto vendido)

CT = Costo total de producción.

Utilizando los valores promedio anual para cada variable.

La estimación del grado de sensibilidad se hizo a través de la técnica de regresión simple estimando los parámetros por cuadrados mínimos ordinarios. Se estimó un modelo logarítmico para precio, uno para costo y uno para rendimiento.

También se comparó la varianza del precio de venta de café maduro con la del costo de producción.

Los resultados indican que la rentabilidad es más sensible al costo de producción que al precio de venta; pero la comparación de varianzas indica que el precio de venta es más variable que el costo por lo que representa mayor riesgo para el productor.

I. INTRODUCCION

El café es un cultivo que forma parte importante en la economía guatemalteca, ya que genera alrededor del 40% de las divisas que nuestro país capta anualmente y además es una fuente de empleo rural significativa. La producción del café aunque ha sido rentable para el productor, en general se encuentra sujeta a distintas clases de riesgo, que ponen en peligro esa rentabilidad. Existen riesgos en la producción, los cuales pueden imputarse a la variabilidad de factores climáticos, tales como bajas temperaturas, fuertes vientos, sequía, exceso de lluvia; también incluyen en la producción factores bióticos, como plagas y enfermedades. Por otro lado, hay riesgos de precio, tanto por el lado de los insumos, como por el lado del producto.

La rentabilidad se ve afectada por dichos factores, ya que el riesgo de producción afecta el ingreso bruto vía cantidad producida por unidad de área, el riesgo en el precio de venta afecta también el ingreso bruto, el riesgo en el precio de los insumos afecta el costo total de producción.

Sin embargo, la proporción en que cada uno de los factores mencionados afecta a la rentabilidad del cultivo en Guatemala, así como en el de ellos es más variable, se desconoce y su determinación es importante, pues indicará al productor el aspecto hacia el que debe dirigir con mayor atención estrategias que contrarresten el efecto negativo sobre el beneficio económico.

Este trabajo pretende determinar, tanto el grado de sensibilidad de la rentabilidad del café maduro al precio de venta, al costo de producción y al rendimiento, como cuál de esas variables representa mayor riesgo para el productor, utilizando la variabilidad como aproximación de riesgo.

2. HIPOTESIS

La variable que determina en mayor proporción el nivel de riesgo en la rentabilidad de la producción de café maduro en Guatemala, es el precio de venta del producto, dada la marcada fluctuación que éste ha presentado históricamente.

3. O B J E T I V O

Determinar la sensibilidad de la rentabilidad del cultivo del café maduro en Guatemala, a la variación de los precios de mercado, a variaciones en el costo de producción y a variaciones en el rendimiento físico del cultivo.

4. REVISION DE LITERATURA

4.1 LA INCERTIDUMBRE Y EL RIESGO DENTRO DEL PROCESO DE TOMA DE DECISIONES

La toma de decisiones se describe como la actividad principal de la administración y a la vez coadyuvado principalmente con precisión y certeza y suponiendo conocimiento perfecto de los precios, de los insumos, precios de la producción, cantidad de producción (9).

4.2 RIESGOS DE PRODUCCION Y RIESGOS TECNICOS

En la actividad agrícola no se conoce con certeza el resultado de la rentabilidad, sino hasta después de la cosecha, hasta llegar al mercado y ahí logra el mejor precio del café cereza maduro y no tomando en cuenta los distintos factores climáticos, enfermedades, insectos, plagas, provocando éstos variabilidad en la producción de resultados, en términos económicos. Es decir que no se podrá predecir una buena decisión; ya que se tomará la decisión correcta para el momento propicio de cualquier actividad del cultivo (9).

4.3 RIESGO EN CUANTO A PRECIO

En la agricultura la variabilidad es una fuente importante en el riesgo.

Los agricultores aseguran que si puede influir mediante sus decisiones sobre la producción, los precios generalmente están fuera de su control.

Tanto los precios de los insumos como la producción, están sujetos a variaciones, pero el precio de la producción es el que varía en mayor magnitud. Los precios de los insumos han sido más estables, aún cuando aumentan a través del tiempo y generalmente se pueden con certeza en el momento en que se realiza una compra. Debido a la producción podrá ser muy diferente del precio que prevalecía en el momento en que se tomaron las decisiones de producción.

No obstante, las diferencias de rendimiento mantienen una ventaja para ciertos productores con relación a otros y con relación al productor marginal, cuya renta es nula; la renta es una ventaja relativa.

Pero puede ocurrir que el producto marginal se aprovecha de una ventaja cuando su precio de venta es superior a su costo de producción, sea porque la demanda es superior a la oferta (falta de productos agrícolas), - sea porque los productores se entienden para limitar la oferta. La renta es entonces una ventaja absoluta que aprovecha a todos los productos. La producción aduanera es un medio de asegurar esta ventaja a los productores nacionales con relación a los otros productores extranjeros (12).

4.4 ACTITUDES HACIA EL RIESGO

Se está aceptando un mayor riesgo por la utilidad esperada, más elevada y si es así por cuánto.

Quienes se muestran indiferentes ante el riesgo no habrán de requerir un aumento en la utilidad esperada, antes de que acepte una alternativa -- más riesgosa. Ellos pasan por alto el riesgo cuando toman una decisión (3).

La incertidumbre de cuándo, dónde, cómo y cuánto; de cualquier decisión y de sus posibles resultados. De todas maneras se tendrá que seguir tomando decisiones y una evaluación de la administración en el determinar "los resultados" dentro de un entorno incierto. Ninguna persona podrá - tomar decisiones perfectas en cada ocasión que tengan que tomar una decisión, pero la verdad es que el proceso de toma de decisiones bajo condiciones de incertidumbre se puede mejorar (14).

Ejemplos: Un alza de precios puede estimular la producción en período - de recesión; puede engendrar una tendencia inflacionista y convertirse - en causa de depreciación de la moneda, una baja de precios puede ser favorable a las exportaciones y aumentar la demanda, pero puede tener igual

mente consecuencias desfavorables para las empresas (10).

La política de precios tiene una importancia económica y social considerable, pero es también muy delicada de manejar porque sus consecuencias no son siempre enteramente previsibles. (8).

Puede prevenir:

En la Economía Liberal: Todas las veces que el mecanismo de los precios de concurrencia se encuentre falseado y que conduzcan a efectos desastrosos para uno de los grupos.

Ejemplo: Si hay superabundancia de un producto, el exceso de la oferta sobre la demanda provoca un hundimiento de los precios: El estado, deseoso de evitar perturbaciones sociales puede intervenir para evitar la ruina de una categoría de productores y la consecuencia del paro de los trabajadores (10).

Si hay escasez de productos (malas cosechas, perturbaciones) a consecuencia de la guerra, alteraciones del orden público, el estado interviene para evitar un alza excesiva de los precios que perjudicaría a los consumidores más pobres.

En el caso de un producto de primera necesidad, el estado interviene también para fijar un precio máximo a fin de proteger al consumidor que dispone de recursos modestos (7).

