

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA**  
**TINGO MARIA**



**FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS**  
**Departamento Académico de Ciencias Económicas**

**“Análisis de la Rentabilidad Económica, de la Tecnología y de  
la Distribución de los Principales Cultivos Agrícolas de Alto  
Tulumayo en el año 1,994”**

**TESIS**

**Para Optar el Título de:**  
**ECONOMISTA**

**Presentado por:**

**Daniel Guzmán Rojas**

**PROMOCION 1994**

**Tingo María - Perú**

**- 1996 -**

*A mis queridos padres  
Angel y Celinda*

*A mi gran Amor  
Erika Paola*

*A mis hermanos*

## AGRADECIMIENTO

El autor hace constar su sincero agradecimiento al Econ. Luis Morales y Chocano por su valiosa colaboración como patrocinador.

Al Econ. Antonio Lazo Calle, por su valiosa ayuda en la revisión y aporte para la redacción de esta investigación.

Al Bach. Econ. Barland Huaman Bravo, por la oportuna colaboración brindada en la culminación del trabajo.

Al Técnico Agrícola Arturo Ibañez, por su valiosa colaboración en la aportación de datos estadísticos y su apoyo en el campo como técnico del Comite de productores de Alto Tulumayo.

## INDICE TEMATICO

INTRODUCCIÓN	1
PLANTEAMIENTO METODOLOGICO	3
A. El Problema	3
B. Objetivos	3
C. Hipótesis	4
D. Planteamiento Metodológico	4
ASPECTOS GENERALES DE LA ZONA DE ALTO TULUMAYO	9
A. La agricultura en la zona de Alto Tulumayo	9
B. Marco Legal	9
C. Geografía de la zona	12
D. Centro de Asistencia Técnica	16
I. NIVEL DE INGRESO ECONOMICO DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS AGRICOLAS	18
1.1 Definición de los Elementos de Análisis	18
1.2 Cultivo de Cacao	19
1.3 Cultivo de Café	29
1.4 Cultivo de la Hoja de Coca	38
1.5 Cultivo de Maíz	54
1.6 Cultivo de Plátano	63
1.7 Cultivo de Papaya	72
1.8 Cultivo de Cítricos	81
II. TECNOLOGÍA UTILIZADA EN LOS PRINCIPALES CULTIVOS	91
2.1 Cacao	96
2.2 Café	96
2.3 Coca	97
2.4 Maíz	97
2.5 Plátano	97
2.6 Papaya	97
2.7 Cítricos	98
III. VALIDACIÓN ECONOMICA DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS	99
3.1 Análisis de Rentabilidad Marginal	101
3.2 Análisis de Riesgo Físico	103
3.3 Análisis de Riesgo de Mercado	104
3.4 Análisis de Sensibilidad de Rendimiento	108
3.5 Análisis de Sensibilidad de Costos	111
3.6 Análisis de Sensibilidad de Precio Producto	114
IV. ESTRUCTURA AGRICOLA	118
4.1 Composición de la Estructura Agrícola	118
4.2 Composición de la Estructura Agrícola Optimiz. la Tec. local y Tec. Media	128
4.3 Evaluación Económica	140
CONCLUSIONES	147
RECOMENDACIONES	148
RESUMEN	149
GLOSARIO TÉCNICO	151
BIBLIOGRAFÍA	153
ANEXOS	155

## INDICE DE CUADROS

1	Condiciones Metereológicas durante 1,994	15
2	Población Rural de Alto Tulumayo	16
3	Nivel del Ingreso Económico Cacao	20
4	Variación del Ingreso Neto Cacao	28
5	Nivel del Ingreso Económico Café	30
6	Variación del Ingreso Neto Café	37
7	Nivel del Ingreso Económico Coca	39
8	Variación del Ingreso Neto Coca	46
9	Nivel del Ingreso Económico Coca (considerando la venta ilegal)	48
10	Variación del Ingreso Neto Coca (considerando la venta ilegal)	53
11	Nivel del Ingreso Económico Maíz	55
12	Variación del Ingreso Neto Maíz	62
13	Nivel del Ingreso Económico Plátano	64
14	Variación del Ingreso Neto Plátano	71
15	Nivel del Ingreso Económico Papaya	73
16	Variación del Ingreso Neto Papaya	80
17	Nivel del Ingreso Económico Cítricos	82
18	Variación del Ingreso Neto Cítricos	90
19	Determinación de la Tecnología utilizada de los principales productos agrícolas	94
20	Coefficientes de Wilcoxon para la determ. de tec. de los princ. prod. agrícolas	95
21	Rentabilidad Marginal de los principales productos agrícolas	102
22	Rendimiento de los principales productos agrícolas	104
23	Ingreso de los principales productos agrícolas	106
24	Costo de los principales productos agrícolas	107
25	Coefficientes y estadísticos de los principales productos agrícolas	109
26	Estadísticos de los principales productos agrícolas	110
27	Elasticidad precio factores del Ingreso de los principales productos agrícolas	112
28	Variación del Ingreso Neto ante variaciones del precio de os factores	113
29	Elasticidad precio producto del Ingreso de los principales productos agrícolas	115
30	Variación del Ingreso Neto ante variaciones del precio producto	116
31	Superficie sembrada de los principales productos agrícolas	119
32	Porcentaje de superficie sembrada de los principales productos agrícolas	119
33	Ingreso Neto por agricultor típico de cada sector	120
34	Ingr. Neto por cada agric. de cada sector (consid. la venta ilegal de la coca)	121
35	Superficie optimizada por agricultor típico de cada sector	129
36	Superficie con tecnología media optimizada por agricultor de cada sector	129
37	Ingreso Neto optimizada por agricultor típico de cada sector	141
38	Ingreso Neto con tecnología media optimizada por agricultor de cada sector	142
39	Ingresos Netos de los sectores	143
40	Evaluación Económica por sectores	145

## INDICE DE GRAFICOS

1	Temperatura	15
2	Precipitación	15
3	Rendimiento de Cacao	21
4a	Precio de Cacao 94 - 95	22
4b	Precio promedio de Cacao 94 - 95	22
5	Ingreso Bruto de Cacao 94 - 95	23
6	Costo de Cacao 94 - 95	25
7	Ingreso Neto de Cacao 94 - 95	26
8	Relación B/C de Cacao 94 - 95	27
9	Variación del Ingreso neto de Cacao 94 - 95	28
10	Rendimiento de Café	31
11a	Precio de Café 94 - 95	32
11b	Precio promedio de Café 94 - 95	32
12	Ingreso Bruto de Café 94 - 95	33
13	Costo de Café 94 - 95	34
14	Ingreso Neto de Café 94 - 95	35
15	Relación B/C de Café 94 - 95	36
16	Variación del Ingreso neto de Café 94 - 95	37
17	Rendimiento de Coca	40
18a	Precio de Coca 94 - 95	41
18b	Precio promedio de Coca 94 - 95	41
19	Ingreso Bruto de Coca 94 - 95	42
20	Costo de Coca 94 - 95	43
21	Ingreso Neto de Coca 94 - 95	44
22	Relación B/C de Coca 94 - 95	45
23	Variación del Ingreso neto de Coca 94 - 95	46
25	Ingreso Bruto de Coca 94 - 95 (considerando la venta ilegal)	49
26	Costo de Coca 94 - 95 (considerando la venta ilegal)	50
27	Ingreso Neto de Coca 94 - 95 (considerando la venta ilegal)	51
28	Relación B/C de Coca 94 - 95 (considerando la venta ilegal)	52
29	Variación del Ingreso neto de Coca 94 - 95 (considerando la venta ilegal)	53
30	Rendimiento de Maíz	56
31a	Precio de Maíz 94 - 95	57
31b	Precio promedio de Maíz 94 - 95	57
32	Ingreso Bruto de Maíz 94 - 95	58
33	Costo de Maíz 94 - 95	59
34	Ingreso Neto de Maíz 94 - 95	60
35	Relación B/C de Maíz 94 - 95	61
36	Variación del Ingreso neto de Maíz 94 - 95	62
37	Rendimiento de Plátano	65
38a	Precio de Plátano 94 - 95	66
38b	Precio promedio de Plátano 94 - 95	66
39	Ingreso Bruto de Plátano 94 - 95	67
40	Costo de Plátano 94 - 95	68
41	Ingreso Neto de Plátano 94 - 95	69
42	Relación B/C de Plátano 94 - 95	70
43	Variación del Ingreso neto de Plátano 94 - 95	71

44	Rendimiento de Papaya	74
45a	Precio de Papaya 94 - 95	75
45b	Precio promedio de Papaya 94 - 95	75
46	Ingreso Bruto de Papaya 94 - 95	76
47	Costo de Papaya 94 - 95	77
48	Ingreso Neto de Papaya 94 - 95	78
49	Relación B/C de Papaya 94 - 95	79
50	Variación del Ingreso neto de Papaya 94 - 95	80
51	Rendimiento de Cítricos	83
52a	Precio de Cítricos 94 - 95	84
52b	Precio promedio de Cítricos 94 - 95	84
53	Ingreso Bruto de Cítricos 94 - 95	86
54	Costo de Cítricos 94 - 95	87
55	Ingreso Neto de Cítricos 94 - 95	88
56	Relación B/C de Cítricos 94 - 95	89
57	Variación del Ingreso neto de Cítricos 94 - 95	90
58	Tecnología utilizada por sectores	94
59	Rentabilidad Marginal Tecnología Media Vs. Tecnología Local	102
60	Elasticidad Precio Factores del Ingreso Neto	112
61	Elasticidad Precio Producto del Ingreso Neto	115
62	Ingreso Neto agricultor típico	120
63	Ingreso Neto agricultor típico (considerando venta ilegal de hoja de coca)	121
64	Superficie sembrada 1 <sup>er</sup> Sector	122
65	Porcentaje Superficie sembrada 1 <sup>er</sup> Sector	122
66	Superficie sembrada 2 <sup>do</sup> Sector	124
67	Porcentaje Superficie sembrada 2 <sup>do</sup> Sector	124
68	Superficie sembrada 3 <sup>er</sup> Sector	125
69	Porcentaje Superficie sembrada 3 <sup>er</sup> Sector	125
70	Superficie sembrada 4 <sup>to</sup> Sector	126
71	Porcentaje Superficie sembrada 4 <sup>to</sup> Sector	126
72	Superficie sembrada 5 <sup>to</sup> Sector	127
73	Porcentaje Superficie sembrada 5 <sup>to</sup> Sector	127
74	Superficie sembrada 1 <sup>er</sup> Sector agricultor típico optimizado	130
75	Porcentaje Superficie sembrada 1 <sup>er</sup> Sector agricultor típico optimizado	130
76	Superficie sembrada 1 <sup>er</sup> Sector tecnología media optimizado	131
77	Porcentaje Superficie sembrada 1 <sup>er</sup> Sector tecnología media optimizado	131
78	Superficie sembrada 2 <sup>do</sup> Sector agricultor típico optimizado	132
79	Porcentaje Superficie sembrada 2 <sup>do</sup> Sector agricultor típico optimizado	132
80	Superficie sembrada 2 <sup>do</sup> Sector tecnología media optimizado	133
81	Porcentaje Superficie sembrada 2 <sup>do</sup> Sector tecnología media optimizado	133
82	Superficie sembrada 3 <sup>er</sup> Sector agricultor típico optimizado	134
83	Porcentaje Superficie sembrada 3 <sup>er</sup> Sector agricultor típico optimizado	134
84	Superficie sembrada 3 <sup>er</sup> Sector tecnología media optimizado	135
85	Porcentaje Superficie sembrada 3 <sup>er</sup> Sector tecnología media optimizado	135
86	Superficie sembrada 4 <sup>to</sup> Sector agricultor típico optimizado	136
87	Porcentaje Superficie sembrada 4 <sup>to</sup> Sector agricultor típico optimizado	136
88	Superficie sembrada 4 <sup>to</sup> Sector tecnología media optimizado	137
89	Porcentaje Superficie sembrada 4 <sup>to</sup> Sector tecnología media optimizado	137

90	Superficie sembrada 5 <sup>to</sup> Sector agricultor típico optimizado	138
91	Porcentaje Superficie sembrada 5 <sup>to</sup> Sector agricultor típico optimizado	138
92	Superficie sembrada 5 <sup>to</sup> Sector tecnología media optimizado	139
93	Porcentaje Superficie sembrada 5 <sup>to</sup> Sector tecnología media optimizado	139
94	Ingreso Neto optimizado del agricultor típico	141
95	Ingreso Neto con tecnología media optimizado	142
96	Comparación de Ingresos Netos	143
97	Comparación de VAN Económico	146
98	Comparación de TIR Económico	146
99	Comparación de B/C Económico	146

## INTRODUCCIÓN

En el análisis de este estudio, se incide en mayor magnitud en la tecnología utilizada y en la composición de la estructura agrícola del agricultor típico, ya que son los supuestos básicos de la Hipótesis, y no incidiendo mucho en los precios, que es una variable distorsionadora ya que mucho se ha visto que cultivos técnicamente pocos rentables se han convertido en rentables, debido a los precios subsidiados (precio garantía) por los gobiernos. Haciendo constante los precios (ceteris paribus) se ha analizado con mayor profundidad la tecnología y la composición de la estructura agrícola, y su respectivo rendimiento, basados en las variaciones de dichas variables.

La zona de Alto Tulumayo ubicado en el Departamento de Huánuco, Provincia de Leoncio Prado, Distrito de Padre Felipe Luyando presenta condiciones edafoclimáticas favorables para los cultivos agrícolas, siendo mucho más aptas para los cultivos de cítricos y plátano.

Estos cultivos podrían tener una mayor rentabilidad, si es que se logra transferir una tecnología superior (media) en todos los sectores, además de un uso racional de los recursos naturales (tierra, agua y especies forestales), coadyuvado por un desarrollo endógeno, es decir, utilizar lo menos posible de insumos agroindustriales y usar más recursos proveídos por el mismo agricultor, como es el uso de abonos orgánicos, semillas o plántones seleccionados por el mismo agricultor; en otros términos, hacer un uso integral de la tierra, donde se involucren especies agrícolas, forestales y pecuarias, lógicamente, esto armonizado por el agricultor, logrando un incremento considerable en sus ingresos netos.

Además del uso integral, utilizar técnicas agroeconómicas, para incrementar aun más su ingreso neto, es decir utilizar, la información de la chacra y mercado para reducir costos e incrementar ingresos netos utilizando técnicas de optimización, de esta manera el agricultor, no sembraría cultivos que tengan baja rentabilidad, a no ser que sea para autoconsumo de la familia o la chacra (uso integral). Según CHOMBRAT, la tecnología superior integral (mejorada) aumenta costos totales y aumenta más que proporcional los ingresos totales (incremento del rendimiento).

El análisis se realiza a nivel de mercado, tomando como base la aproximación económica; se intenta medir la rentabilidad económica generada por la distribución de los cultivos y la tecnología utilizada por zona en los diversos cultivos, además de la comparación de la distribución óptima de los cultivos utilizando tecnología superior (mejorada).

En el presente estudio se desarrollan siete capítulos :

Esta sección contiene el planteamiento metodológico utilizado durante la ejecución del estudio.

Esta sección está referido a los aspectos generales de la zona de Alto Tulumayo, como ubicación geográfica, condiciones edafoclimáticas y asistencia técnica.

CAPITULO I: Esta sección se refiere a un descripción analítica de las condiciones agroeconómicas por hectárea de los agricultores de los cinco sectores determinados,

considerando en el análisis el rendimiento de la tierra de los diversos cultivos, sus costos, precios, ingresos brutos e ingresos netos.

CAPITULO II : En este capítulo se evalúa y determina el tipo de tecnología utilizada por cada cultivo, utilizando la estadística no paramétrica (prueba de Wilcoxon).

CAPITULO III : Esta sección se dedica exclusivamente a la validación económica, es decir, analiza la posibilidad de que se adopte una tecnología superior (análisis de rentabilidad marginal), análisis de riesgo físico (variabilidad en el rendimiento de la tierra) y de mercado (variabilidad en los precios y costos), y análisis de sensibilidad (de rendimiento, costos y precio producto).

CAPITULO IV : Analiza la composición de la estructura agrícola con la tecnología utilizada en la zona y la composición optimizando los ingresos netos utilizando una tecnología superior (media); luego se hace una comparación para determinar cual de ellos es mas rentable económicamente.

## PLANTEAMIENTO METODOLOGICO

### A. EL PROBLEMA

En los países Subdesarrollados la Rentabilidad Económica de la Agricultura es un problema Estructural, el cual se trata de que sea positiva y que el sector agrícola tenga un crecimiento y desarrollo autosostenido. Para eso es necesario utilizar las técnicas económicas en rentabilidad, optimización en la distribución de los cultivos agrícolas y el uso de técnicas agrícolas adecuadas.

En Alto Tulumayo diversas entidades de apoyo y asistencia técnica tratan de revertir la tendencia negativa de rentabilidad económica en la agricultura, pero estos no utilizan las técnicas económicas para obtener maximización en la utilidad y optimización en la distribución de los cultivos agrícolas (estructura agrícola), y por lo tanto las técnicas agrícolas no se pueden utilizar adecuadamente ya que los agricultores no ven resultados positivos en sus utilidades.

El agricultor al obtener baja rentabilidad económica y a veces hasta pérdidas, opta muchas veces por sembrar cultivos ilícitos, como es el caso del cultivo de la hoja de coca o el caso actual del cultivo de amapola en la zona de Alto Huallaga. Otras veces tiende a migrar a la Capital del Departamento o a la Capital del Perú, generando un problema social en estos lugares Urbanos y una baja en la producción agrícola, repercutiendo esto en la Economía Nacional (pérdida de divisas, recesión, inflación, etc.)

Para analizar mejor el problema de la rentabilidad económica de la agricultura podemos desagregarlo en varios aspectos :

- Uso de inadecuada tecnología de la producción agrícola.
- Inadecuada distribución de los cultivos en la diversificación agrícola.
- Falta de capacitación y asesoramiento profesional y técnico en las diferentes disciplinas profesionales en el campo de la producción agrícola y económica.
- Uso irracional de la tierra, originando problemas ecológicos (erosión, cambios en el micro y macro clima).
- Baja rentabilidad de los cultivos agrícolas lícitos.

### B. OBJETIVOS

#### B.1 OBJETIVO GENERAL

Analizar las causas que impiden la Rentabilidad Económica del Agricultor en Alto Tulumayo.

#### B.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Determinar la rentabilidad agrícola de los principales productos en el área de estudio.

2. Analizar el tipo de tecnología utilizada y su efecto sobre la Rentabilidad agrícola.
3. Evaluar la diversificación de los cultivos agrícolas (estructura agrícola) y su efecto en la rentabilidad agrícola.

### C. HIPÓTESIS

La formulación de la Hipótesis esta sujeta a la respectiva comprobación para determinar si se acepta o se rechaza, para lo cual esta debe especificar implícitamente en su contenido aquellos indicadores que deben ser evaluados.

En tal sentido se plantea que :

" LA BAJA RENTABILIDAD ECONOMICA DE LA AGRICULTURA EN ALTO TULUMAYO SE DEBE PRINCIPALMENTE A LA UTILIZACIÓN DE UNA TECNOLOGÍA TRADICIONAL Y DE LA INADECUADA DISTRIBUCIÓN DE LOS CULTIVOS EN LA DIVERSIFICACIÓN AGRÍCOLA ".

los indicadores que se van analizar para comprobar la Hipótesis son básicamente el rendimiento, los precios, los costos, la tecnología utilizada y la distribución de los cultivos (composición de la estructura agrícola).