Las tasas, como el bloqueo de precios, tienen generalmente las consecuencias siguientes:

Reducción de la oferta: Los productores marginales reducen su producción, de esto se deduce un exceso de demanda que acaba pasando sobre los precios.

Desarrollo del fraude: El exceso de la demanda sobre la oferta incita a los productores a colocar productos a precios superiores a los precios tasados, pero en mercados clandestinos, cuyo conjunto constituye el mercado negro (10).

4.5 TOMA DE DECISIONES BAJO CONDICIONES DE RIESGO

La existencia de riesgo e incertidumbre añade dificultad a muchos problemas y al proceso de toma de decisiones y el administrador se verá obligado a tomar la mejor decisión, considerando la incertidumbre asociada con la información disponible (9).

Muchos precios para la producción conducirán a varias respuestas y el administrador finalmente tendrá que seleccionar un nivel de búsqueda de colocar el producto al precio más alto fijado en el mercado comprador.

En la agricultura la variabilidad es una fuente importante en el riesgo. (2).

4.6 ESTRUCTURAS DE COSTOS

El investigador trata de relacionar cada costo al servicio efectuado para contabilizar las diferencias resultantes de los servicios añadidos, a menudo deseado por ciertos consumidores. Los administradores de negocios, consideran que el uso de los resultados de la investigación constituye la base de los programas designados a promover mejoras y a reducir los costos. El procesador, el mayorista, el corredor y el detallista, están directamente ligados debido a que todos ellos deben ser capaces de mantener sus costos abajo de los niveles de los márgenes que pueden obtener comprando y vendiendo si es que desean permanecer en el negocio. -- Los almacenistas procuran mantener bajos sus costos de espacio y manejo en sus operaciones de modo que las tarifas de almacenamiento y otros cargos resulten suficientes para cubrir esos gastos, así como una ganancia razonable. El propietario de un camión, al alquilar su vehículo espera, considera la gasolina, lubricantes, reparaciones, impuestos, permisos y en otros conceptos que las tarifas aplicadas de modo que pueda obtener un salario satisfactorio por su mano de obra. Así como la cantidad extra por la depreciación de su equipo y un ingreso competitivo por el capital invertido en su negocio. Aún las agencias del gobierno que suministran servicios de mercadeo, tienen el problema de mantener los costos

de acuerdo con el nivel de su presupuesto y otros ingresos disponibles (8).

En los períodos, los costos de los negocios superan los márgenes o pagos que deben cobrarse por las funciones o servicios proporcionados. En períodos cortos, sin embargo, muchas firmas fracasan debido a que sus costos exceden el ingreso por los márgenes o pagos determinados en forma competitiva (8).

De hecho, todos los participantes privados en el proceso comercial, esperan pagar sus costos de operación y obtener alguna utilidad de ingreso - bruto que reciben. De este modo cada uno reconocerá la importancia de - suministrar los servicios necesarios (8), al menor costo posible. El - concepto de "Eficiencia de Operación" en el mercado, discutido anterior- mente, está involucrado con la medida de éxito relativo de estos varios intermediarios y agencias de servicios para lograr sus objetivos de ba- jos costos por unidad de producto manejado o servicio prestado (8).

4.7 COSTO DE PRODUCCION

El cálculo del costo global de la producción de una industria durante un período de tiempo determinado puede resultar relativamente sencillo. En la mayor parte de los casos, basta sumar el costo de las materias pri--mas empleadas en la fabricación y el total de los gastos correspondien-- tes o imputables a dicho período. Si la empresa produce un sólo tipo - de producto, dividiendo el costo global por la cantidad fabricada, se obtiene el costo unitario exacto (6).

Pero en la práctica difícilmente nos encontramos con una empresa que -- fabrique un producto unitario. Las industrias pequeñas y medianas pro- ducen generalmente muchos artículos, que además no se fabrican tampoco en cantidades periódicamente constantes, ya que la producción hace atenderse a la demanda de la clientela. Por otra parte, muchas veces la empresa fabrica determinados artículos bajo pedido y por tanto, debe de

estar en condiciones de poder calcular los costos correspondientes con suficiente exactitud, sobre la base de un presupuesto elaborado por los técnicos, en que se indicarán las materias necesarias, la maquinaria a emplear y las horas de trabajo, pero que no podrá tener en cuenta lógicamente, otra serie de gastos que inciden también sobre dicho producto. Por ello es necesario completar el presupuesto con aquellos elementos del costo que se salen de las posibilidades de previsión de los técnicos (6).

4.8 PRECIO

El precio es uno de los elementos esenciales de la política económica de una nación, el nivel de precios es un factor esencial en la actividad económica: sus variaciones influyen sobre la moneda, sobre la producción, sobre las rentas, sobre los cambios interiores y exteriores.

Ejemplos: Un alza de precios puede estimular la producción en período de recesión; puede engendrar una tendencia inflacionista y convertirse en causa de depreciación de la moneda, una baja de precios puede ser favorable a las exportaciones y aumentar la demanda, pero puede tener igualmente consecuencias desfavorables para las empresas (10).

4.9 DEMANDA

Ley de la Demanda: Cantidades que los consumidores estarán dispuestos y en condiciones de adquirir, en función de los diferentes niveles de precios posibles, en determinado período de tiempo. Si consideramos la demanda de mercado de un producto cualquiera, veremos que, en condiciones normales, y sus cantidades demandadas dependen de los diferentes niveles de precios, originando un comportamiento modelo. Según el cual cuanto más bajos se presentan los precios, más altas serán las cantidades demandadas (12).

Las demandas no se pueden determinar en ningún mercado con exactitud, - los volúmenes, que se habrán de vender, o los precios que se percibirán. Los análisis de los ingresos futuros, los precios actuales, de hecho se están pronosticando que durante el tiempo en que se percibirán dichos ingresos, los precios permanecerán constantes (11).

4.10 OFERTA

Las diferentes cantidades que los productores estarán dispuestos y en - condiciones de ofrecer en el mercado, en función de los diferentes niveles de precios posibles, durante determinado período de tiempo (12).

La diferencia esencial en relación con la curva de la demanda está en - que, en el caso de la oferta, las variaciones en las cantidades están directamente relacionadas con las variaciones en los niveles de los precios, por consiguiente, la representación de la curva de la oferta tiene una representación gráfica opuesta a la de la curva de la demanda (13).

5. METODOLOGIA

5.1 INFORMACION UTILIZADA

Dentro de la información utilizada, tuvo que generarse una de las variables, la rentabilidad.

- Cálculo de la Rentabilidad:

El análisis de impacto partió del cálculo de rentabilidad a través de la fórmula:

$$R = \frac{IB - CT}{CT}$$

En donde:

R = Rentabilidad

IB = Ingreso bruto (precio de venta del producto multiplicado por la cantidad de producto vendido).

CT = Costo total de producción

La rentabilidad calculada es un promedio nacional anual por hectárea y para ello se utilizaron datos de las variables siguientes (cuadro 5):

- Precio de venta de café maduro (cereza): este corresponde al promedio nacional anual, se expresa en quetzales por kilogramo.
- Rendimiento promedio anual: también el dato de esta variable es un promedio nacional para cada año de la serie, se expresa en kilogramos por hectárea.
- Costo de producción: éste es un dato que se estimó con base en la matriz de coeficientes técnicos para el cultivo del café, del Ban

co de Guatemala. El vector de precios se actualizó por el índice de precios al consumidor (cuadro 4), con año base en 1978, también del Banco de Guatemala, como aproximación del crecimiento de los precios en general. El cálculo del costo se hizo multiplicando la matriz de coeficientes técnicos, por el vector de precios de los insumos para cada año de la serie. Se expresa en quetzales/ha (cuadro 5).

En total, la serie utilizada incluye datos para 36 años que van de 1950 a 1985, el número de años se decidió a manera de no tener problemas de estimación en los modelos propuestos.

5.2 ANALISIS DE INFORMACION

La información se analizó estimando tres modelos de regresión logarítmica simple.

Se recurrió a modelos simples para evitar la posibilidad de colinealidad entre las variables explicatorias, al tratar de estimar un modelo múltiple.

5.2.1 Modelo de Precio:

Para estimar el impacto de precio de venta del producto sobre la rentabilidad, se estimó el modelo:

$$\ln R = \ln B_0 + B_1 \ln P$$

En donde:

$\ln R$ = Logaritmo natural de la rentabilidad

$\ln B_0$ = Es el logaritmo natural del término constante o intercepto

B_1 = Es el coeficiente de sensibilidad o impacto

$\ln P$ = Es el logaritmo natural del precio de venta.

Se espera que el signo de B_1 sea positivo, pues a mayor precio de venta, se espera mayor rentabilidad.

5.2.2 Modelo para el Costo:

Para estimar el impacto del costo total de producción sobre la rentabilidad, se estimó el modelo:

$$\text{LnR} = \text{Ln } B_2 + B_3 \text{ LnCT}$$

En donde:

- LnR = Es el logaritmo natural de la rentabilidad
- Ln B_2 = Logaritmo natural del término constante
- LnCT = Es el logaritmo natural del costo total
- B_3 = Es el coeficiente de sensibilidad o impacto

Se espera que el signo de B_3 sea negativo, pues a mayor costo de producción, menor rentabilidad.

5.2.3 Modelo para Rendimiento:

Para estimar el impacto de variaciones en el nivel de rendimiento promedio sobre la rentabilidad, el modelo a estimar es:

$$\text{LnR} = \text{Ln } B_4 + B_5 \text{ LnRP}$$

En donde:

- LnR = Es el logaritmo natural de la rentabilidad
- LnRP = Es el logaritmo natural del rendimiento promedio
- Ln B_4 = Es el logaritmo natural del término constante
- B_5 = Es el coeficiente de sensibilidad o impacto.

Se espera que el signo de B_5 sea positivo, pues a mayor rendimiento, mayor ingreso bruto y mayor rentabilidad.

Se plantean modelos logarítmicos para obtener directamente el estimado de sensibilidad y no tener que calcularlo posteriormente.

Los datos utilizados aparecen en el cuadro 6.

5.2.4 Comparación de Varianzas:

Finalmente se probó la hipótesis:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Por medio de una prueba F en donde el valor calculado de F se cal
cula así:

$$F_c = S_1^2 / S_2^2$$

En donde S_1^2 es la varianza muestral del precio de venta y S_2^2 es
la varianza muestral de costo; durante el período de tiempo estu
diado.

Esta prueba permitió determinar si el precio de venta del café ma
duro o el costo de producción, causan mayor riesgo en la activi-
dad.

6. DISCUSION DE RESULTADOS

6.1 MODELOS ESTIMADOS

A continuación se presentan los modelos estimados para cada factor.

6.1.1 Rentabilidad en función del precio de venta:

Al relacionar la rentabilidad de la producción de café maduro con el precio de venta, el modelo estimado es:

Cuadro 1. Modelo estimado para rentabilidad de la producción de café maduro en función del precio de venta. Guatemala, 1950-1985.

COEFICIENTE	MAGNITUD	ERROR ESTANDAR	tc
Ln Bo	1.367905	0.485552	11.05 **
B ₁	0.581179	0.2623	2.21 *
R ²	0.128962		

** Significativo al 1%

* Significativo al 5%

En primer lugar se observa que el signo del coeficiente del impacto (B₁), es el esperado (positivo) y la t calculada indica que es diferente de cero al 5% de nivel de significancia. Su magnitud - significa que cuando el precio de venta del café maduro cambia en uno por ciento (1%), la rentabilidad del cultivo cambia en 0.58%. El coeficiente de determinación (R²) indica que el precio de venta, individualmente considerado, únicamente explica en un 12.90% la variabilidad de la rentabilidad. El bajo porcentaje de explicación se debe principalmente a que además del precio de venta, hay otras

variables que afectan la rentabilidad. Es probable que alguna otra forma (por ejemplo lineal), pudo haber dado un mejor grado de explicación (un R^2 mayor).

6.1.2 Rentabilidad en función del costo de Producción:

Cuadro 2. Modelo estimado para rentabilidad de la producción de café ma-
duro en función del costo de producción. Guatemala, 1950--
1985.

COEFICIENTES	MAGNITUD	ERROR ESTANDAR	tc
$\ln B_2$	9.835694	0.442477	22.23 **
B_3	- 0.65608	0.18467	3.55 **
R^2	0.276654		

** Significativo al 1%.

Se observa que el signo del coeficiente de impacto B_3 es el esperado (negativo), la t calculada del mismo indica que es diferente de cero al 1% de nivel de significancia. Su magnitud se interpreta como que el variar el costo de producción en 1%, la rentabilidad del cultivo varía en -0.65% inversamente.

El coeficiente de determinación (R^2) indica que el costo de producción por sí solo, únicamente explica un 27.66% de la variabilidad de la rentabilidad.

El resto de la variabilidad se explicaría al incluir otras variables simultáneamente y también, probablemente, al estimar otra forma de ajuste diferente a la logarítmica.

6.1.3 Rentabilidad en función de rendimiento promedio:

Cuadro 3. Modelo estimado para rentabilidad de la producción de café maduro en función de rendimiento promedio. Guatemala, 1950-1985.

COEFICIENTE	MAGNITUD	ERROR ESTANDAR	tc
$\ln B_4$	9.609622	0.499742	19.23 **
B_5	- 0.53341	0.32079	1.66 NS
R^2	0.077307		

** Significativo al 1%

NS No significativo al 5%

En este caso, el coeficiente de impacto (B_5), no posee el signo esperado. Se esperaba que la relación entre rentabilidad y rendimiento fuese directa o sea que a mayor rendimiento, mayor ingreso bruto y por consiguiente mayor rentabilidad. Lo anterior, asumiendo precio de venta y costo de producción constantes. Sin embargo, es claro, analizando este resultado económicamente, que cuando los rendimientos se elevan, lo hacen también las ofertas individuales y por consiguiente, la oferta de mercado. Al expandirse la oferta y la demanda permanecer constante, se origina una baja en el precio de venta y de allí que se refleje una relación inversa entre rentabilidad y rendimiento. O sea que al variar el rendimiento, el precio -

absorberá el efecto sobre la rentabilidad.