### D. PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO

#### D.1 DETERMINACION DE LA MUESTRA

Se lecciono caserios que pertenecen a la zona de Alto Tulumayo.

**PARAMETROS PARA LA DETERMINACION DE LA ESTRATIFICACION DE LA MUESTRA:**

- \* Cultivos sembrados por areas especificas.
- \* Caracteristicas de suelos y caserios adyacentes

De 300 agricultores se selecciono 223 muestras, utilizando una prueba estadistica de desviación de datos sospechosos, ya que datos (referentes a los párametros de rendimientos) estaban demasiados alejados del promedio muestral<sup>(1)</sup>

#### D.2 METODOS :

Descriptivo - Análitico - Inductivo

---

(1) G. COCHRAN, William y W. Snedecor, George. Métodos Estadísticos. Pag. 201.

**D.3 TECNICAS :**

- \* Revisión Bibliográfica
- \* Observación Directa
- \* Encuestas
- \* Análisis Estadístico

En el análisis estadístico se utilizan el Software : MICROSTA, TSP, QSB

**D.4 OPERACIONALIZACION METODOLOGICA Y ESTADISTICA :****CAPITULO I. NIVEL DE INGRESO ECONOMICO DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS AGRICOLAS.**

- Se encuestó a los agricultores de la muestra, bajo los siguientes parámetros :
  - \* Rendimiento (totalidad de la muestra)
  - \* Costos (10 muestras por sector)
  - \* Se recogió información de los precios de los productos agrícolas en estudio
- Se recogió información mensual de los precios de los factores (costos) de las casas comerciales.
- Se ordeno y clasifíco la información por producto, para su posterior análisis, en los siguientes rubros :
  - \* Rendimiento
  - \* Precios
  - \* Ingreso Bruto
  - \* Costos
  - \* Ingreso Neto
  - \* Relación B/C

**CAPITULO II. TECNOLOGIA UTILIZADA EN LOS PRINCIPALES CULTIVOS AGRICOLAS.**

- Se ordeno y clasifíco la información, con los siguientes parámetros :
  - \* Rendimiento
  - \* Costos
  - \* Precios (promedios)
- Se aplicó una prueba estadística No Paramétrica (WILCOXON) bajo parámetros de tecnología establecidos en la zona, para determinar el tipo de tecnología utilizada por producto agrícola :
  - \* Tecnología Tradicional
  - \* Tecnología Semitécnica
  - \* Tecnología Técnica (Media)

**ANALISIS :****TRADICIONAL :**

$$H_0 : IN_p \leq IN_t$$

$$H_a : IN_p > IN_t$$

- Si  $Z_c \leq Z_t$ , se acepta  $H_0$
- Si  $Z_c > Z_t$ , se acepta  $H_a$

**TECNICA :**

$$H_0 : IN_p \geq IN_T$$

$$H_a : IN_p < IN_T$$

- Si  $Z_c \geq Z_t$ , se acepta  $H_0$
- Si  $Z_c < Z_t$ , se acepta  $H_a$

**SEMITECNICA :**

$$H_0 : IN_t < IN_p < IN_T$$

$$H_a : IN_p \leq IN_t \text{ ó } IN_p \geq IN_T$$

**CAPITULO III. VALIDACION ECONOMICA DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS AGRICOLAS.**

- **ANALISIS DE RENTABILIDAD MARGINAL :** Consiste en evaluar por producto, el cambio del uso de la tecnología local, por una tecnología superior (técnica) y determinar si es factible dicho cambio. Se utiliza la siguiente formula :

$$Rmg = \frac{\text{Difer. de Ingresos Netos}}{\text{Difer. de Costos}}$$

- **ANALISIS DE RIESGO FISICO :** Se refiere al grado de variabilidad por producto en el rendimiento de la tierra, de muestra encuestada. Se utiliza el coeficiente de variabilidad :

$$CV_R = S_R / \bar{x}_R$$

- **ANALISIS DE RIESGO DE MERCADO :** Consiste en la variación del uso de los factores de producción (costos). Se utiliza el coeficiente de variabilidad :

$$CV_C = S_C / \bar{x}_C$$

- **SENSIBILIDAD DE RENDIMIENTO :** Se trata de determinar si los rendimientos de los cultivos es igual o mayor que el rendimiento mínimo (en el cual el agricultor no incurre en perdidas

económicas). Se utiliza una prueba de hipótesis :

$$R_m = C/P$$

**HIPOTESIS :**

$$H_0 : R_p \geq R_m$$

$$H_a : R_p < R_m$$

**COEFICIENTE CALCULADO :**

$$Z_C = (R_p - R_m) / S_R$$

**COEFICIENTE TABULAR AL 95 % DE CONFIANZA :**

$$Z_{t(95\%)} -1.645$$

**ANALISIS:**

- Si  $Z_C \geq Z_t$ , se acepta la  $H_0$
- Si  $Z_C < Z_t$ , se acepta la  $H_a$

- **ANALISIS DE SENSIBILIDAD DE COSTOS :** Consiste en analizar las elasticidades costo del ingreso neto de los cultivos. Se utiliza la siguiente fórmula :

$$E_C = \Delta \% IN / \Delta \% C$$

**ANALISIS :**

- Si  $E_C < -1$ , es elástico el producto con respecto a la variación del costo producto.
- Si  $E_C = -1$ , es de elasticidad unitaria el producto con respecto a la variación del costo producto.
- Si  $-1 < E_C \leq 0$ , es inelástico el producto con respecto a la variación del costo producto.

- **ANALISIS DE SENSIBILIDAD DE PRECIO PRODUCTO:** Consiste en analizar las elasticidades precio producto del ingreso neto de los cultivos. Se utiliza la siguiente fórmula :

$$E_p = \Delta \% IN / \Delta \% P$$

**ANALISIS :**

- Si  $E_p > 1$ , es elástico el producto con respecto a la variación del precio producto.
- Si  $E_p = 1$ , es de elasticidad unitaria el producto con respecto a la variación del precio producto.
- Si  $0 \leq E_p < 1$ , es inelástico el producto con respecto a la

variación del precio producto.

#### **CAPITULO IV. ESTRUCTURA AGRICOLA.**

- Se analiza la estructura agricola típica de la zona.
- Se analiza la estructura agricola de la zona, optimizando los ingresos netos.
- Se analiza la estructura agricola de la zona utilizando una tecnología técnica y optimizando los ingresos netos.

#### **PARAMETROS PARA LA OPTIMIZACION :**

- \* Ingreso neto por cultivo (tecnología tradicional y tecnología técnica)
  - \* Utilización de mano de obra por cultivo y la disponibilidad de la misma.
  - \* Hectareas por cultivos perennes que se deben seguir trabajando.
- 
- Se compara los ingresos netos por cada estructura y se determina cual de ellos es más beneficioso económicamente para el agricultor.
  - Se hace una proyección de 5 años de los cultivos (según estructura agrícola) y se analiza los indicadores VAN, TIR, B/C por cada estructura y se determina cual de ellos es más beneficioso económicamente para el agricultor.

## ASPECTOS GENERALES DE LA ZONA DE ALTO TULUMAYO

### A. LA AGRICULTURA EN LA ZONA DE LA CUENCA DEL ALTO TULUMAYO

En los últimos años la agricultura de esta zona a sufrido cambios debido a los cambios bruscos socioeconómicos de la zona , por un lado el narcoterrorismo que convirtió a los agricultores en monocultivadores ya que se entiende por esto que solo se dedicaban a sembrar coca dejando de lado los cultivos frutícolas y los principales productos de aprovechamiento industrial como el café y cacao, el manejo de pequeños cultivos que realizaban los campesinos eran de subsistencia ya que solo les alcanzaba para una temporada del año , teniendo que abastecerse de productos alimenticios de la sierra obtenidos en la ciudad de Tingo María .

### B. MARCO LEGAL

#### B.1 LA AGRICULTURA Y LA CONSTITUCIÓN<sup>(2)</sup>

Uno de los problemas centrales que ha afectado a nuestro país de manera permanente es el problema de la tierra, fuente tanto de grandes conflictos sociales como de debates ideológicos y políticos que aun persisten.

Como sabemos, la Constitución vigente contiene dentro del controvertido Título III del Régimen Económico, un capítulo dedicado especialmente al Régimen Agrario (Capítulo VII) en el que se dio rango constitucional a las principales instituciones jurídicas de derecho agrario implementados en el país mediante el proceso de Reforma Agraria, tan criticada en la época actual.

Parecía ser un consenso entre los analistas del problema agrario nacional que uno de los cuellos de botella que deben enfrentarse con mayor urgencia es el referido a las normas constitucionales que establecen el régimen de propiedad de la tierra .

Los principios que establecen la "función social de la propiedad", la "conducción directa", la "dirección personal" y la prohibición del "latifundio y el minifundio" serían en gran medida los causantes de la crisis y el atraso que atraviesa el sector, y por lo tanto deben ser suprimidos.

El objetivo, según palabras del Ministro de Agricultura, es que los elementos más capaces pueden acceder a las tierras para permitir la inversión privada y la innovación tecnológica. Para lograrlo, las nuevas normas que se establezcan deben asegurar un mercado dinámico de tierras, brindando seguridad jurídica al

---

(2) NUEVA LEY Y REGLAMENTO DE PROMOCIÓN AGRARIA

derecho pleno de la propiedad sobre las tierras.

Los elementos de orden jurídico sobre los que se basan estas propuestas tienen a la base, el modelo de desarrollo económico que se intenta impulsar en el país.

El sistema de derecho de propiedad de la tierra que se intenta plasmar prioriza criterios de capacidad tecnológica y financiera del propietario, por encima de los criterios de función social y justicia distributiva del régimen anterior.

La seguridad jurídica y las garantías a la propiedad, como valores jurídicos a preservar y proteger por las normas constitucionales y legales, están referidas a un sistema de tenencia determinado: la propiedad privada, en contraposición a las formas de propiedad colectivas, o a lo que se denominó en la doctrina la "propiedad social", que deja de tener protección o garantías especiales.

## **B.2 TENENCIA DE LA TIERRA EN LA SELVA**

En la Cuenca del ALTO TULUMAYO existen dos tipos de tenencia de la tierra:

- Propietarios o Adjudicatarios.
- Posesionarios.

### **B.2.1 PROPIETARIOS O ADJUDICATARIOS :**

Son los colonos que tienen título de propiedad sobre la parcela que ocupan y lo trabajan, cuyo título fue otorgado por el Ministerio de Agricultura (Reforma Agraria).

En la Cuenca del Alto TULUMAYO los primeros habitantes llegaron a cultivar gran número de productos agrícolas que les servían de alimentos y poder subsistir, los cultivos de coca eran en menor escala la cual lo utilizaban para intercambiar productos.

### **B.2.2 POSESIONARIOS :**

Se consideran posesionarios a los productores que precariamente ocupan tierras, es decir sin la autorización del estado. Esta modalidad, en la zona se debe a la inmigración de campesinos de la sierra atraídos por la rentabilidad de la coca ocupando terrenos abandonados por los posesionarios los cuales los dedicaban ha actividades forestales de uso directo como para la construcción de viviendas y para

combustible.

### B.3 LEY DE PROMOCIÓN Y DESARROLLO AGRARIO

La Ley de Promoción de Inversiones en el Sector Agrario consagra el pleno derecho a la propiedad privada de la tierra , es decir en lo concerniente al uso, disfrute y libre disposición sobre dicho bien por su propietario.

Asimismo, promueve el pluralismo económico, permitiendo el acceso a la propiedad de la tierra se dan a partir de la libre transferibilidad a terceros de la propiedad agraria, la flexibilización del régimen de arrendamiento de la tierra, y la simplificación del procedimiento para el denuncia de tierras para la explotación agraria, entre otros aportes de la ley.

Otra característica de ella, es que permite que las empresas campesinas y asociativas decidan libremente y opten por el modelo empresarial que prefieran. La creación de las cajas rurales, en fecha posterior, amplió el alcance de lo anterior. Si el Estado complementa esta medida, poniendo al alcance de dichas empresas la información que requieren para tomar decisiones empresariales adecuadas, es evidente que la libertad de elección inyectará dinamismo y eficiencia a la actividad agropecuaria.

La nueva ley también introduce otras medidas que incrementarán la frontera agrícola, así como otras que tenderán a reducir o eliminar prácticas ineficientes. De otro lado, la actividad agropecuaria se sujeta a las condiciones de una economía social de mercado promoviendo mecanismo de estabilización de precios a fin de llevar a cabo una producción eficiente y la capitalización del sector.

Asimismo, la ley corrige distorsiones de precios de alimentos importados que son subsidiados en sus países de origen. Esta ley de promoción Agraria lo que pretende es otorgar un marco apropiado al sector, para la inserción del mismo dentro de la nueva dinámica liberalizadora asumida por el Gobierno. Sin embargo, enfrenta un reto importante: contribuir a la superación del estancamiento en que se encuentra postrada la actividad agropecuaria.

Lo anterior demuestra a través de deterioro de la producción agrícola en el FBI global ( de 24% en la década de 50 a menos de 13% en la de los ochenta); así como en la tasa de crecimiento de la producción agropecuaria de los últimos cuarenta años creció (1.8% promedio anual).

## C. GEOGRAFIA DE LA ZONA

### C.1 UBICACIÓN, EXTENSIÓN Y LÍMITES

El sector de Alto Tulumayo pertenece al distrito de Padre Felipe Luyando, provincia de Leoncio Prado, departamento de Huánuco y se encuentra situada aproximadamente a 12 km al este de la ciudad de Tingo María.

Geográficamente, Alto Tulumayo limita por el norte con la localidad de Pumahuasi, por el sur y el este con el distrito de Mariano Dámaso Beraun, y por el oeste con el distrito de Hermilio Valdizan.

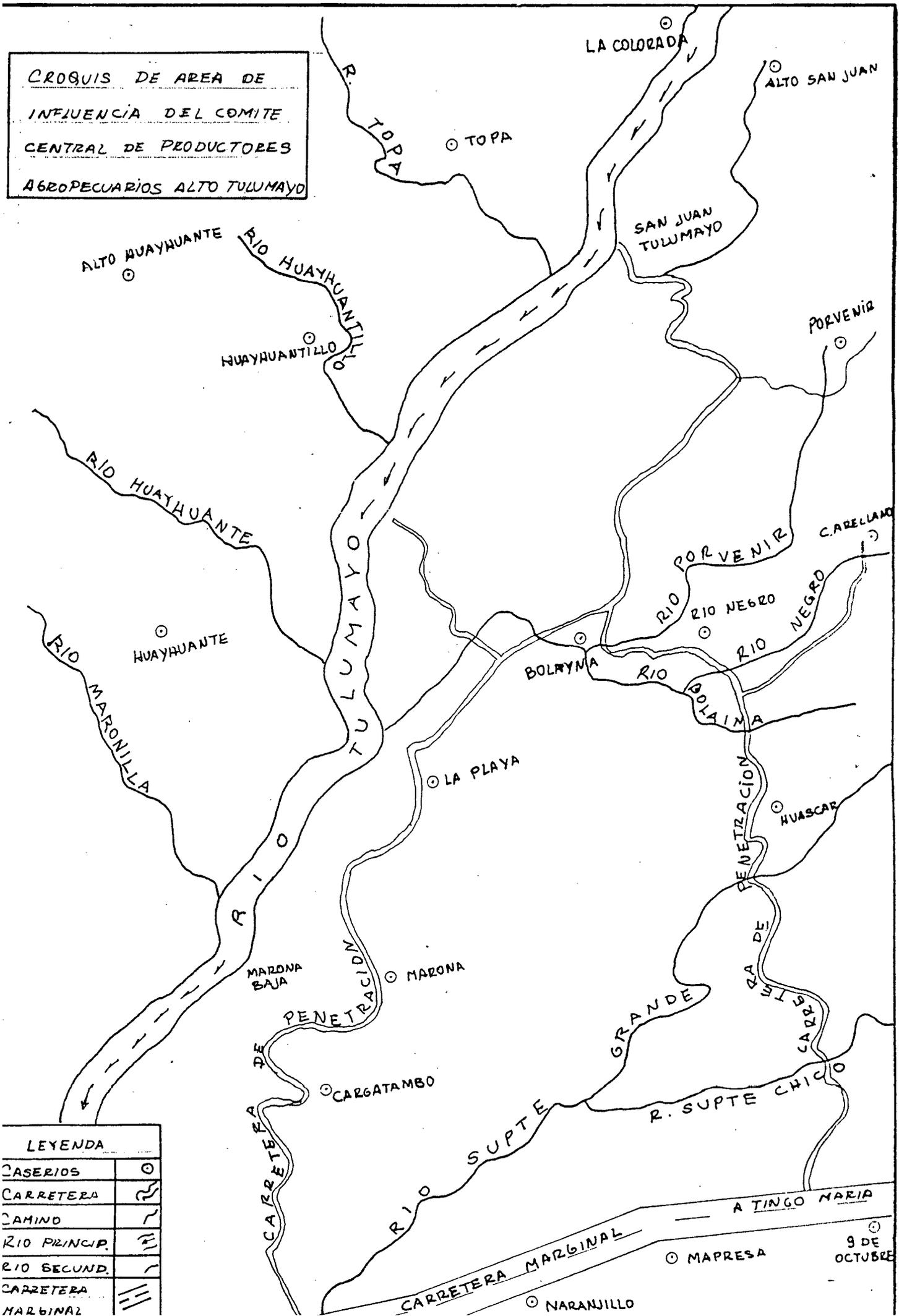
Alto Tulumayo esta situado a una altitud aproximada de 1000 m.s.n.m.. Sus características topográficas son bastante irregulares en cada porción geográfica. Gran parte del área geográfica presenta terrenos accidentados con fuertes pendientes que no permiten el uso de maquinaria agrícola ( tractores ). También se observa la existencia de pequeñas planicies, las mismas que se encuentran más próximas al río Tulumayo.

Por lo mencionado el agricultor posee unas tierras que presentan una topografía irregular y por lo tanto textura y estructura diferentes. Esta diferencia y diversidad de suelos le permite al agricultor seleccionar determinadas áreas de terrenos para la instalación de uno y otro cultivo.

La geografía de la zona de la Cuenca de Alto Tulumayo es accidentada, esta conformada por colinas de montañas donde el campesino a desarrollado su principal actividad que es la agricultura haciendo uso indiscriminado de los recursos forestales e hídricos, talando y quemando bosques dañando la capa freática de los suelos y provocando la erosión de los terrenos paulatinamente empobreciendo los terrenos con los cultivos de coca existentes en la zona, provocando la escasez de los recursos hídricos en los meses junio, julio y agosto, alterando el micro clima de la zona.

La Cuenca del Alto TULUMAYO tiene una extensión de 11,376 hectáreas, de los cuales aproximadamente el 63 % es utilizado en la actividad agrícola, el 18 % es utilizado en la actividad pecuaria, y el 19 % esta conformado por monte, bosques y otras clases de tierra; esta conformado por quince principales caserios o centros poblados los cuales son SAN JUAN DE TULUMAYO, HUAYHUANTILLO, RÍO NEGRO, HUASCAR, TOPA, BOLAYNA, MARONA, MARONA BAJA, CARGATAMBO, PORVENIR, CAPITAN ARELLANO, HUAYHUANTE, ALTO SAN JUAN, HUAYHUANTILLO, ALTO HUAYHUANTE, se considera estos poblados como de mayor importancia debido a que ocupan el grueso de la población que es analizada en el respectivo estudio.