Al analizar la significancia de B_5 , se observa que la magnitud del mismo no es diferente de cero al 5% de nivel de significancia o sea que el coeficiente de impacto del rendimiento sobre la rentabilidad no es significativo desde el punto de vista estadístico. La explicación económica es que la mayor parte del efecto rendimiento, se ve reflejado vía precio de venta, ésto se confirma si se observa el bajo coeficiente de determinación (R^2) para este tercer modelo.

Debido a que el efecto rendimiento no es significativo, se eliminó de la comparación de varianzas, la varianza del rendimiento.

6.1.4 Comparación de Varianzas:

Luego de efectuar la división de las varianzas de precio de venta y costo de producción, el valor de F calculada es: 1.65 Fc. Al 10% de significancia 1.56 Ft, por lo que se rechaza la hipótesis nula, y se acepta que la varianza del precio, es mayor que la del costo.

Esto implica que el precio de venta representa mayor riesgo al productor que el costo de producción, pues varía más a través del tiempo.

6.2 RESULTADOS DE LA ESTIMACION DE LOS MODELOS: RENTABILIDAD-PRECIO, RENTABILIDAD-COSTO, RENTABILIDAD-RENDIMIENTO PROMEDIO.

Regresión lineal simple modelo logarítmico

$$\text{LN (Rentabilidad)} = \text{LN (B)} + B_1 * \text{LN (Precio)}$$

$$(\text{Rentabilidad} = B_0 * \text{Precio}^{B_1})$$

Resultados de la regresión:

Constante LN (Bo) = 5.367905

Error estandar del estimador Y = 0.485552

R² 0.128962

Número de observaciones 35

Grados de libertad 33

Bo = 214.4132

Coefficiente X 0.581179 = B₁

Error estandar de coeficiente 0.26293

Modelo para la predicción:

Rentabilidad = 214.4132 * Precio^{0.581179}

Regresión lineal simple modelo logarítmico

$$\text{LN (Rentabilidad)} = \text{No} + B_1 * \text{LN (Costo)}$$

$$(\text{Rentabilidad} = B_0 * \text{Costo}^{B_1})$$

Resultados de la regresión:

Constante LN (Bo) = 9.835694

Error estandar del estimador Y 0.442477

R² 0.276654

Número de observaciones 35

Grados de libertad 33

Bo = 18689.07

Coefficiente X - 0.65608 = B₁

Error estandar de coeficiente 0.184673

7. CONCLUSION

De acuerdo con los resultados obtenidos, la hipótesis planteada es aceptada, pues a pesar de que la rentabilidad es ligeramente más sensible al costo de producción, que al precio de venta, es este último el que mayor riesgo representa, ya que fluctúa más que el primero.

8. RECOMENDACION

Desafortunadamente, el precio de venta es muy difícil de ser influenciado por el productor individual, más en este caso que se trata generalmente de pequeños productores de café maduro. Sin embargo, la organización de éstos en torno a la comercialización del producto, podría dar algún resultado positivo al incrementar en parte el poder de negociación al vender el producto al primer intermediario comprador. La organización puede también aprovecharse para tomar ventaja de las economías de tamaño al negociar directamente con los beneficiarios de café.

9. BIBLIOGRAFIA

1. ALGUNAS CONSIDERACIONES sobre el deterioro de la calidad del café en Guatemala. 1983. Revista Cafetalera (Gua.) no. 233:3-7.
2. ASOCIACION NACIONAL DEL CAFE (Gua.). 1981. Manual de beneficio para pequeños y medianos productores de café. Guatemala. 43 p.
3. CONTRERAS MARIN, B.H. 1988. Diagnóstico y perspectivas agrosocioeconómicas del sector cafetalero guatemalteco. Tesis Ing. Agr. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía. 235 p.
4. FARELLO, A. 1973. Cómo organizar una pequeña industria. Trad. por F. Pardo de Santayana. España, Ibérico Europea de Ediciones. p. 15.
5. GUATEMALA. BANCO DE GUATEMALA. 1980. Coeficientes técnicos de producción de los principales cultivos del país. Informe Económico (Gua.) 2(4):59.
6. _____. 1986. Estudio económico y memoria de labores. 1985. Guatemala. 300 p.
7. HAAG, H.M. 1971. Mercado de los productos agropecuarios. México, Limusa. p. 323-324.
8. KAY, R.D. 1986. Administración agrícola ganadera; planeación, control e implementación. Trad. por Alberto García Mendoza. México, Continental. 432 p.
9. MENCHU, E.F. 1986. La determinación de la calidad de café. Guatemala, Asociación Nacional del Café. 38 p.
10. POLY, J.; ROCHE, J. s.f. Elementos de economía política. 5 ed. Trad. por J.L. Espejo Rivas. Barcelona, España, Marcombo. t. 2, p. 594.
11. EL PROCESO inflacionario y el deterioro de las condiciones de vida de la fuerza de trabajo guatemalteco. 1986. Boletín Economía al Día (Gua.) no. 9:1-8.
12. RAMOS CHORRO, J. s.f. Proyectos agrícolas, metodología para su formulación y evaluación. 2 ed. Guatemala, Editorial Continental. 156 p.
13. ROSSETTI MACKENSIE, J.P. 1979. Introducción a la economía, enfoque latinoamericano. Trad. por Mario Rojas C. y Mauricio Ordóñez. Bogotá, Colombia, Editorial Atlas. 573 p.

14. UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA. INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECONOMICAS Y SOCIALES. 1981. El cultivo del café en Guatemala. - Guatemala. 120 p.

Vi. Bo.
Patzunke



10. ANEXO

Cuadro 4. Índice de precios al consumidor, moneda 1978=100. 1950-1985.

AÑO	INDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR Q/1978
1950	42.3
1951	44.0
1952	43.0
1953	44.5
1954	45.7
1955	46.4
1956	46.9
1957	46.4
1958	46.9
1959	46.6
1960	46.1
1961	46.0
1962	46.8
1963	46.9
1964	46.8
1965	45.7
1966	46.8
1967	46.9
1968	52.5
1969	48.8
1970	50.1
1971	49.8
1972	50.1
1973	57.3
1974	66.5
1975	75.1
1976	82.8
1977	92.7
1978	100.0
1979	111.5
1980	123.1
1981	135.1
1982	136.1
1983	142.3
1984	146.9
1985	175.1

FUENTE: Proceso inflacionario y el deterioro de las condiciones de vida de la fuerza de trabajo guatemalteca, 1986. Boletín Economía al Día (Gua.) no. 9, 8 p.

Cuadro 5. Valor de las variables utilizadas en la estimación de los modelos de regresión. 1950-1985.

AÑO	RENTABILIDAD %	PRECIO Q/ha	COSTO Q/ha	RENDIMIENTO kg/ha
1950	186.00	1.00	572.07	1637.00
1951	183.00	1.10	593.22	1525.00
1952	359.00	1.50	579.63	1777.00
1953	204.00	1.08	660.79	1693.00
1954	321.00	1.62	616.98	1607.00
1955	364.00	1.65	628.74	1767.00
1956	254.00	1.54	633.21	1869.00
1957	322.00	1.43	628.73	1856.00
1958	314.00	1.25	633.21	2101.00
1959	214.00	1.07	628.74	2422.00
1960	303.00	1.02	622.38	2461.00
1961	265.00	0.98	621.05	2317.00
1962	176.00	0.81	685.00	2342.00
1963	190.00	0.68	633.20	2705.00
1964	136.00	0.68	685.00	2379.00
1965	307.00	1.05	618.84	2397.00
1966	349.00	1.07	685.00	2873.00
1967	255.00	0.93	638.21	2420.00
1968	222.00	0.92	709.24	2488.00
1969	222.00	0.80	658.85	2656.00
1970	232.00	0.85	676.63	1643.00
1971	332.00	1.04	674.00	2802.00
1972	360.00	1.04	676.63	2993.00
1973	237.00	0.87	773.99	2993.00
1974	248.00	1.00	888.14	3093.00
1975	283.00	1.15	1014.17	3376.00
1976	306.00	0.71	1118.71	2922.00
1977	196.00	1.12	1251.10	3311.00
1978	480.00	2.40	1452.60	3513.00
1979	465.00	2.32	1471.24	3587.00
1980	278.00	1.55	1494.70	3649.00
1981	187.00	1.83	2285.39	3587.00
1982	105.00	1.02	1733.88	3492.00
1983	55.00	0.78	1770.89	3511.00
1984	60.00	0.87	1910.37	3522.00
1985	75.00	0.92	1981.44	3774.00
PROMEDIO:	251.25	1.16	941.83	2668.33
DESVIACION ESTANDAR:	98.18	0.41	478.67	674.85

FUENTE: Asociación Nacional del Café (Gua.). 1981. Manual de Beneficio para pequeños y medianos productores de café. Guatemala. 43 p.

Cuadro 6. Datos logarítmicos para rentabilidad, precio, costo y rendimiento.
1950-1985.

LRENTA	LPRECIO	LCOSTO	LREPRO
5.2257	0.0000	6.3493	7.4006
5.095	0.0953	6.3856	7.3297
5.8833	0.4055	6.3624	7.4827
5.3181	0.0770	6.3982	7.4343
5.7714	0.4824	6.4248	7.3821
5.8972	0.5008	6.4437	7.4770
5.5373	0.4318	6.4508	7.5332
5.7746	0.3577	6.4437	7.5262
5.7494	0.2231	6.4508	7.6502
5.3660	0.0677	6.4437	7.7923
5.7137	0.0198	6.4336	7.8083
5.5797	-0.0202	6.4314	7.7480
5.1705	-0.2107	6.5294	7.7588
5.2470	-0.3857	6.4508	7.9029
4.9127	-0.3857	6.5294	7.7744
5.7268	0.0488	6.4264	7.7820
5.8551	0.9677	6.5294	7.9631
5.5413	-0.0726	6.4508	7.7915
5.4027	-0.0834	6.5642	7.8192
5.4467	-0.2231	6.4905	7.8846
5.8051	-0.1625	6.5171	7.8797
5.8861	0.0392	6.5132	7.9381
5.4681	0.0392	6.5171	8.0040
5.5134	-0.1393	6.6503	8.0040
5.6454	0.0000	6.7891	8.0369
4.4543	0.1398	6.9218	8.1244
5.2781	-0.3425	7.0199	7.9800
6.1738	0.1133	7.1318	8.1050
6.1420	0.8755	7.2811	8.1642
5.6276	0.8416	7.2939	8.1851
5.2311	0.4383	7.3097	8.2022
4.6540	0.6043	7.7343	8.1851
4.0073	0.0198	7.4581	8.1582
4.0943	-0.2485	7.4792	8.1637
4.3175	-0.1393	7.5551	8.1668

LRENTA = Logaritmo de la rentabilidad
LPRECIO = Logaritmo del precio
LCOSTO = Logaritmo del costo
LREPRO = Logaritmo natural de rendimiento.

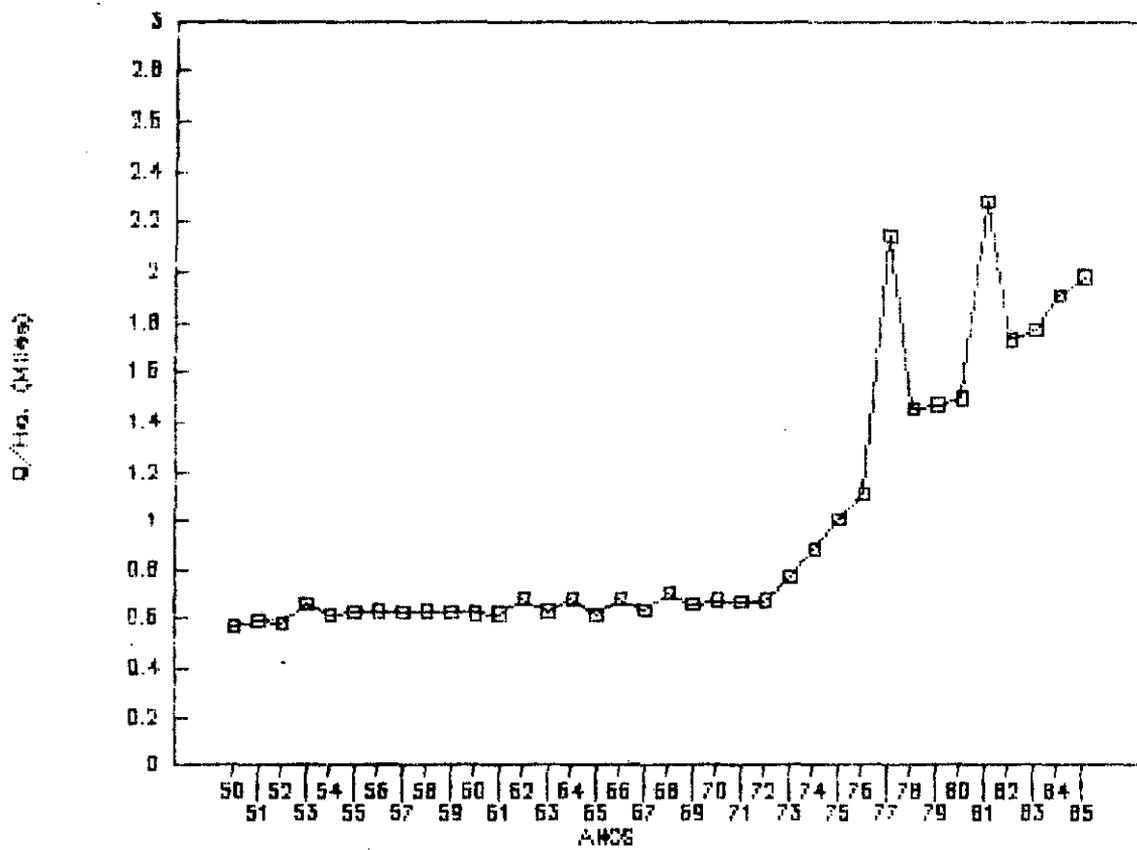


Figura 1. Precios de café cereza en Guatemala de 35 años.