CROQUIS DE AREA DE  
 INFLUENCIA DEL COMITE  
 CENTRAL DE PRODUCTORES  
 AGROPECUARIOS ALTO TULUMAYO



LEYENDA

CASERIOS	○
CARRETERA	—
CAMINO	~
RIO PRINCIP.	—
RIO SECUND.	—
CARRETERA MARGINAL	

9 DE OCTUBRE

## C.2 CONDICIONES METEOROLOGICAS

Las condiciones climáticas se han determinado en base a los datos proporcionados por el Servicio Nacional de Meteorología hidrología (SENAMHI). Los datos registrados corresponden a la temperatura promedio mínima y máxima anual expresada en grados centígrados, precipitación promedio expresada en milímetros, humedad relativa expresado en porcentualmente y las horas de sol.

La temperatura (cuadro N° 1) mínima mensual fluctúa entre 18.2 a 20.2 grados centígrados y la temperatura máxima mensual presenta valores comprendidos entre 28.5 y 29.7 grados centígrados. La temperatura media mensual mínima registrada corresponde al mes de Agosto y la máxima se registra en Mayo y Setiembre.

Este año generalmente a presentado altos niveles de precipitación (lluvias), siendo los mas altos en los meses de Enero, Febrero y Diciembre y teniendo el mes de Junio el registro más bajo de precipitación (79.6 mm).

## C.3 ACCESOS Y COMUNICACIONES

La Cuenca del ALTO TULUMAYO tiene tres accesos principales:

El primero se encuentra ubicado en el PP. JJ. 9 de Octubre 0.500 km. de la ciudad de Tingo María que se dirige al poblado de Supte San Jorge , el segundo acceso se ubica frente a la Coop. MAPRESA en la localidad de Naranjillo a 5 km. de la ciudad de Tingo María, que se dirige a la localidad de INKARI pequeño poblado integrante de la micro cuenca del Alto TULUMAYO, el tercer acceso se ubica en la localidad de Santa Rosa de Shapajilla ubicado a 8 km de la ciudad de Tingo María.

Las principales vías de comunicación de la cuenca de Alto TULUMAYO están conformados por vías carrozables de aproximadamente 12 km. de longitud la cual une los principales poblados y sus respectivos anexos, otra de las vías de comunicación es el Río TULUMAYO tiene un ancho que fluctúa entre los 65 y 100 metros aproximadamente, que en los meses de enero a mayo se convierte en principal vía navegable por pequeñas embarcaciones de construcción artesanal, debido al incremento del caudal del río en la época de invierno que convierte de uso necesario para llegar a las carreteras principalmente de los poblados que se encuentran mas alejados.

## C.4 POBLACIÓN

Estas áreas presentan características ecológicas, sociales, culturales y económicas muy similares la cual permite

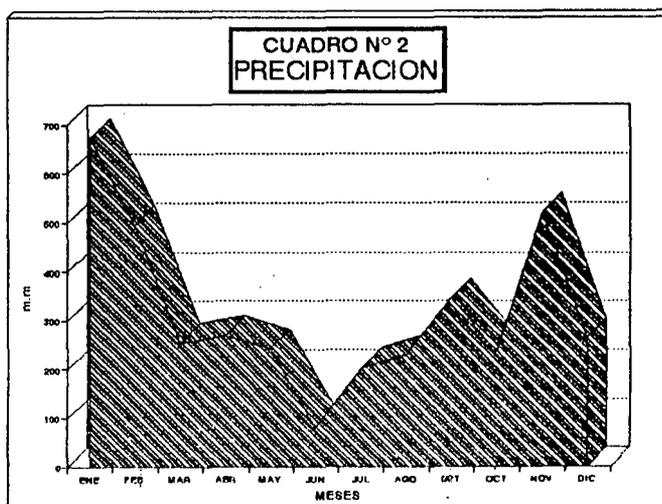
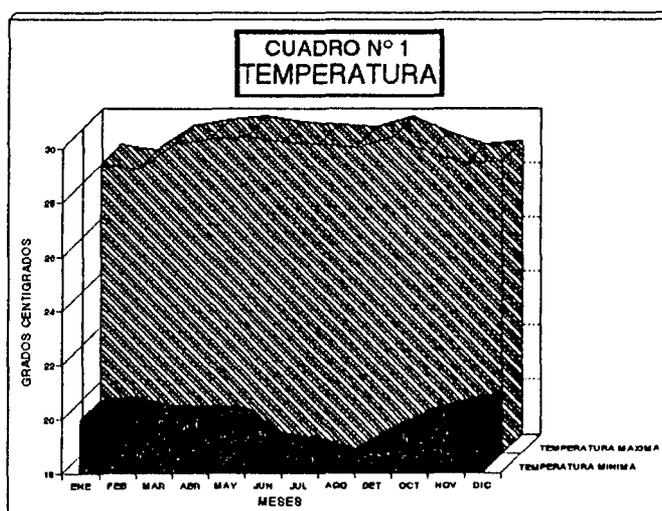
**CUADRO N° 1**

**CONDICIONES METEREOLÓGICAS**

**DURANTE 1994**

MES	TEMPERATURA MINIMA GRAD.CENTIG.	TEMPERATURA MAXIMA GRAD.CENTIG.	PRECIPITACION m.m	HUMEDAD RELATIVA %	HORAS DE SOL
ENERO	20.0	28.7	672.0	86.0	110.3
FEBRERO	20.1	28.5	494.7	85.0	101.9
MARZO	19.8	29.4	253.3	83.0	137.7
ABRIL	19.8	29.6	268.3	87.0	150.2
MAYO	19.7	29.7	241.0	84.0	177.7
JUNIO	18.8	29.5	79.6	85.0	198.1
JULIO	18.6	29.4	203.6	86.0	206.2
AGOSTO	18.2	29.3	230.9	83.0	206.9
SETIEMBRE	19.0	29.7	346.1	81.0	178.4
OCTUBRE	19.6	29.1	235.4	84.0	150.8
NOVIEMBRE	20.0	28.7	520.2	86.0	124.0
DICIEMBRE	20.2	28.8	262.7	86.0	109.3

Fuente : SENAMHI - Tingo María



considerarlas como unidad de planificación y desarrollo en dicha microcuenca la cual tiene una población aproximada de 4,874 habitantes (cuadro Nº 2) en un área de 11,376 hectáreas, las características geomórficas y edáficas sufren de una fuerte presión demográfica así como de explotación irracional, tornándose cada vez más frágil al medio. De acuerdo a la clasificación de la ONERS como área ambiental extremadamente crítica que la hace susceptible a riesgos de erosión acelerada por deslizamientos, hundimiento y otros desastres naturales que requieren de implementación de modelos productivos adecuados a las acciones de protección y conservación de este recurso.

**CUADRO Nº 2**  
**POBLACIÓN RURAL DE ALTO TULUMAYO**

EDAD	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
(0 - 10]	1,414	716	698
(10 - 20]	1,129	638	491
(20 - 60]	2,149	1,235	914
(60 Y mas)	182	123	59
<b>TOTAL</b>	<b>4,874</b>	<b>2,712</b>	<b>2,162</b>

Fuente : Instituto Nacional de Estadística e Informática

Elaboración : Propia

La totalidad de la población es netamente campesina dependiendo únicamente de la actividad agropecuaria única fuente de ocupación e ingresos, hoy en día se ha convertido en una actividad de subsistencia, obteniendo un ingreso promedio por familia de cien US\$.

#### **D. CENTRO DE ASISTENCIA TÉCNICA**

La única asistencia técnica que se brindaba en el Alto TULUMAYO hasta el año de 1993 era el del Programa de las Naciones Unidas, inició sus actividades en el año 1986, promoviendo la diversificación agroindustrial. En la zona del Alto TULUMAYO el programa de las naciones unidas trabaja con un centro de Asistencia Técnica y Extensión Rural (CATER), en el cual labora un técnico extencionista y un administrador de los convenios suscritos con los comites de agricultores. Cada extencionista tiene un plan anual de asistencia técnica en el que se fijan los métodos de extensión a emplearse.

Podemos mencionar la participación del Proyecto Especial Alto Huallaga (PEAH), que es un organismo de desarrollo integral, en favor de la zona del Alto Huallaga.

El aumento y la diversificación de la producción agropecuaria. El mejor aprovechamiento de los recursos de la región. La promoción de la agroindustria local y la incorporación de nuevas áreas de cultivos y de

crianzas, así como el mejoramiento de las vías de comunicación y servicios sanitarios para la población local.

**COMPONENTES DEL PROYECTO ESPECIAL ALTO HUALLAGA:**

1. Investigación.
2. Extensión
3. Capacitación
4. Crédito Agrícola
5. Servicios a la producción

**SUB-COMPONENTES:**

- a. Catastro y Titulación
- b. Registro de Tierras
- c. Comercialización y Promoción agroindustrial.

6. Desarrollo e interpretación de la información sobre recursos.

**SUB-COMPONENTES:**

- a. Clasificación de tierras
- b. Información estadística
- c. Cartografía

7. Mantenimiento de caminos
8. Agua potable y saneamiento ambiental.

Esto sintetiza la actividad del PEAH en el ámbito del valle del Huallaga y sus micro-cuencas.

Actualmente Alto Tulumayo cuenta con la asistencia técnica de un Organismo no Gubernamental (ONG) denominado CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DEL HUALLAGA (CIDH) el cual con un grupo de profesionales otorgan asistencia técnica a los campesinos que consiste en otorgar crédito concernientes en semillas, agroquímicos para mejorar la producción agrícola de la zona.

## I. NIVEL DE INGRESO ECONÓMICO DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS AGRÍCOLAS

### 1.1 DEFINICIÓN DE LOS ELEMENTOS DE ANALISIS

#### 1.1.1 RENDIMIENTO DE LA TIERRA

El rendimiento de los principales cultivos agrícolas se basa en la tecnología utilizada por los agricultores, generalmente en la zona de Alto Tulumayo se utiliza más la tecnología tradicional y la semitécnica y muy poco la tecnología media (técnica) (tal como demostraremos en el capítulo III).

#### 1.1.2 PRECIOS DE CHACRA

Los precios de los principales productos en chacra, esta sujeto a las variaciones del mercado, el cual es oscilante en el periodo económico en estudio. Los precios fueron obtenidos sistemáticamente mes a mes durante 12 meses y transformados a una moneda estable económicamente (dolar americano).

#### 1.1.3 INGRESO BRUTO DE LA PRODUCCIÓN

El ingreso bruto de producción, de los principales productos agrícolas, es el valor obtenido de la venta de dichos productos.

El ingreso bruto se calcula multiplicando el rendimiento de la tierra por el precio a nivel de chacra.

$$IB = R \times P$$

IB = Ingreso bruto de producción

R = Rendimiento de la Tierra

P = Precio del producto

El calculo del ingreso bruto de producción se realizó con precios promedios del periodo en estudio y transformados a dólares americanos.

#### 1.1.4 COSTO DE PRODUCCIÓN

Los costos fueron estimados mediante encuestas a los agricultores de Alto Tulumayo y los de tecnología media a través del técnico a cargo del Comité de Productores de Alto Tulumayo. En base a esta información se calcularon los estadísticos técnicos, los cuales fueron valorizados a precios en una moneda estable económicamente (dolar americano).

### 1.1.5 INGRESO NETO DE PRODUCCIÓN Y EL COEFICIENTE RELACIÓN BENEFICIO-COSTO

El ingreso neto de producción es la rentabilidad o beneficio económico (lucro) obtenido por la venta de la producción agrícola.

El ingreso neto se calcula de la diferencia del ingreso bruto y el costo de producción.

$$IN = IB - CP$$

IN = Ingreso neto de producción

IB = Ingreso bruto de producción

CP = Costo de producción

La relación beneficio-costo (B/C) considera aspectos lucrativos, como el cálculo de rentabilidad y elementos de repercusiones de eficiencia, como es el lograr el máximo de rendimiento con el mínimo de recursos<sup>(3)</sup>.

El coeficiente de B/C resulta de dividir el valor del ingreso bruto entre el total de costos de producción.

## 1.2 CULTIVO DE CACAO

### 1.2.1 RENDIMIENTO

Según el cuadro nº 3 el rendimiento de cacao esta por debajo del rendimiento utilizando tecnología media, posiblemente por que esta utilizando tecnología tradicional. El rendimiento mas bajo lo tiene el sector 3 con 365.30 Kg./Ha. y el más alto el sector 5 con 499.03 Kg./Ha. La tecnología utilizada en los diferentes sectores es homogénea, ya que el Coeficiente de Variabilidad ( CV ) es bajo (15 %).

### 1.2.2 PRECIO

Según el gráfico Nº 4 el precio de cacao para el año 94 ha sido creciente, siendo su mas alto precio en Noviembre (1.41 US\$/Kg.) y el más bajo en Enero (1.01 US\$/Kg.). Su variabilidad es baja, ya que el CV es de 13.3 %.

### 1.2.3 INGRESO BRUTO

Para el año 94 según el cuadro nº 3 el ingreso de cacao esta sujeto al rendimiento utilizando tecnología media, posiblemente por que esta utilizando tecnología tradicional

---

(3) Tomo IV de ELEMENTOS DE PROYECTOS DE INVERSIÓN. Pag. 20

**CUADRO N° 3**

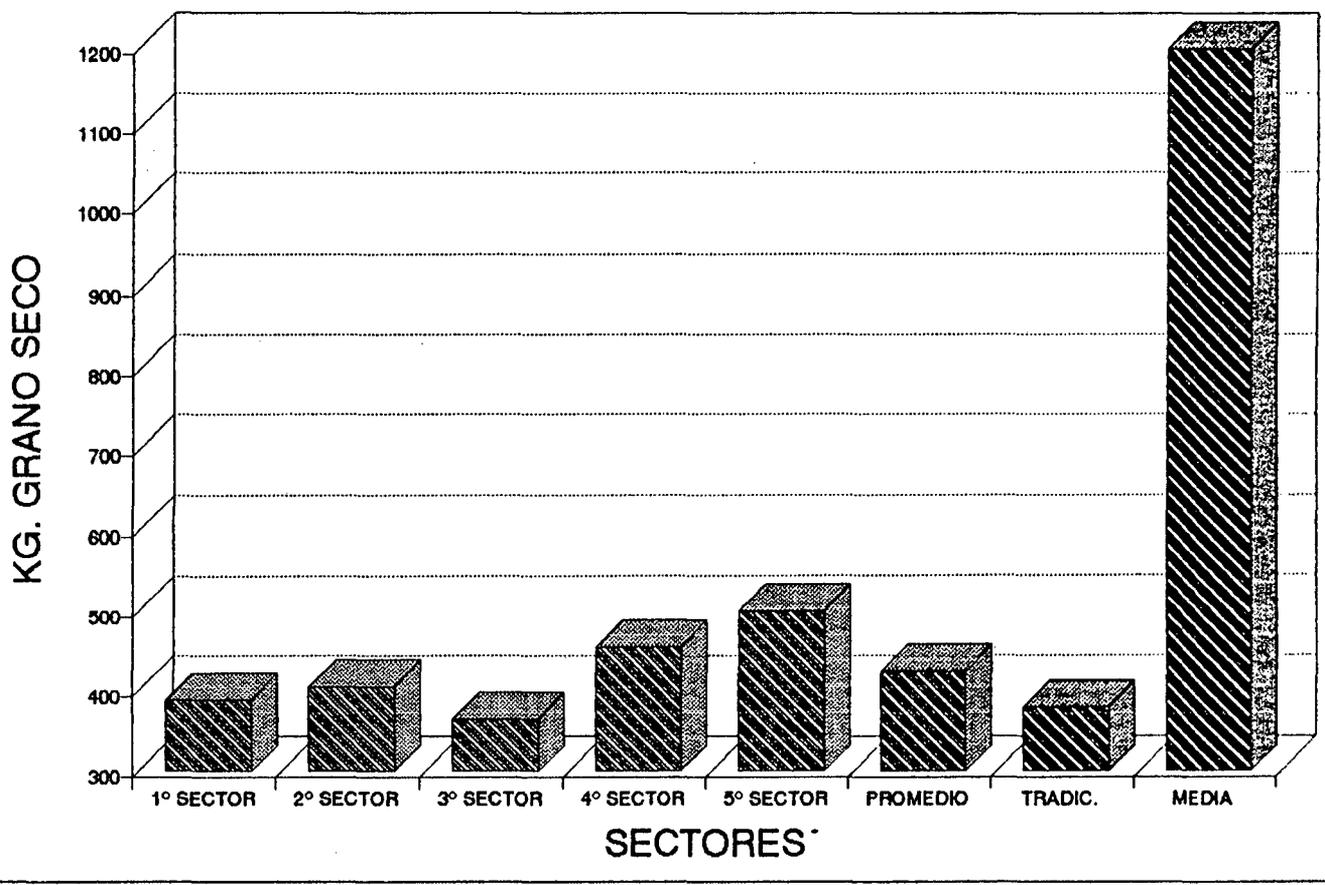
**NIVEL DE INGRESO ECONOMICO DEL CULTIVO DE CACAO  
EN ALTO TULUMAYO 1994-1995**