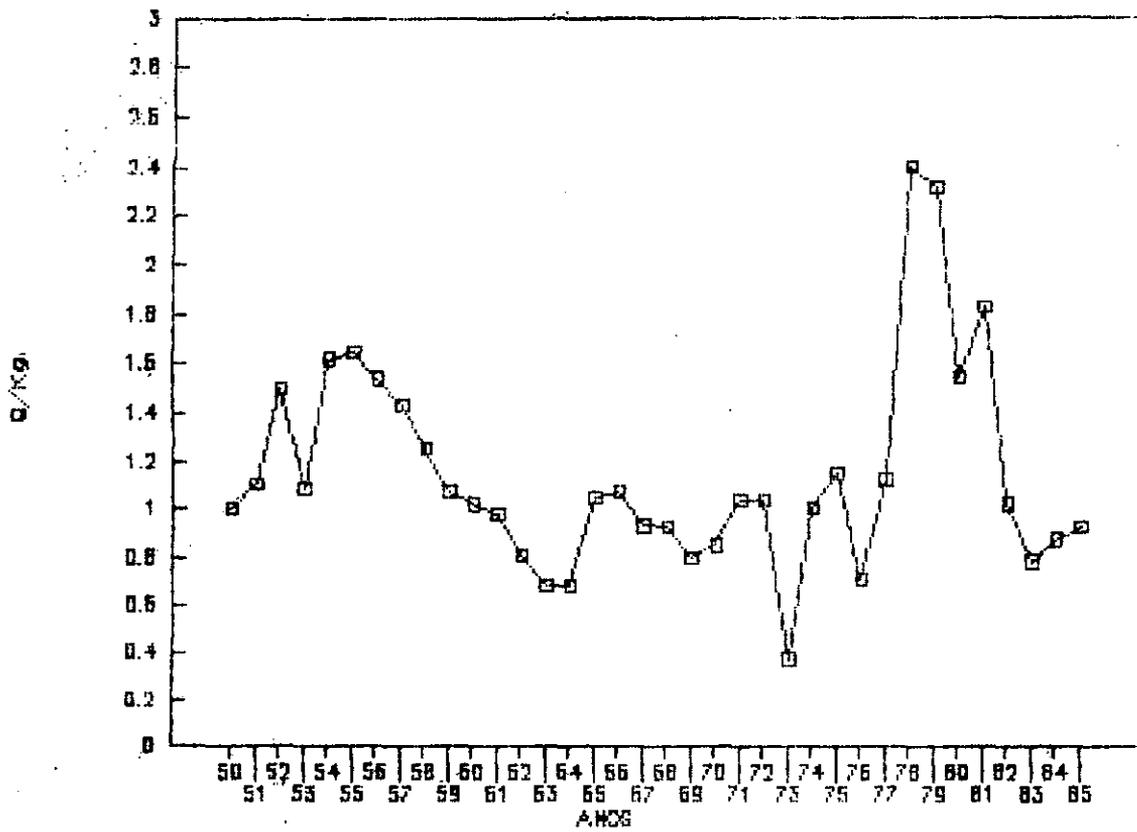


Figura 2. Índice de los costos de café cereza.

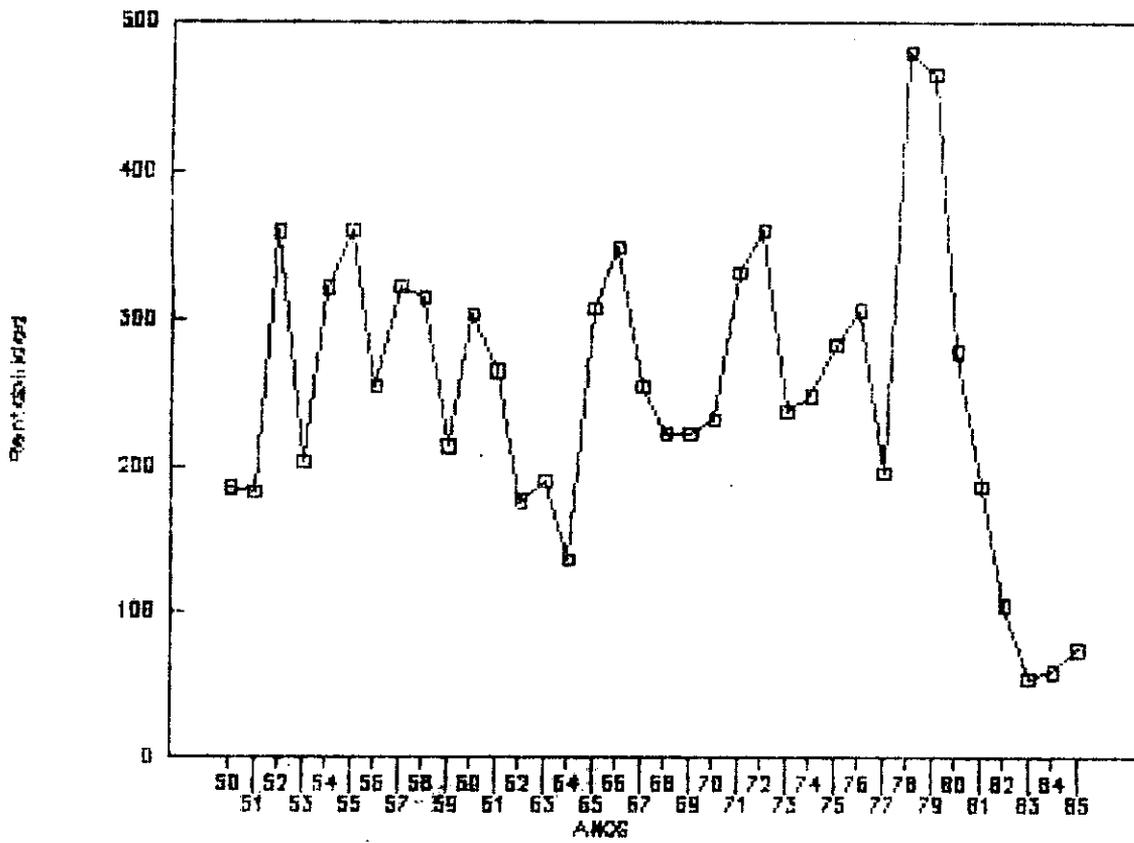


Figura 3. Rentabilidad café cereza en Guatemala.

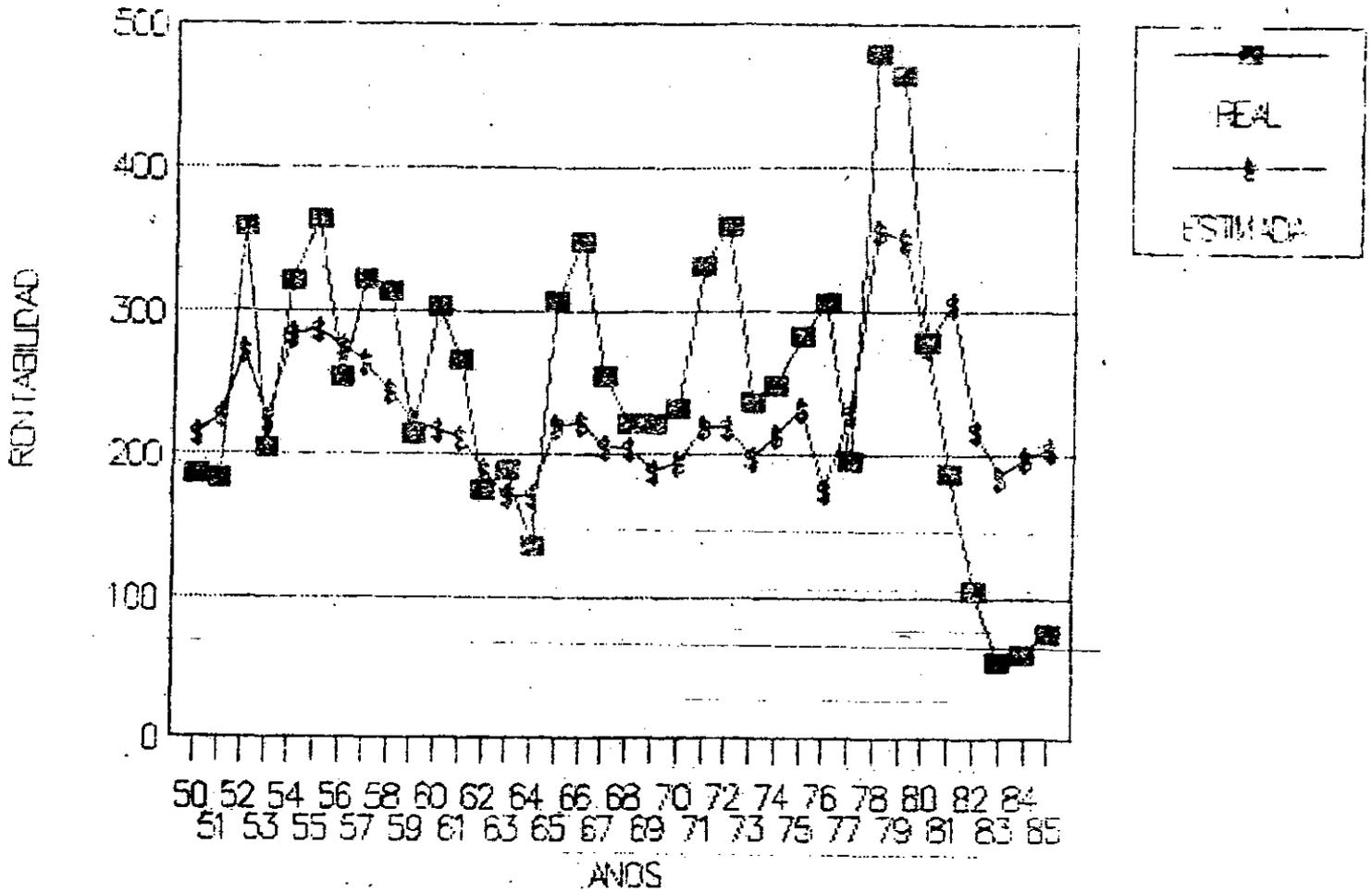


Figura 4. Rentabilidad real y estimada por precios con el modelo logarítmico.

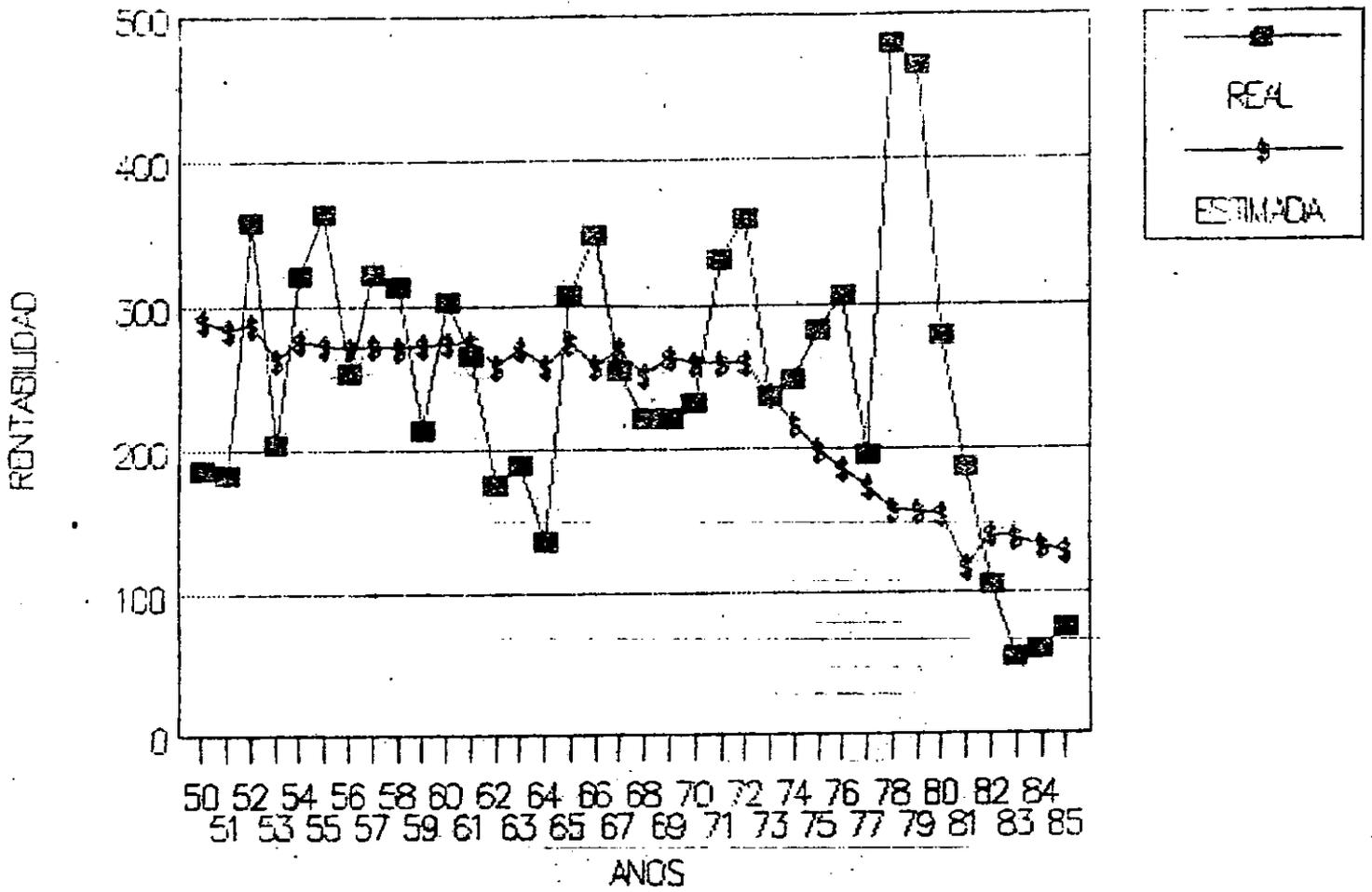


Figura 5. Rentabilidad real y estimada por costos con el modelo logarítmico.