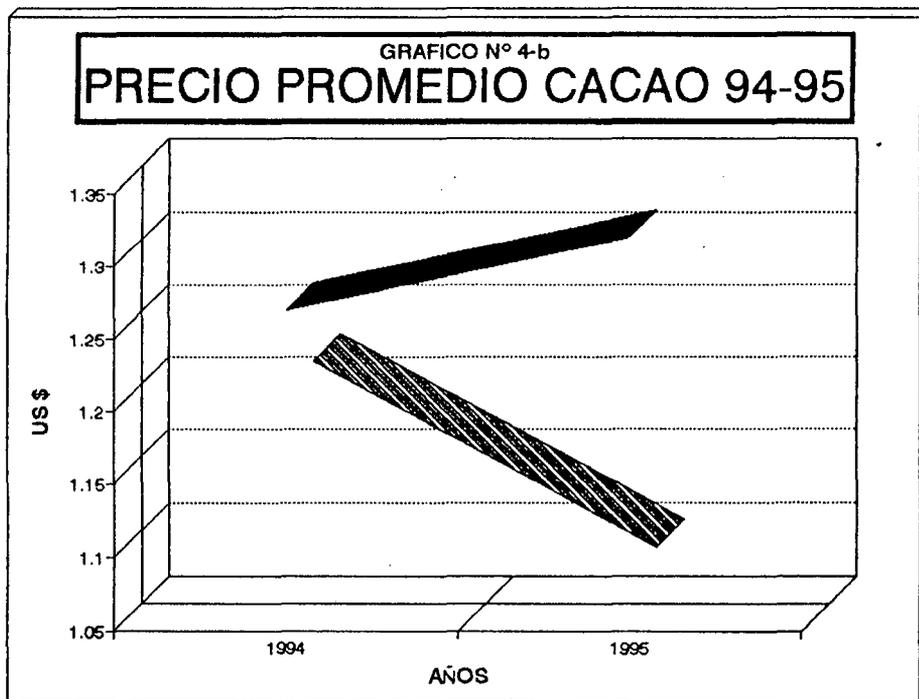
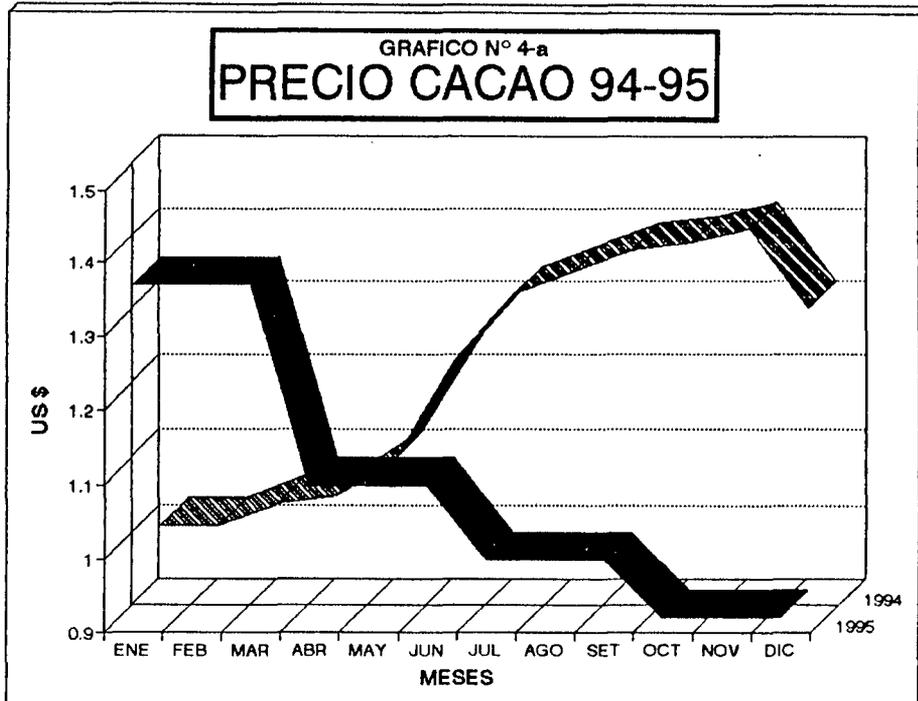
SECTOR	RENDIM. KG. GRAN SECO	PRECIO				INGRESO BRUTO		COSTO		INGRESO NETO		RELACION B/C	
		1994		1995		1994 US\$	1995 US\$	1994 US\$	1995 US\$	1994 US\$	1995 US\$	1994 %	1995 %
		LOCAL US\$	INTERN. US\$	LOCAL US\$	INTERN. US\$								
1° SECTOR	388.75					474.28	427.63	213.53	222.56	260.75	205.06	222.11	191.73
2° SECTOR	406.23					495.60	446.85	219.29	230.57	276.31	216.27	226.00	194.21
3° SECTOR	365.30					445.67	401.83	205.79	215.90	239.88	185.93	216.56	187.28
4° SECTOR	454.79					554.84	500.27	269.57	290.80	285.27	209.46	205.82	171.80
5° SECTOR	499.47					609.35	549.40	286.67	309.25	322.67	240.15	212.58	177.59
PROMEDIO	424.03	1.22	1.27	1.10	1.32	517.31	466.43	240.26	255.63	277.05	210.80	215.31	183.82
TECNICA													
TRADIC.	380.00					463.60	418.00	203.13	208.70	260.47	209.30	228.22	200.29
MEDIA	1,200.00					1,464.00	1,320.00	549.51	621.02	914.49	698.98	266.42	212.55

Fuente : Agricultores y el comite Central de Productores de Alto Tulumayo, Cooperativa Agro Industrial Naranjillo, PEAH

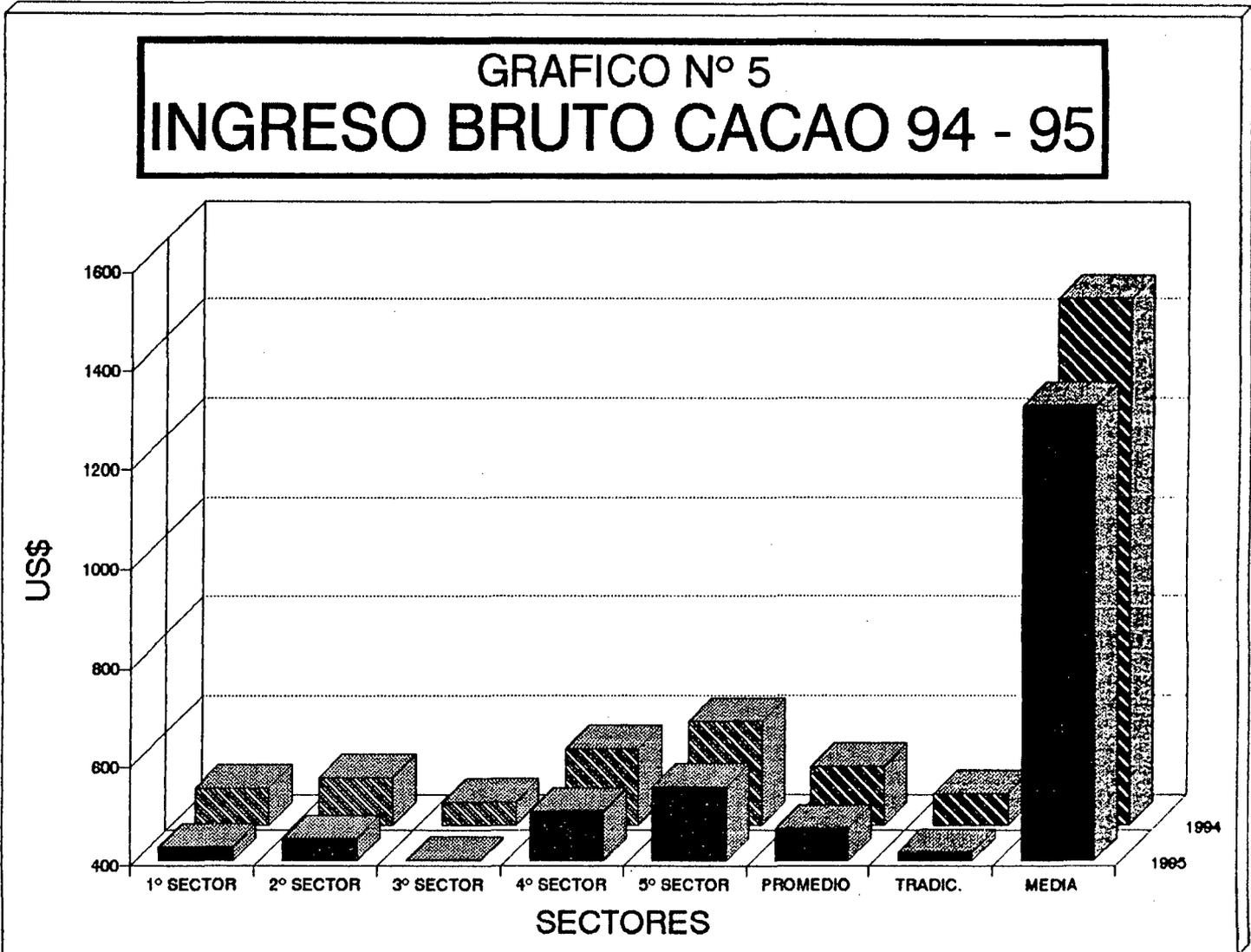
Elaboración : Propia

**GRAFICO N° 3**  
**RENDIMIENTO DE CACAO**





# GRAFICO N° 5 INGRESO BRUTO CACAO 94 - 95



(demostración en el capítulo II). El ingreso más bajo lo tiene el sector 3 con 445.67 US\$/Ha. y el más alto el sector 5 con 609.34 US\$/Ha. La tecnología utilizada en los diferentes sectores es homogénea, ya que el CV es bajo (15 %).

El ingreso neto para el año 95 (cuadro nº 3) ha sido más bajo, debido a la disminución del precio (1.22 a 1.10 US\$).

#### 1.2.4 COSTO

Según el cuadro Nº 3 las fluctuaciones en los costos de cacao para el 94, es bajo, ya que el CV es 17 %, teniendo el más bajo costo en el sector 3 con 205.79 US\$/Ha. y el más alto en el sector 5 con 286.67 US\$/Ha.

Para el año 95 los costos han tenido un crecimiento (cuadro Nº 3), debido al incremento de los insumos utilizados (algunos insumos importados), teniendo como costo promedio de los sectores 466.43 US\$.

#### 1.2.5 INGRESO NETO

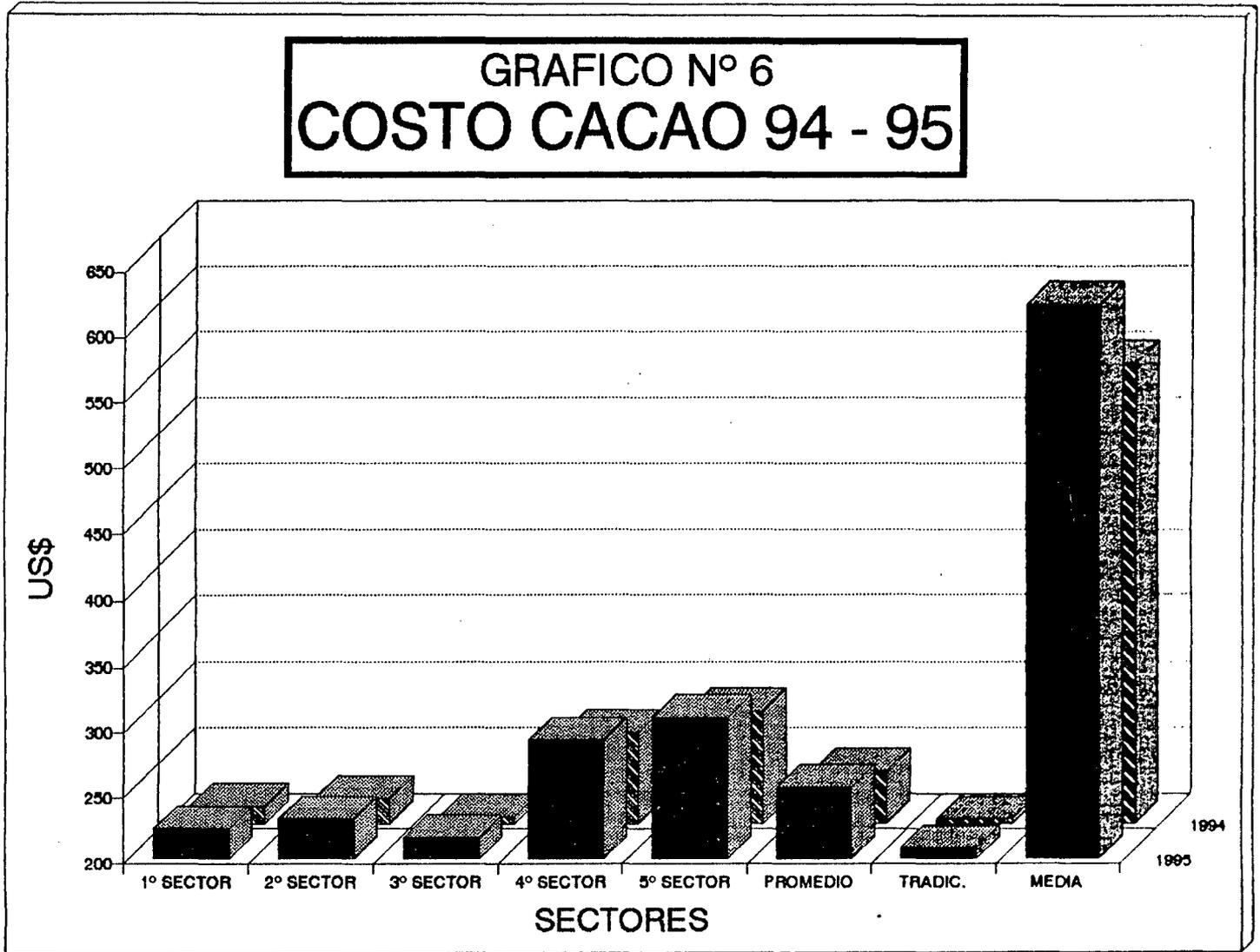
El ingreso neto del cacao para el año 94 (cuadro Nº 3) no varía mucho en los diferentes sectores, su CV nos indica 15 %, fluctuando de 239.88 US\$/Ha. a 322 US\$/Ha. la relación B/C promedio de los sectores (cuadro Nº 11) nos indica que tiene 115.31 % de rentabilidad.

En cambio para el año 95 el rendimiento ha tenido una disminución considerable, donde el coeficiente B/C disminuye de 215 % a 183 %. Esto debido a que los costos han sufrido un incremento, y los precios han disminuido.

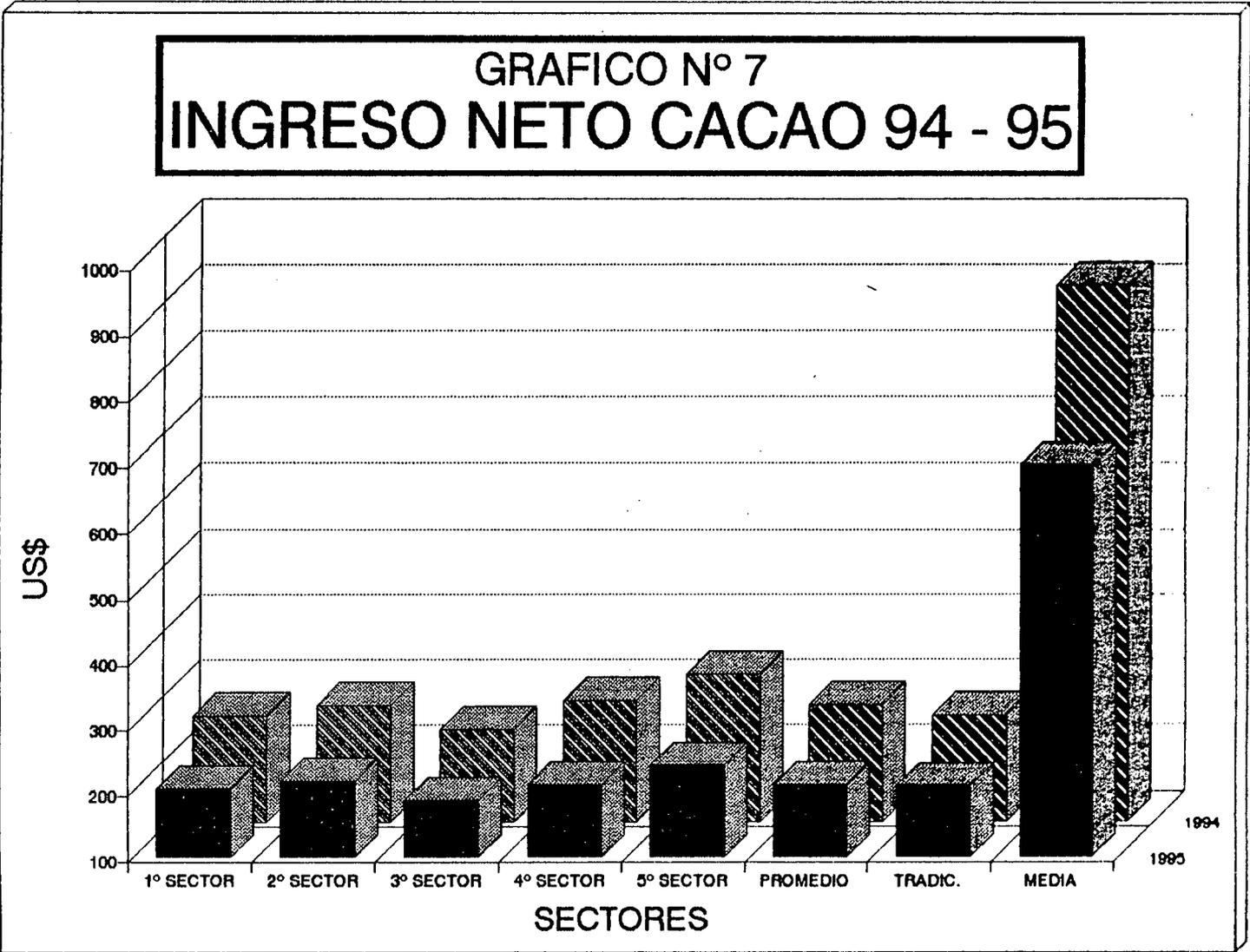
#### 1.2.6 VARIACION DEL INGRESO NETO 94-95

El ingreso neto para el cultivo de cacao ha sufrido un decremento del 24 % (cuadro Nº 4), debido a que los precios han disminuido en un 10 %, aun cuando el precio a nivel internacional ha tenido un incremento del 5 % (la disminución del precio local se debe a que el demandante mayor que es la Cooperativa Agro Industrial Naranjillo ha tenido problemas internos en el período de análisis), además los costos han sufrido un incremento de aproximadamente del 6 %. El incremento relativo de los costos se debe a que se utiliza pocos factores de producción (insumos importados) industriales.

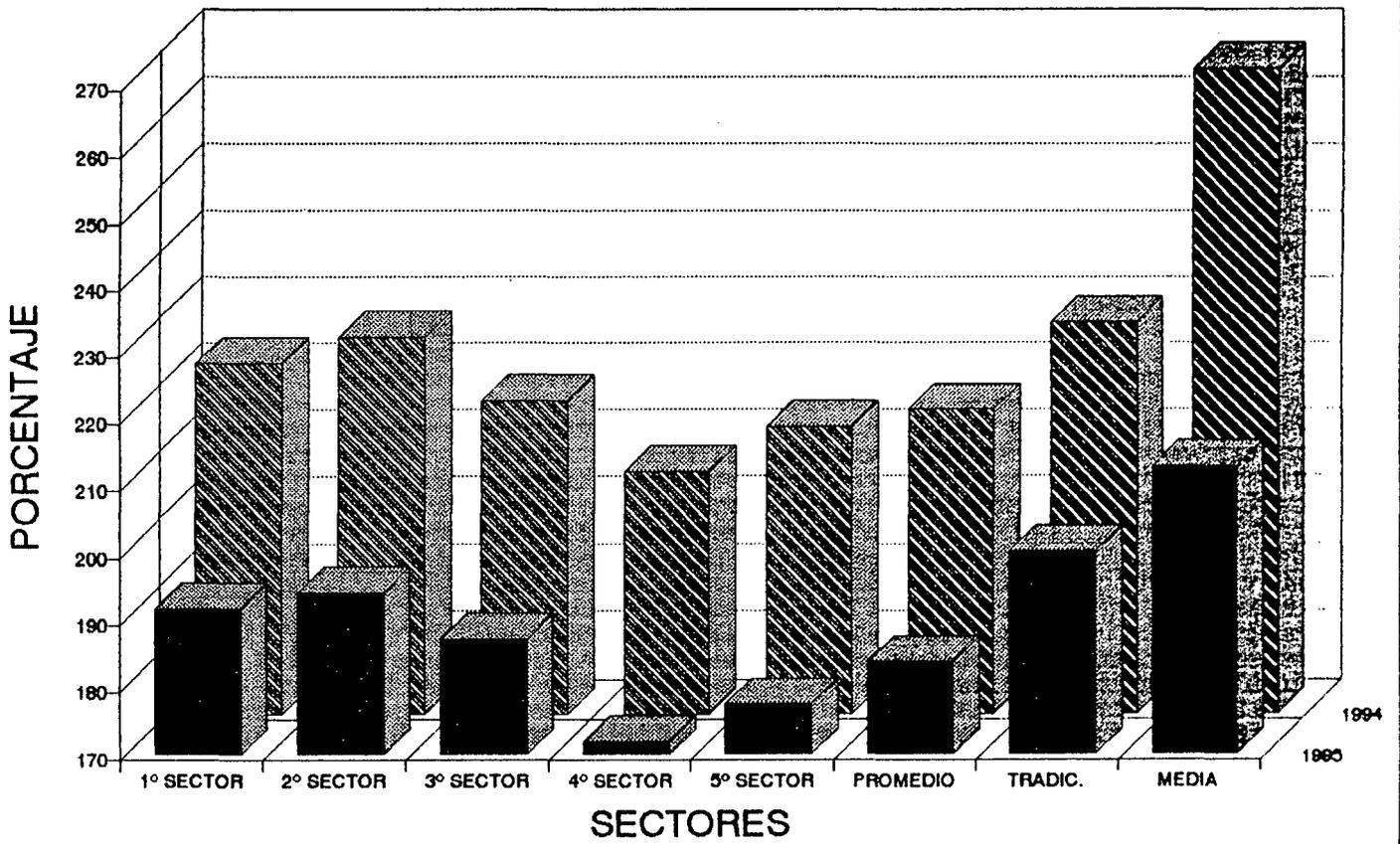
GRAFICO N° 6  
COSTO CACAO 94 - 95



# GRAFICO N° 7 INGRESO NETO CACAO 94 - 95



**GRAFICO N° 8**  
**RELACION B/C CACAO 94 - 95**



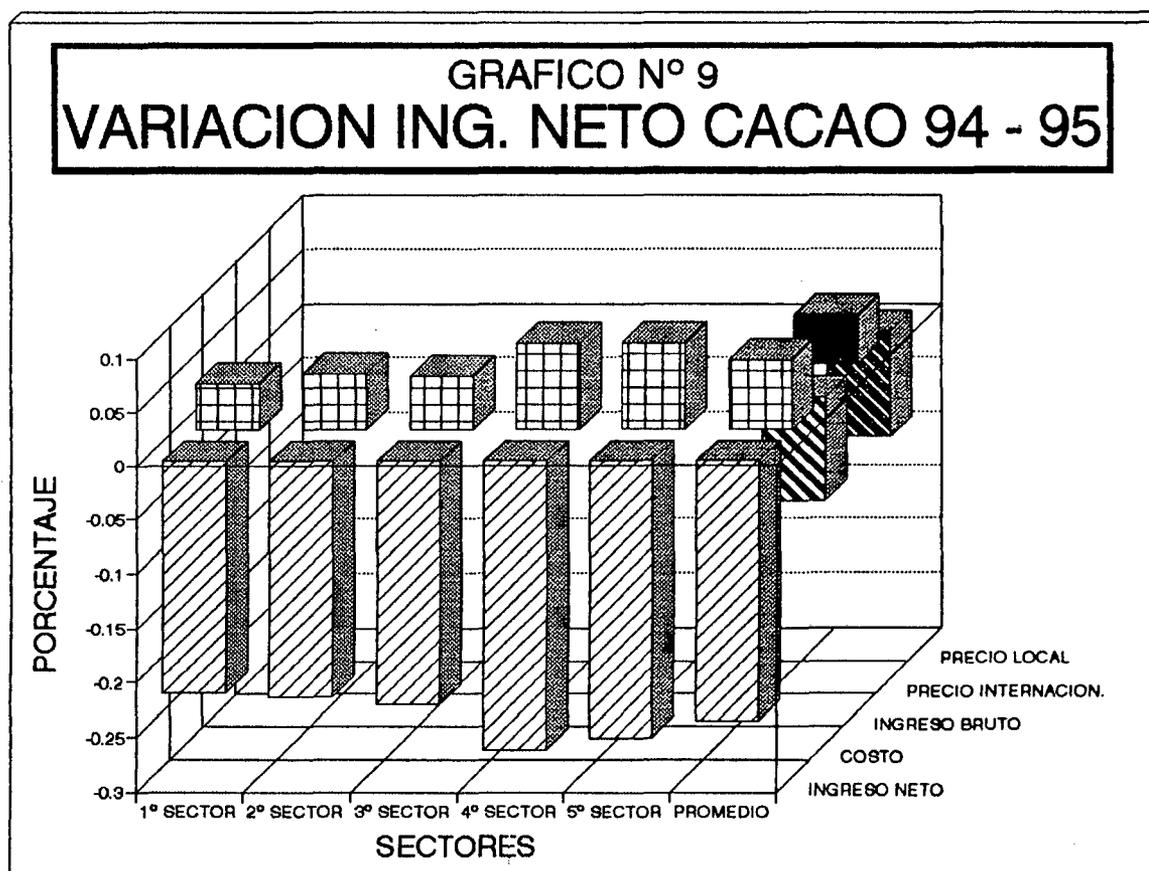
### CUADRO N° 4

## VARIACION DEL INGRESO NETO DEL CACAO

SECTOR	PRECIO		INGRESO BRUTO	COSTO	INGRESO NETO
	LOCAL	INTERN.			
1° SECTOR				0.04	(0.21)
2° SECTOR				0.05	(0.22)
3° SECTOR				0.05	(0.22)
4° SECTOR				0.08	(0.27)
5° SECTOR				0.08	(0.26)
PROMEDIO	(0.10)	0.05	(0.10)	0.06	(0.24)

Fuente : Cuadro N° 3

Elaboración : Propia



### 1.3 CULTIVO DE CAFÉ

#### 1.3.1 RENDIMIENTO

El rendimiento de café en los sectores es bien diferenciado, ya que se está utilizando diferentes tecnologías en los diferentes sectores, esto se deduce de su CV alto (30 %). El rendimiento más bajo lo tiene el sector 1 con 191 Kg./Ha. (cuadro N° 5) y el más alto lo tiene el sector 4 con 349.57 Kg./Ha. Los sectores 2 y 5 no producen café, debido a que el terreno en estos sectores no es apto y además por el precio bajo en períodos anteriores.

#### 1.3.2 PRECIO

El precio de café para el año 94 ha tenido también una tendencia creciente, siendo su variabilidad alta (CV 43.89 %), siendo el precio más bajo en Febrero y Marzo (0.49 US\$/Kg.) (gráfico N° 11) y el más alto en Setiembre (1.74 US\$/Kg.). Este crecimiento elevado del precio se debe a efectos del precio internacional (crecimiento elevado).

El precio promedio del café para el año 95 ha tenido un decremento de 1.62 a 1.10 US\$, debido a una disminución del precio internacional de este producto, de 4.02 a 3.17 US\$.

#### 1.3.3 INGRESO BRUTO

Para el año 94 el ingreso de café en los sectores es bien diferenciado, ya que se está utilizando diferentes tecnologías en los diferentes sectores, esto se deduce de su CV alto (30 %). El ingreso más bajo lo tiene el sector 1 con 309.42 US\$/Ha. (cuadro N° 5) y el más alto lo tiene el sector 4 con 566.31 US\$/Ha. Los sectores 2 y 5 no producen café, debido a que el terreno en estos sectores no es apto y además por el precio bajo en períodos anteriores.

El ingreso del café para el año 95 ha sufrido una disminución, debido al decrecimiento del precio, habiendo variado de 471 US\$ a 320 US\$ por hectárea.

#### 1.3.4 COSTO

El costo de café para el año 94 fluctúa de 126.39 US\$/Ha. (cuadro N° 5) en el primer sector a 259.70 US\$/Ha. en sector 4, su CV es de 32 %.

El costo del café por hectárea sufrió un incremento de 202 US\$ a 214 US\$, debido a un incremento de los precios de los factores importados.

**CUADRO N° 5**

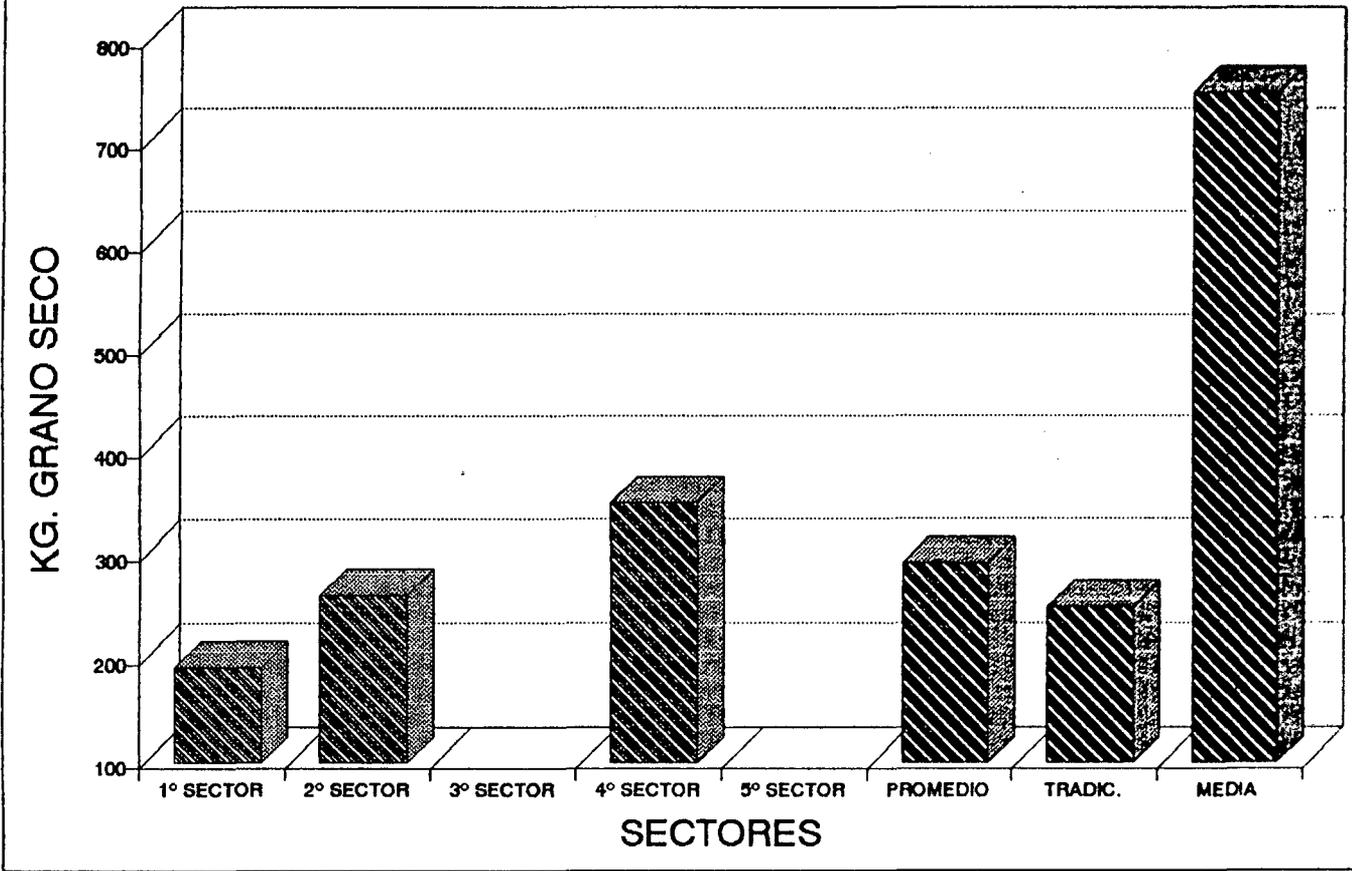
**NIVEL DE INGRESO ECONOMICO DEL CULTIVO DE CAFE  
EN ALTO TULUMAYO 1994-1995**

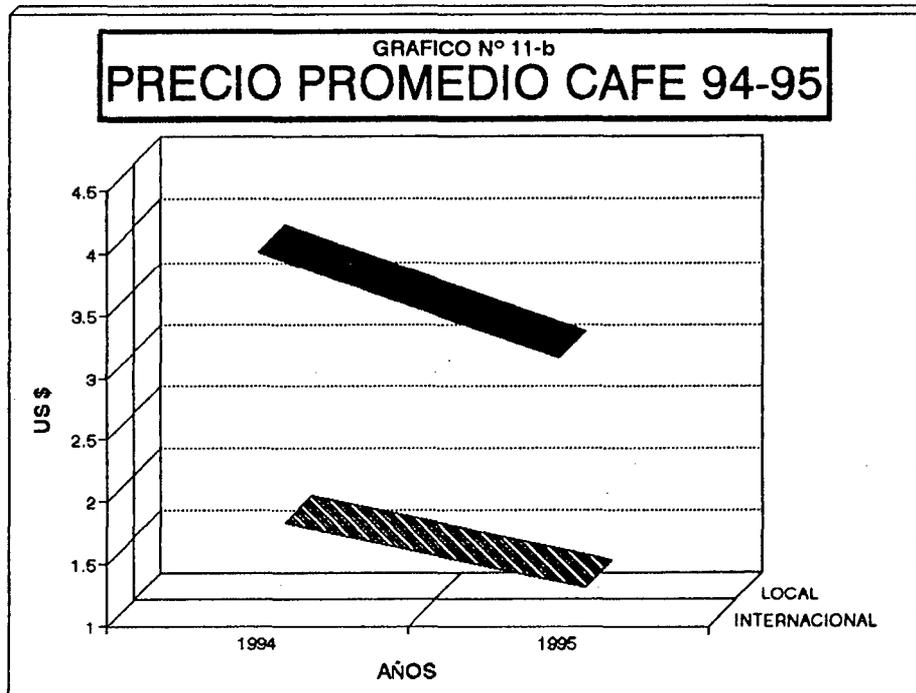
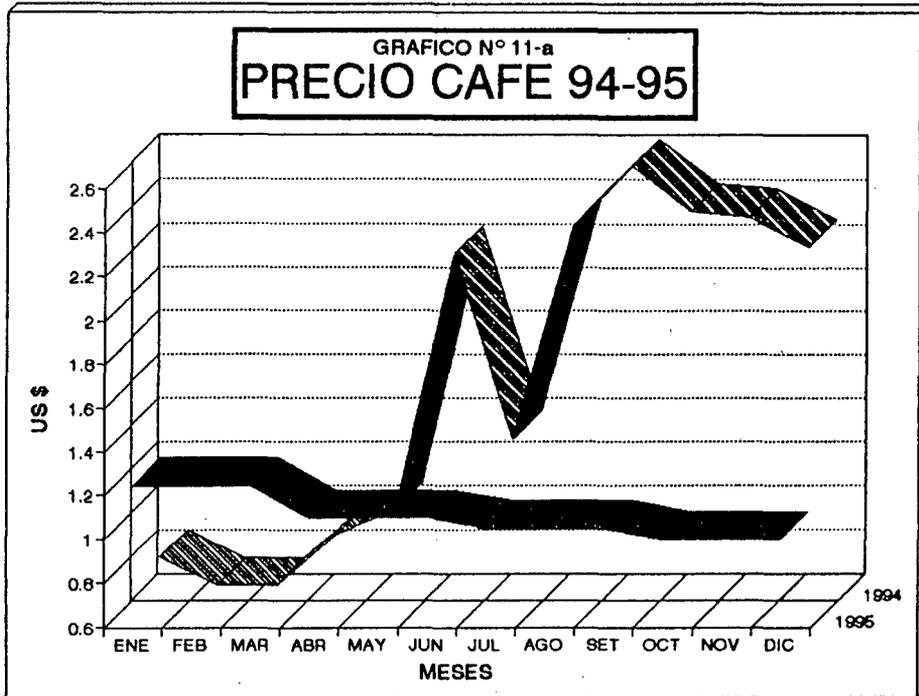
SECTOR	RENDIM. KG. GRAN SECO	PRECIO				INGRESO BRUTO		COSTO		INGRESO NETO		RELACION B/C	
		1994		1995		1994	1995	1994	1995	1994	1995	1994	1995
		LOCAL US\$	INTERN. US\$	LOCAL US\$	INTERN. US\$	US\$	US\$	US\$	US\$	US\$	US\$	%	%
1° SECTOR	191.00					309.42	210.10	126.39	129.85	183.03	80.25	247.17	163.35
2° SECTOR	261.11					423.00	287.22	168.04	174.59	254.96	112.64	251.43	164.66
3° SECTOR													
4° SECTOR	349.57					566.31	384.53	259.70	280.15	306.61	104.38	220.96	137.30
5° SECTOR													
PROMEDIO	290.72	1.62	4.02	1.10	3.17	470.97	319.80	202.04	214.09	268.93	105.70	238.18	153.04
TECNICA													
TRADIC.	250.00					262.50	275.00	175.76	180.58	86.74	94.42	230.43	152.29
MEDIA	750.00					787.50	825.00	485.47	548.65	302.03	276.35	250.27	150.37

Fuente : Agricultores y el comité Central de Productores de Alto Tulumayo, Cooperativa Agro Industrial Naranjillo, PEAH