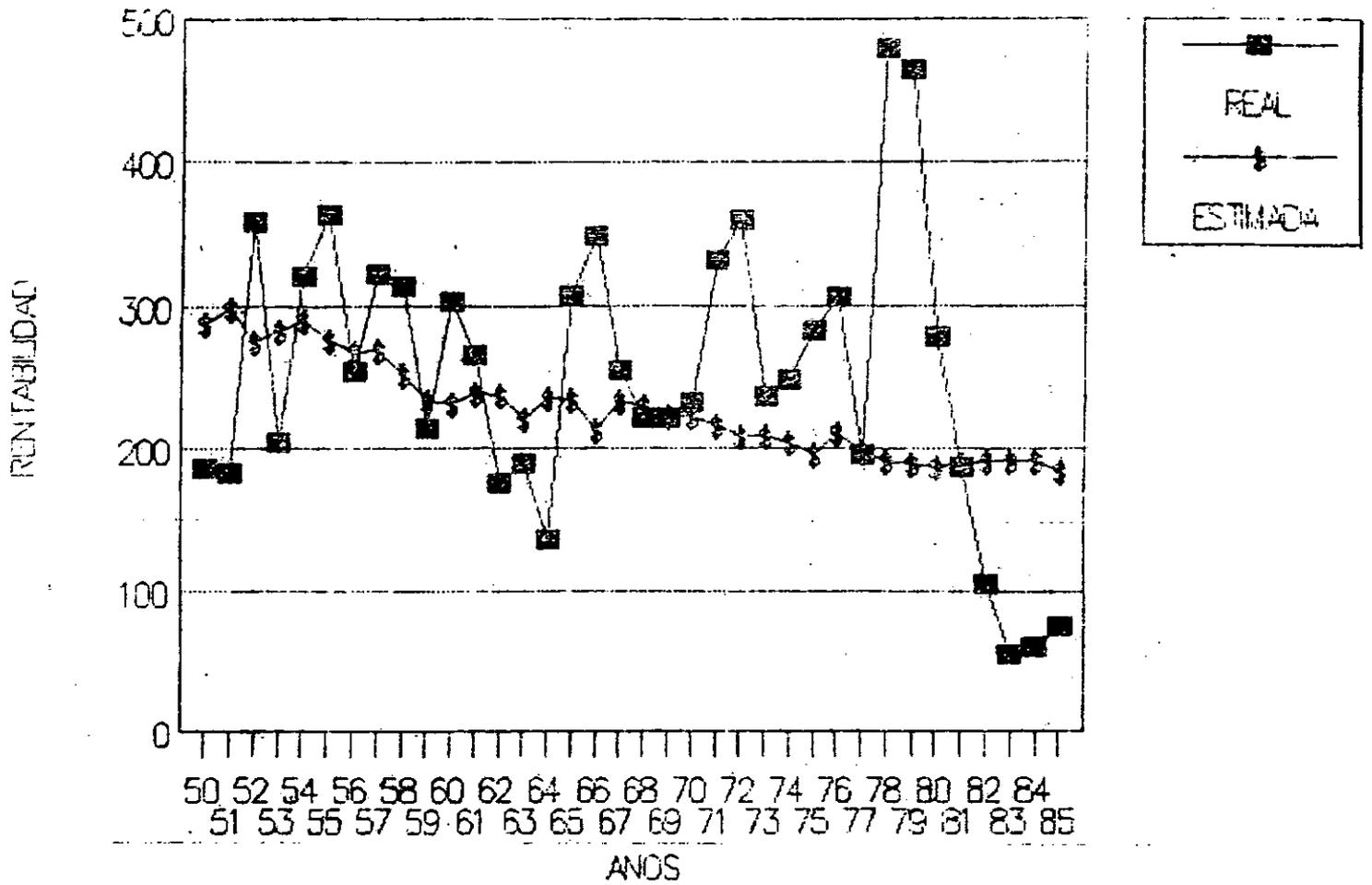


Figura 6. Rentabilidad real y estimada por rendimiento medio, modelo logarítmico.



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 FACULTAD DE AGRONOMIA
 INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
 AGRONOMICAS

040-90
 INFORME FINAL

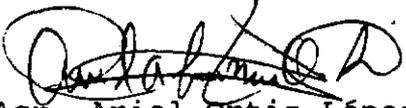
LA TESIS TITULADA: ESTUDIO DEL IMPACTO DE LOS PRECIOS DE
 MERCADO DEL CAFE MADURO SOBRE LA RENTABILIDAD DEL CULTIVO
 EN GUATEMALA.

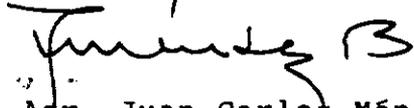
DESARROLLADA POR EL ESTUDIANTE: JUAN ANTONIO ABAD MUÑOZ.

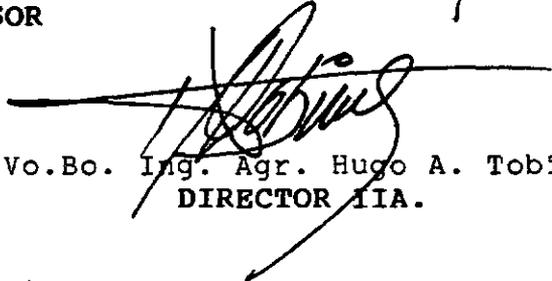
CARNET No. 55925

Ha sido evaluada por los Profesionales: Ing. Agr. Silve
 Elías Gramajo, Ing. Agr. José A. Zúñiga, Ing. Agr. Marco
 T. Aceituno y el Ing. Manuel de Jesús Martínez

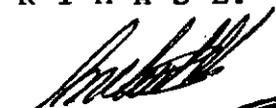
Los Asesores y Autoridades de la Facultad de Agronomía
 hacen constar que ha cumplido con las normas
 universitarias y reglamentos de la Facultad de Agronomía
 de la Universidad de San Carlos de Guatemala.


 Ing. Agr. Ariel Ortiz López
 ASESOR


 Ing. Agr. Juan Carlos Méndez
 ASESOR


 Vo.Bo. Ing. Agr. Hugo A. Tobías
 DIRECTOR IIA.

I M P R I M A S E:


 Ing. Agr. Anibal Marín
 DECANO



/dydea