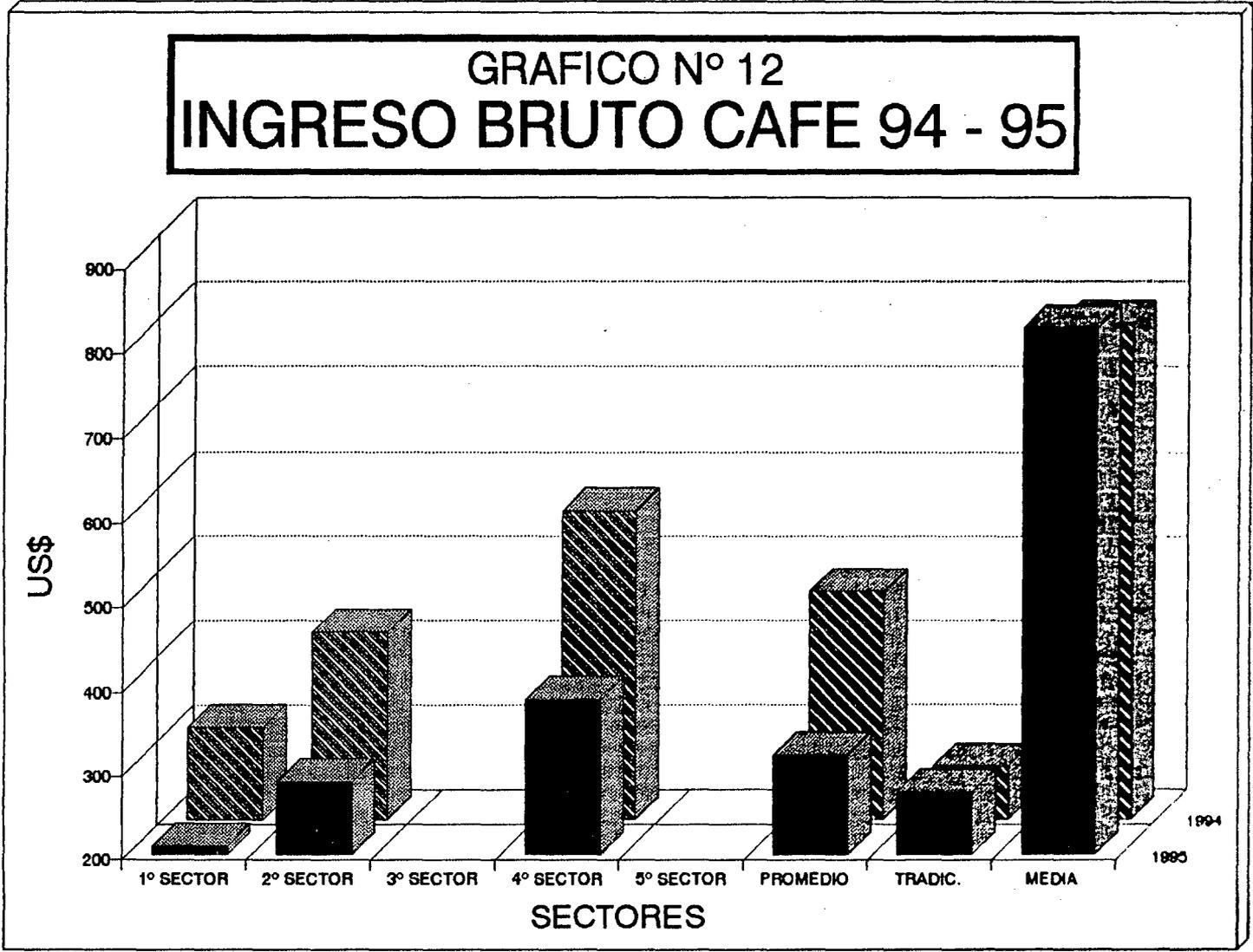
Elaboración : Propia

**GRAFICO N° 10**  
**RENDIMIENTO CAFE 94 - 95**

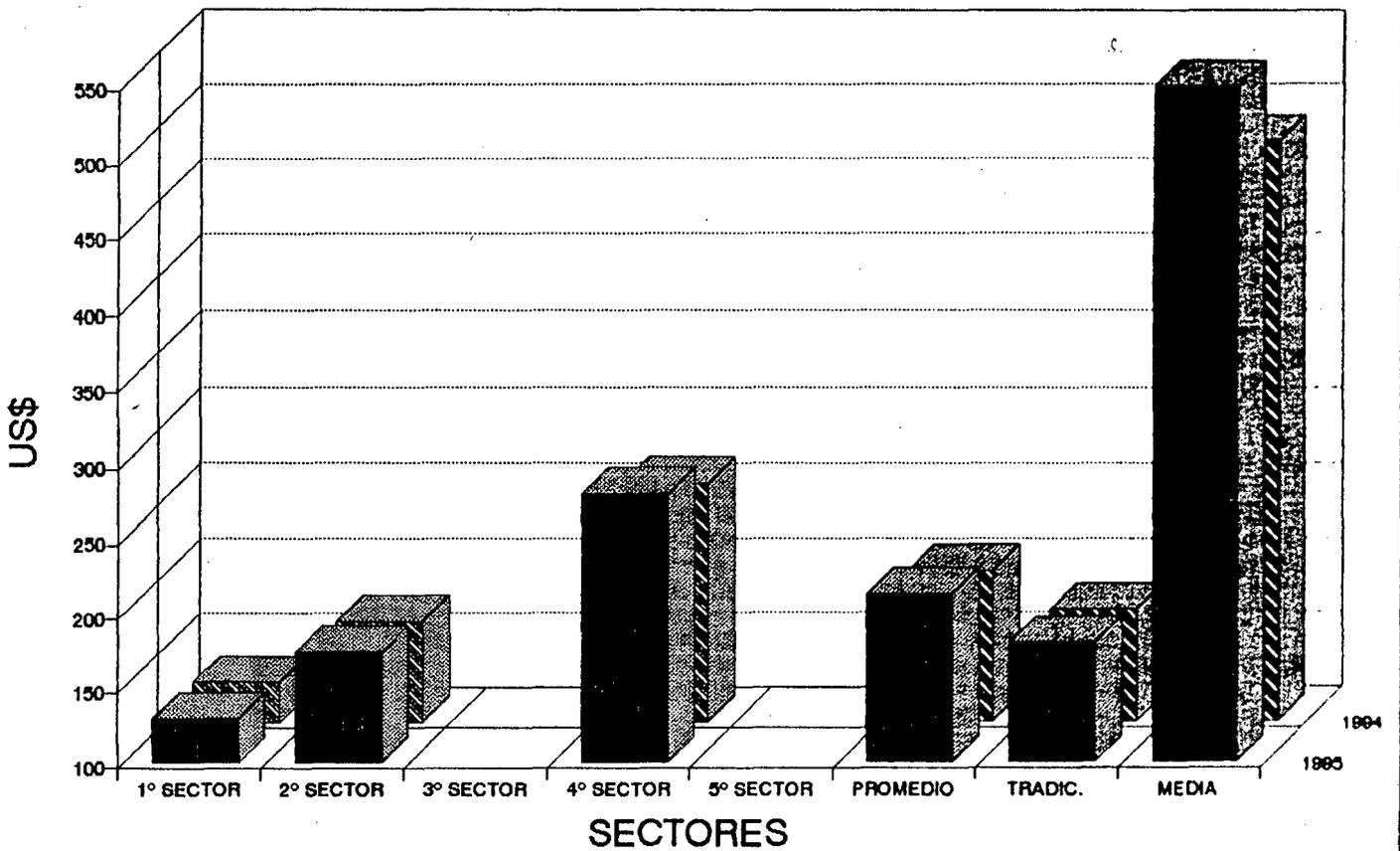




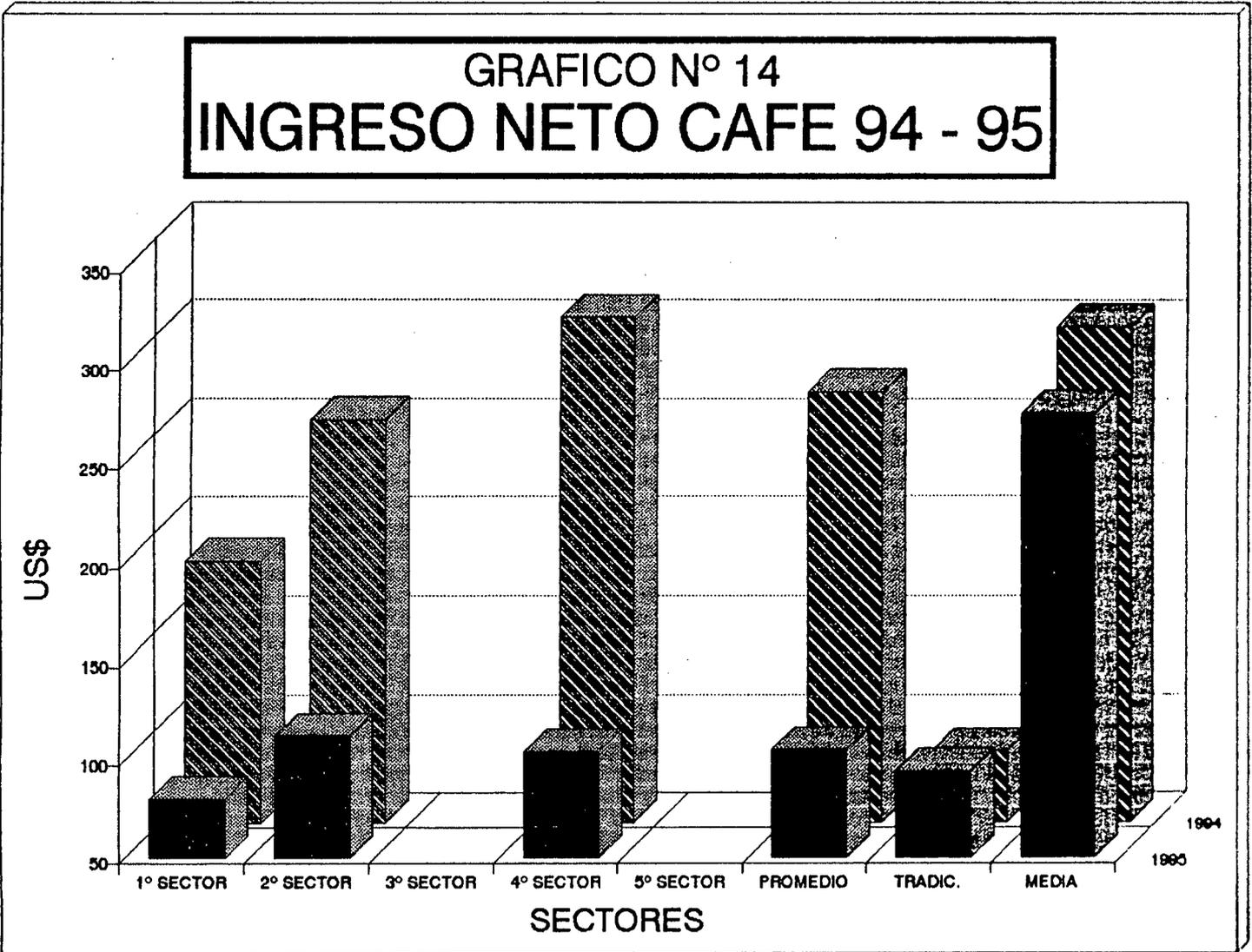
**GRAFICO N° 12**  
**INGRESO BRUTO CAFE 94 - 95**



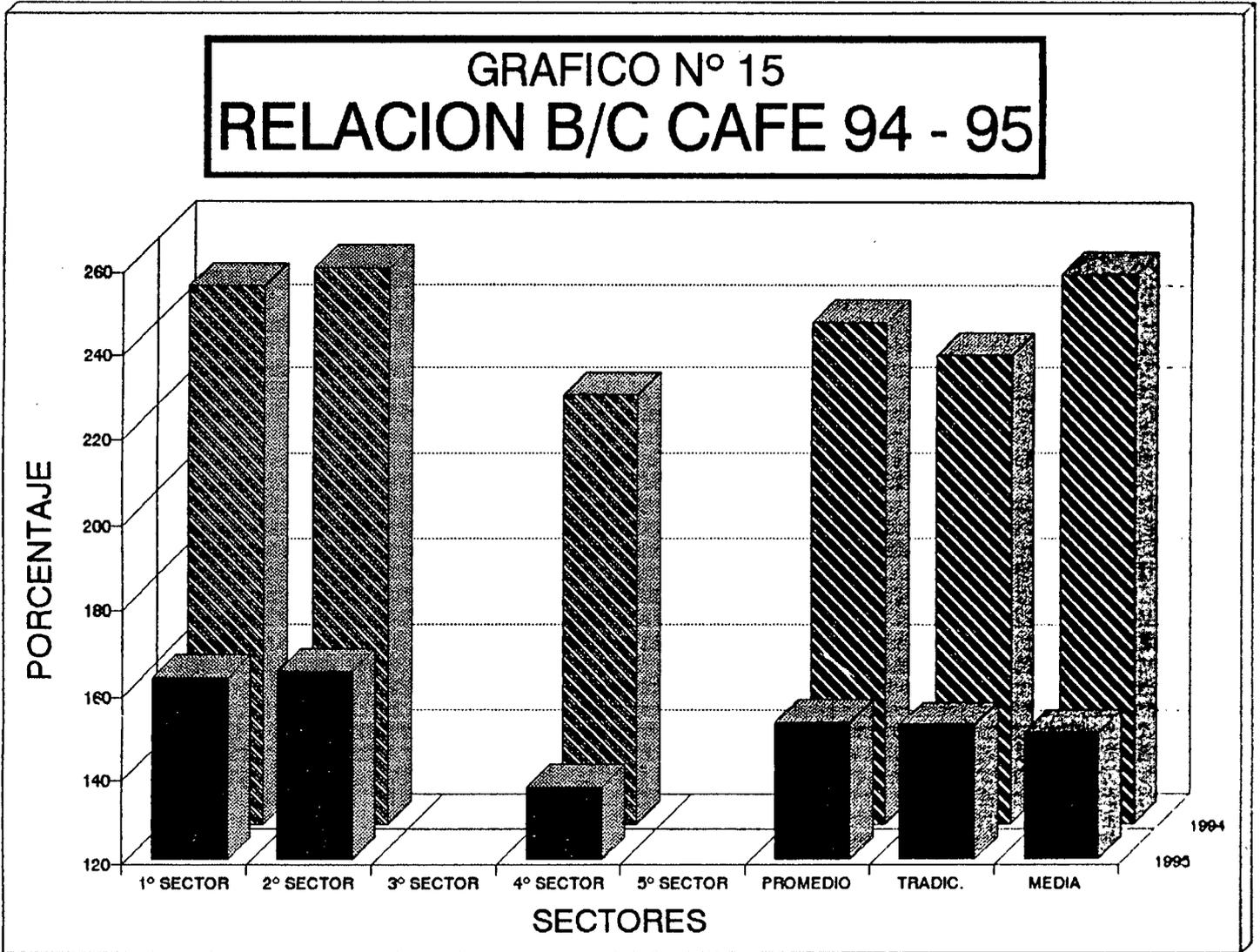
**GRAFICO N° 13  
COSTO CAFE 94 - 95**



**GRAFICO N° 14**  
**INGRESO NETO CAFE 94 - 95**



**GRAFICO N° 15**  
**RELACION B/C CAFE 94 - 95**



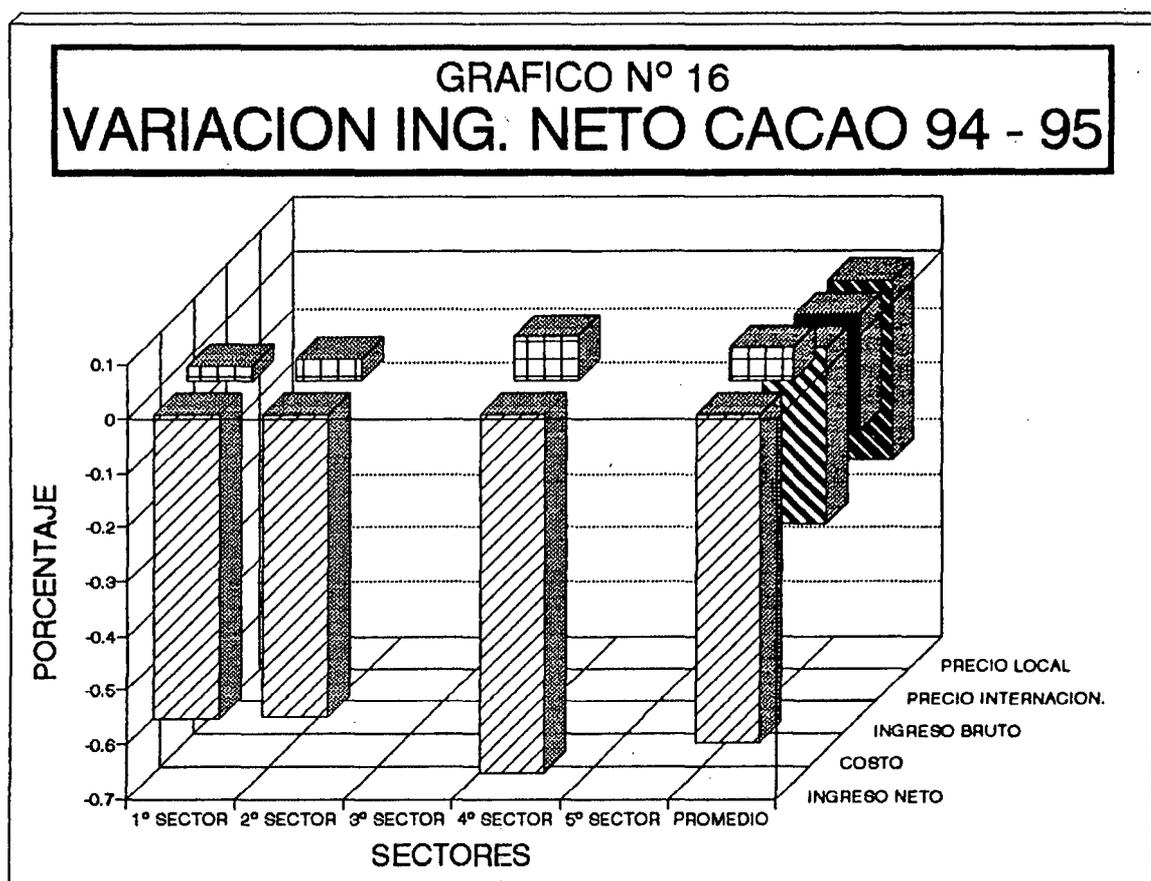
## CUADRO N° 6

### VARIACION DEL INGRESO NETO DEL CAFE

SECTOR	PRECIO		INGRESO BRUTO	COSTO	INGRESO NETO
	LOCAL	INTERN.			
1° SECTOR				0.03	(0.56)
2° SECTOR				0.04	(0.56)
3° SECTOR					
4° SECTOR				0.08	(0.66)
5° SECTOR					
PROMEDIO	(0.32)	(0.21)	(0.32)	0.06	(0.61)

Fuente : Cuadro N° 5

Elaboración : Propia



### 1.3.5 INGRESO NETO

La variabilidad del ingreso neto del café para el año 94 es alta (CV 32 %), el cual fluctúa entre 183.03 US\$/Ha. y 306.61 US\$/Ha. Además el B/C indica que tiene una rentabilidad del 138.18 % (cuadro N° 5).

Para el año 95 el ingreso neto del café ha sufrido una disminución en promedio de 269 US\$ a 106 US\$ por hectárea, debido a la disminución del precio y al aumento de los costos.

### 1.3.6 VARIACIÓN DEL INGRESO NETO 94-95

El ingreso neto en promedio para el cultivo de café a disminuido en un 62 % (cuadro N° 6), debido a una disminución del precio local en 32 % y a un incremento de los costos en 6% aproximadamente. Este incremento relativamente bajo con respecto a los otros productos es por que utiliza una tecnología semitécnica, tendiendo a una tecnología tradicional (es decir utiliza pocos insumos importados)

## 1.4 CULTIVO DE LA HOJA DE COCA

### 1.4.1 RENDIMIENTO

El rendimiento de la hoja de coca es poco variable en los sectores ya que solo tiene un CV de 16 %, siendo el más bajo el del sector 3 con 1,479.49 Kg./Ha. y el más alto en el sector 2 con 1705.06 Kg./Ha.

### 1.4.2 PRECIO DE LA COCA

El precio de la coca en el mercado legal (ENACO) para el año 94 tiene una tendencia creciente, siendo su precio mas bajo en Febrero (0.19 US\$/Kg.) (gráfico N° 18) y el más alto en Diciembre (1.62 US\$/Kg.). Su variabilidad es baja, ya que el CV es de 11.12 %. Cabe resaltar que la coca, en el mercado ilegal (narcotráfico) el precio es mucho mas elevado, llegando a costar en promedio en este período económico (1994) 3.48 US\$/kg (gráfico N° 18).

En el año 95 el precio de la coca en el mercado legal a tenido un incremento a 1.55/Kg. US\$ (cuadro N° 7); en cambio en el mercado ilegal a disminuido considerablemente a 0.70/kg. US\$ (cuadro N° 9), debido a una disminución drástica de la demanda (narcotráfico) ocasionado por la intensiva lucha por parte del Gobierno contra el Narcotráfico.

CUADRO N° 7

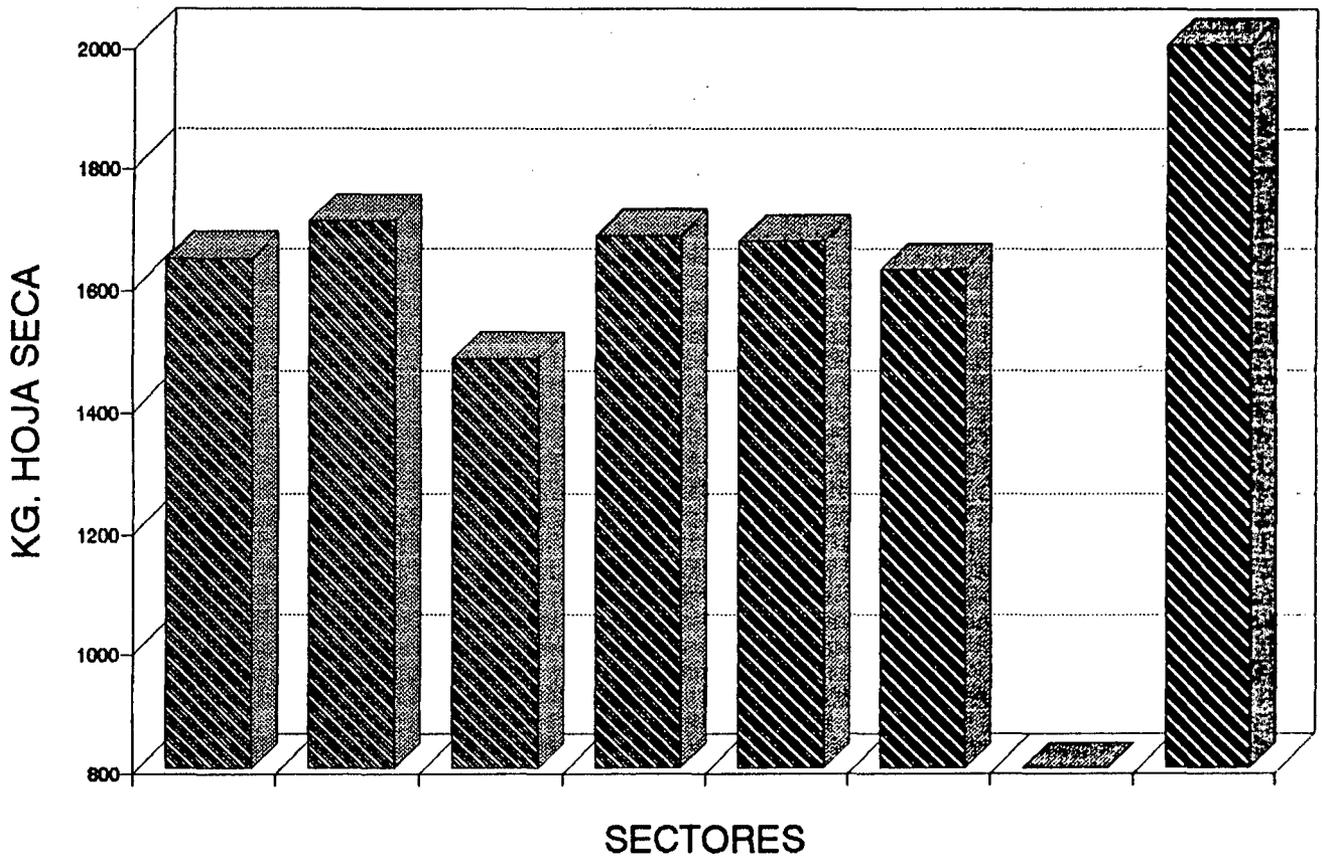
NIVEL DE INGRESO ECONOMICO DEL CULTIVO DE COCA  
EN ALTO TULUMAYO 1994-1995

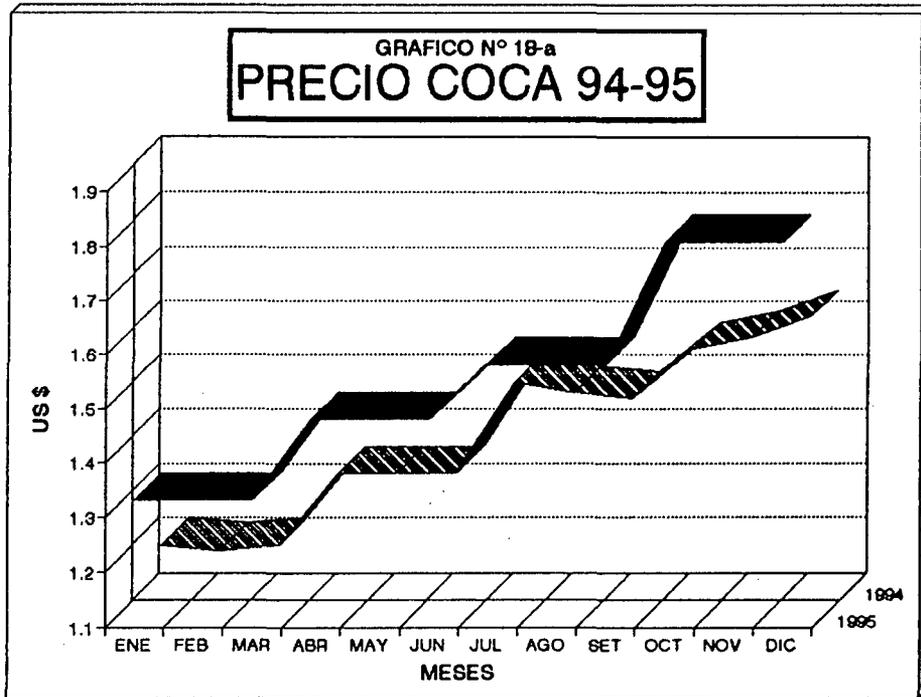
SECTOR	RENDIM. KG. HOJA SECA	PRECIO		INGRESO BRUTO		COSTO		INGRESO NETO		RELACION B/C	
		1994 US\$	1995 US\$	1994 US\$	1995 US\$	1994 US\$	1995 US\$	1994 US\$	1995 US\$	1994 %	1995 %
1° SECTOR	1,641.75			2,298.45	2,544.71	1,140.41	1,189.44	1,158.04	1,355.27	201.84	214.97
2° SECTOR	1,705.06			2,387.08	2,642.84	1,329.80	1,423.73	1,057.28	1,219.11	180.69	187.16
3° SECTOR	1,479.49			2,071.29	2,293.21	1,450.80	1,592.17	620.49	701.04	143.14	145.76
4° SECTOR	1,678.53			2,349.94	2,601.72	1,769.78	1,988.90	580.16	612.82	135.25	133.97
5° SECTOR	1,668.79			2,336.31	2,586.63	1,426.69	1,568.65	909.62	1,017.98	174.04	177.93
PROMEDIO	1,624.53	1.40	1.55	2,274.34	2,518.02	1,467.38	1,609.02	806.96	909.00	160.21	163.76
TECNICA											
TRADIC.	800.00			1,120.00	1,240.00	647.78	665.53	472.22	574.47	172.90	186.32
MEDIA	2,000.00			2,800.00	3,100.00	1,224.67	1,384.04	1,575.33	1,715.96	228.63	223.98

Fuente : Agricultores y el comite Central de Productores de Alto Tulumayo, ENACO

Elaboración : Propia

GRAFICO N° 17  
RENDIMIENTO COCA 94 - 95





## GRAFICO N° 19 INGRESO BRUTO COCA 94 - 95

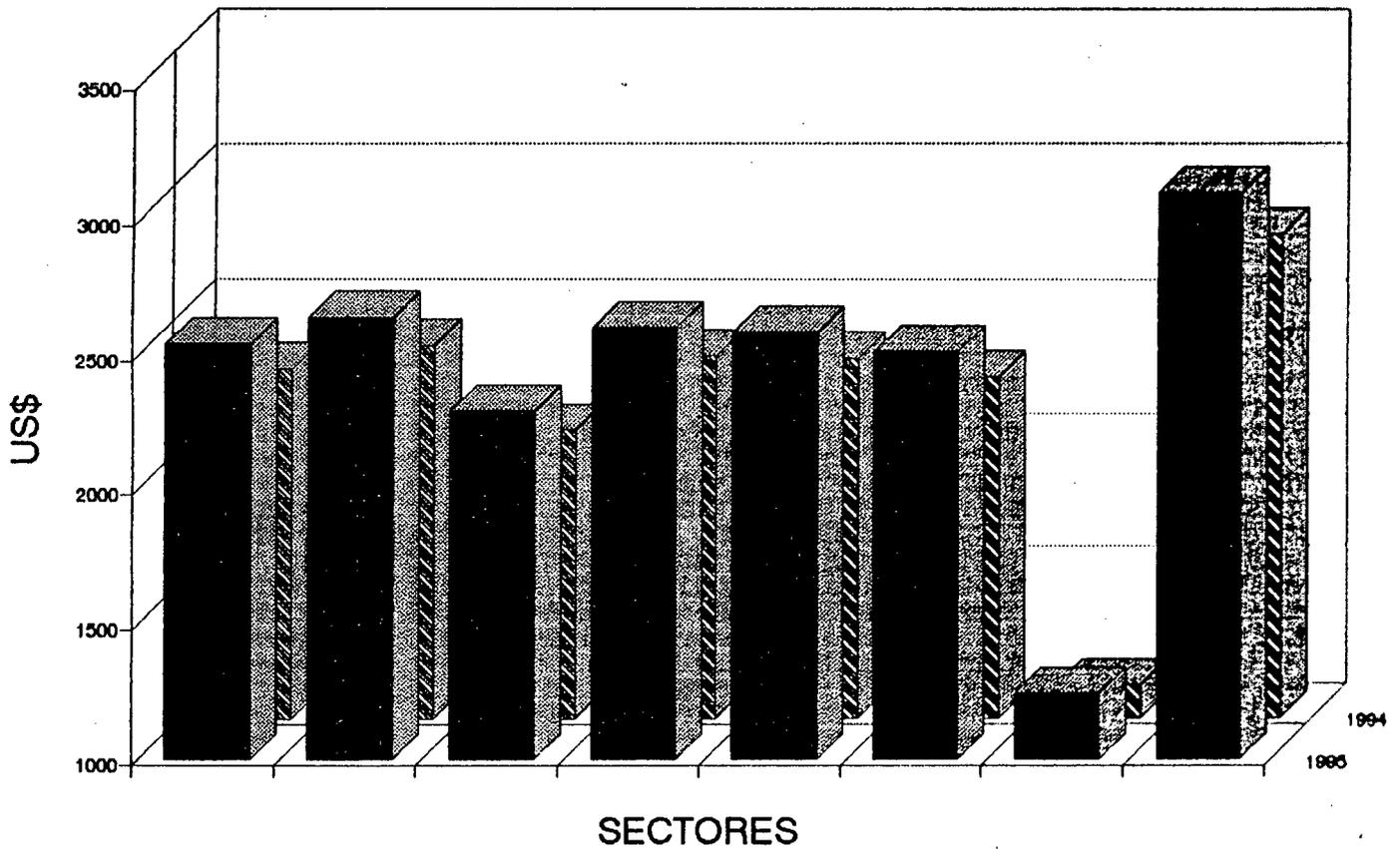


GRAFICO N° 20  
COSTO COCA 94 - 95

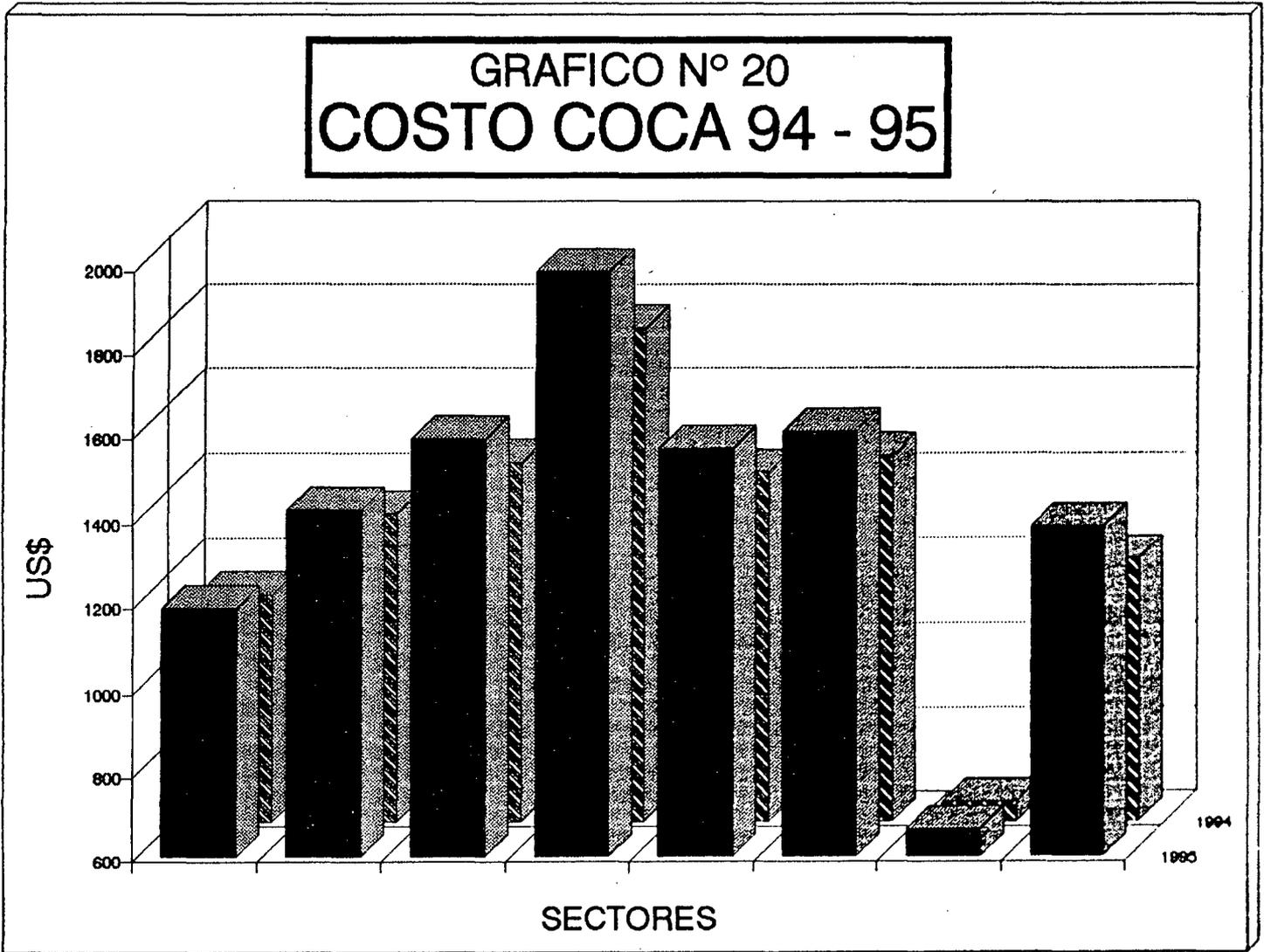


GRAFICO N° 21  
INGRESO NETO COCA 94 - 95

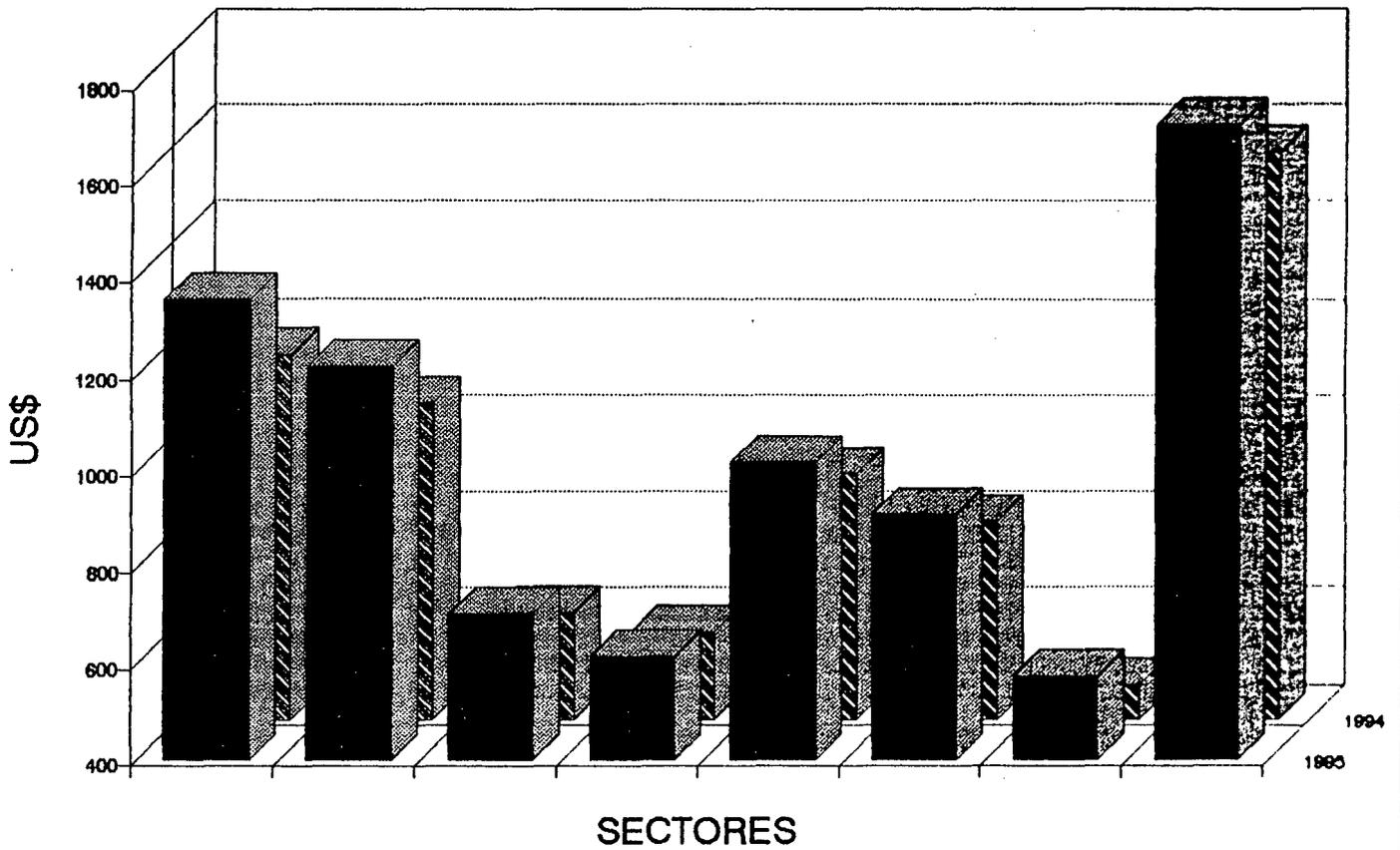
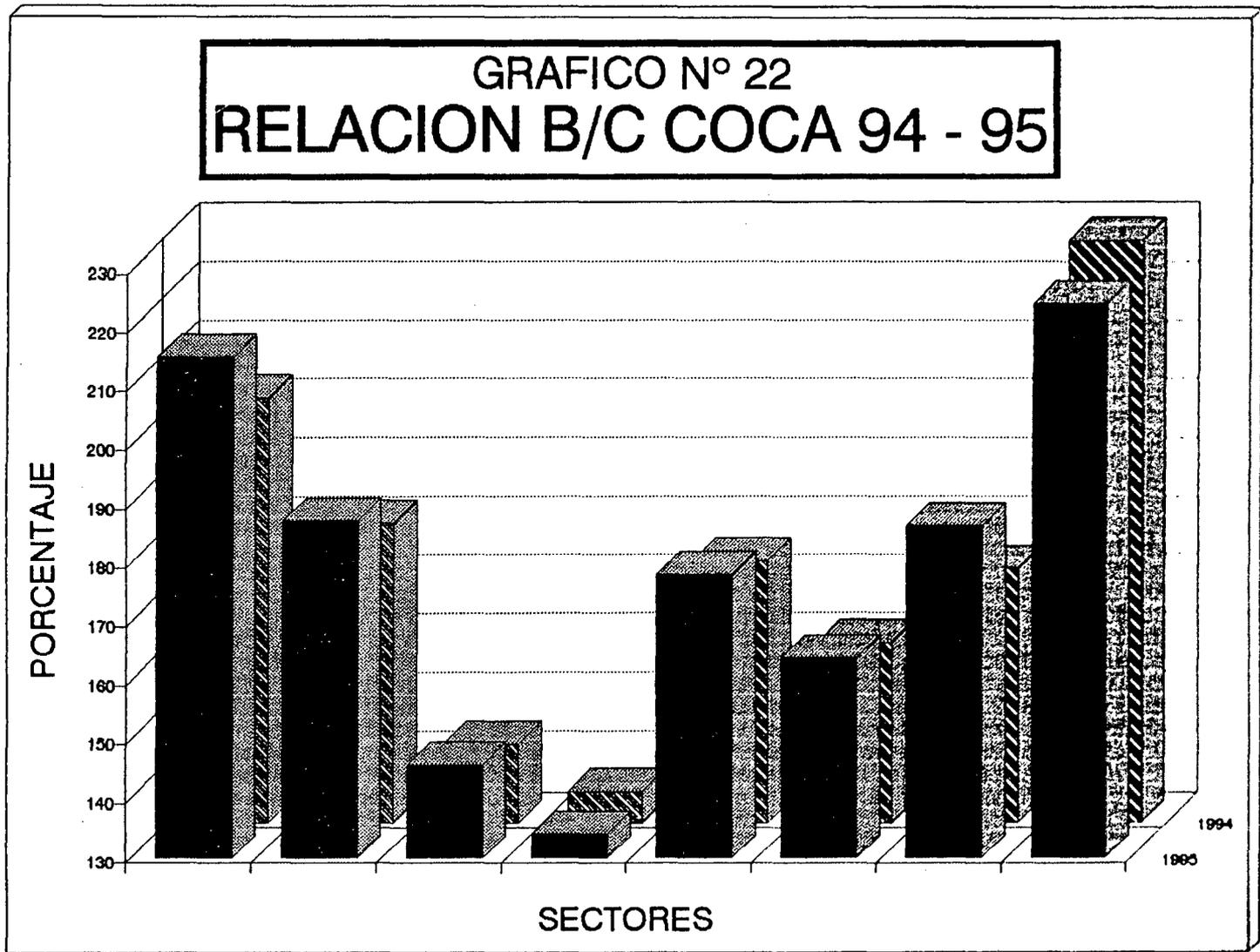


GRAFICO N° 22  
RELACION B/C COCA 94 - 95



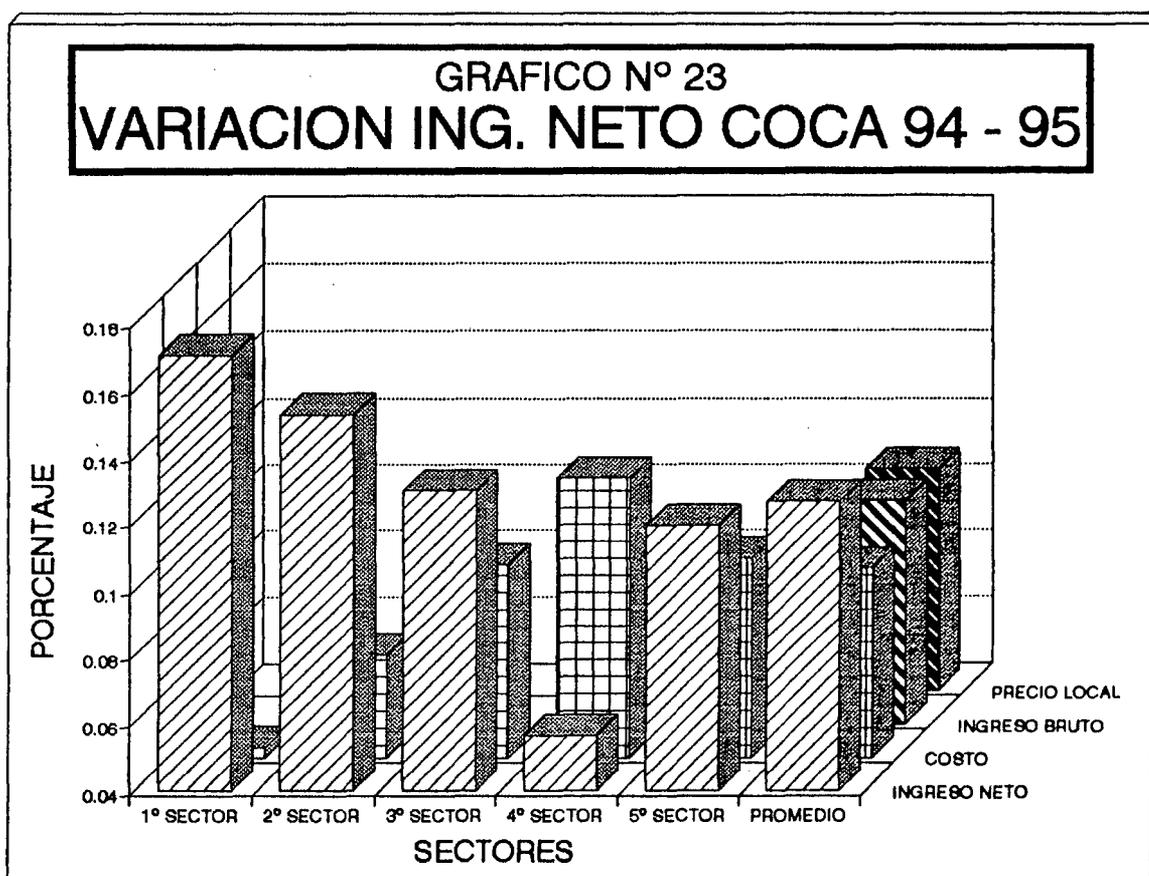
## CUADRO N° 8

## VARIACION DEL INGRESO NETO DE LA COCA

SECTOR	PRECIO	INGRESO BRUTO	COSTO	INGRESO NETO
1° SECTOR			0.04	0.17
2° SECTOR			0.07	0.15
3° SECTOR			0.10	0.13
4° SECTOR			0.12	0.06
5° SECTOR			0.10	0.12
PROMEDIO	0.11	0.11	0.10	0.13

Fuente : Cuadro N° 7

Elaboración : Propia



### 1.4.3 INGRESO BRUTO

En el año 94 el ingreso de coca es poco variable en los sectores, ya que solo tiene un CV de 16%, siendo el más bajo el del sector 3 con 2,071.29 US\$/Ha. (cuadro N° 7) y el más alto en el sector 2 con 2,387.08 US\$/Ha. Cuando se considera el precio ilegal el rendimiento más alto es de 5,933.6 US\$/Kg. y el más bajo de 5,148.63 US\$/Kg.

Para el año 95 el ingreso de la coca por Ha. ha tenido un incremento en promedio de 2,274 a 2,518 US\$ (cuadro N° 7); siendo para el mercado ilegal una disminución en promedio de 5,689 a 1,225 US\$ (cuadro N° 9).

### 1.4.4 COSTO

La variabilidad del costo de coca para el año 94 es relativamente bajo, pues su CV es de 24 %, cuyo costo más alto se registra en sector 4 con 1,426.69 US\$/kg. (cuadro N° 7) y el más bajo en el sector 1 con 1,140.41 US\$/kg. El costo promedio de la coca de la localidad es mas alto que el costo de la tecnología media (1,467.38 vs 1,224.67 US\$/Ha.); el costo de cultivar coca en el mercado legal e ilegal es el mismo, a no ser que se quiera considerar el riesgo de que parte o en su totalidad de la producción sea decomisada, como un costo, para el cultivo ilegal, pero esto se descarta, por no poder cuantificar este hecho.

En el año 95 el costo sufrió un incremento de 1,467 a 1,609 US\$ por Ha. (cuadro N° 7), debido al uso de gran cantidad de insumos importados para la producción del cultivo de la Hoja de coca.

### 1.4.5 INGRESO NETO

Para el año 94 la rentabilidad de la coca es del 60.21 % al precio legal Cuadro N° 7), mientras que al precio ilegal es del 287.69 % (cuadro N° 9). El ingreso neto oscila entre 580.16 US\$/Ha. en el sector 4 a 1,158.04 US\$/Ha. en el sector 1(al precio legal), donde su variabilidad es alta (CV 41 %).

Para el año 95 el nivel de rentabilidad es de 63.75 % (cuadro N° 7), mientras que en el mercado ilegal es de - 21.26 % (cuadro N° 9). Este decremento considerable en el mercado ilegal se debe a que la demanda disminuyó en gran magnitud, reduciéndose casi a cero por aproximadamente un año (1995).

### 1.4.6 VARIACIÓN DEL INGRESO NETO 94-95

En el mercado legal el ingreso neto del cultivo de la hoja de coca a sufrido un incremento del 13 % (cuadro N° 8), debido a

**CUADRO N° 9**

**NIVEL DE INGRESO ECONOMICO DEL CULTIVO DE COCA \*  
EN ALTO TULUMAYO 1994-1995**

SECTOR	RENDIM. KG. HOJA SECA	PRECIO *		INGRESO BRUTO		COSTO		INGRESO NETO		RELACION B/C	
		1994 US\$	1995 US\$	1994 US\$	1995 US\$	1994 US\$	1995 US\$	1994 US\$	1995 US\$	1994 %	1995 %
1° SECTOR	1,641.75			5,713.29	1,272.36	1,140.41	1,189.44	4,572.88	82.92	500.99	106.97
2° SECTOR	1,705.06			5,933.60	1,321.42	1,329.80	1,423.73	4,603.80	(102.31)	446.20	92.81
3° SECTOR	1,479.49			5,148.63	1,146.61	1,450.80	1,592.17	3,697.83	(445.56)	354.88	72.02
4° SECTOR	1,678.53			5,841.29	1,300.86	1,769.78	1,988.90	4,071.51	(688.04)	330.06	65.41
5° SECTOR	1,668.79			5,807.40	1,293.31	1,426.69	1,568.65	4,380.71	(275.34)	407.05	82.45
PROMEDIO	1,624.53	3.48	0.70	5,688.84	1,266.91	1,467.38	1,609.02	4,221.46	(342.11)	387.69	78.74
TECNICA											
TTRADIC.	800.00			2,784.00	560.00	647.78	665.53	2,136.22	(105.53)	429.78	84.14
MEDIA	2,000.00			6,960.00	1,400.00	1,224.67	1,384.04	5,735.33	15.96	568.32	101.15

Fuente : Agricultores y el comite Central de Productores de Alto Tulumayo, ENACO

Elaboración : Propia

**GRAFICO N° 25**  
**INGRESO BRUTO COCA\* 94 - 95**

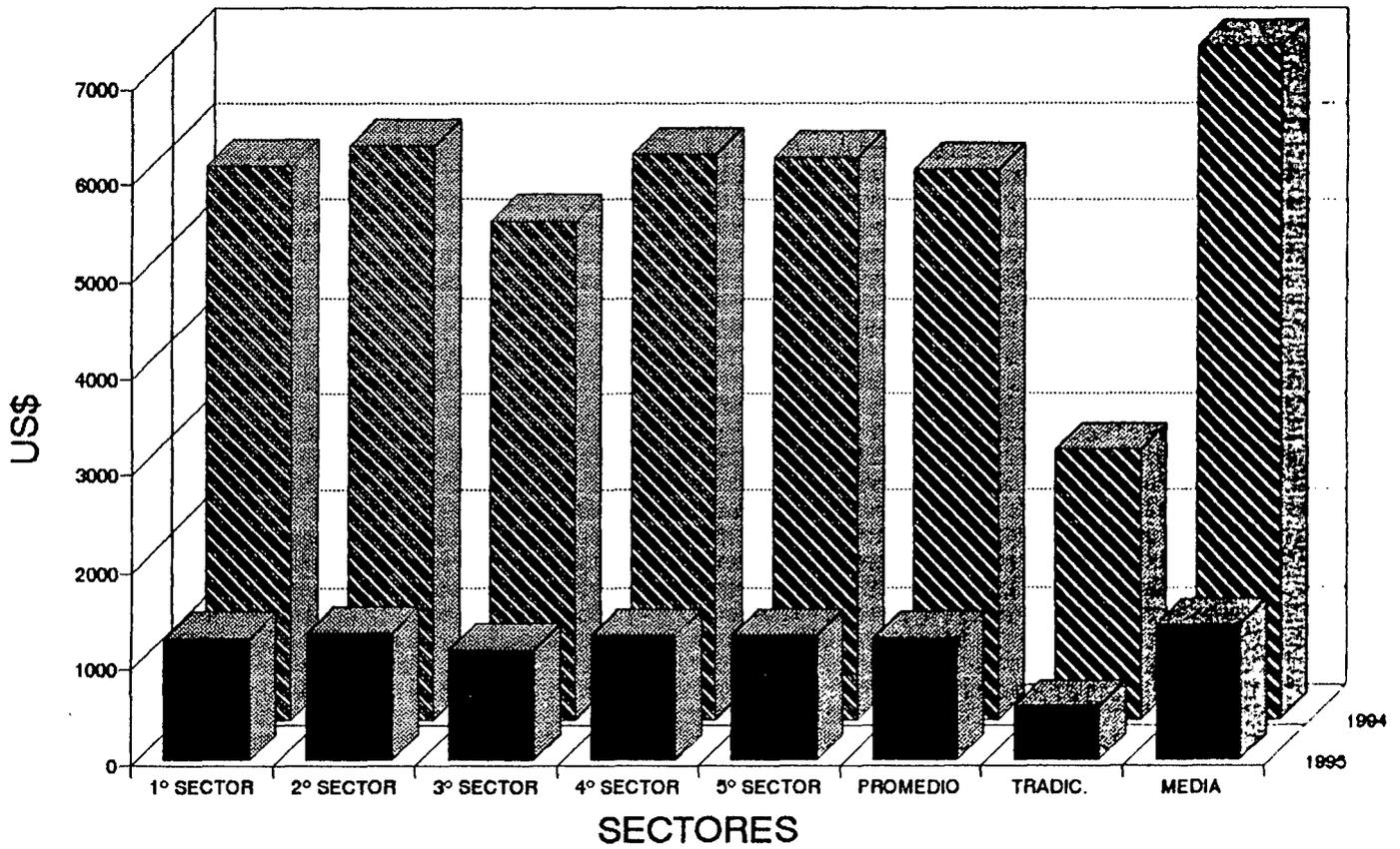
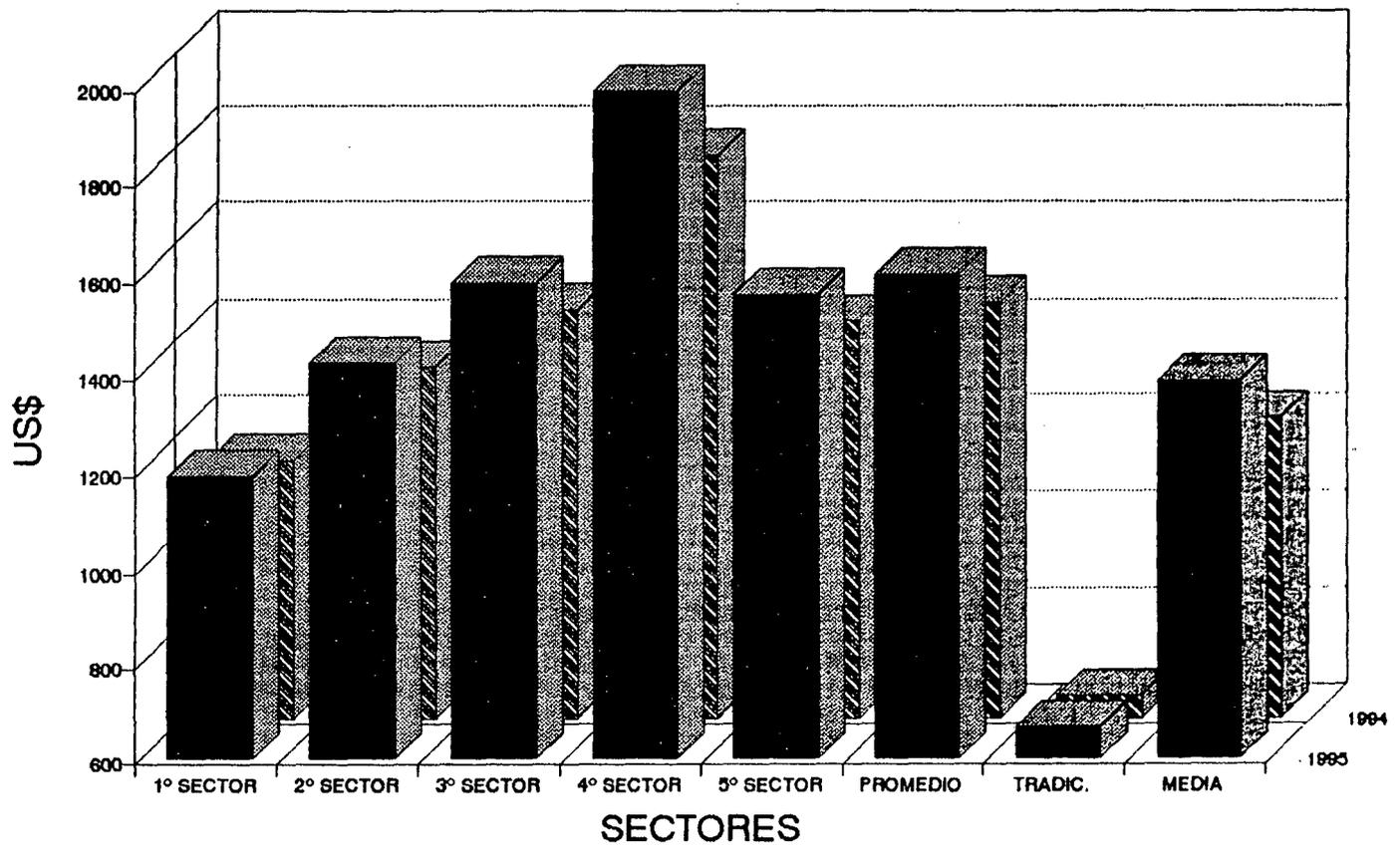


GRAFICO N° 26  
COSTO COCA\* 94 - 95



## GRAFICO N° 27 INGRESO NETO COCA\* 94 - 95

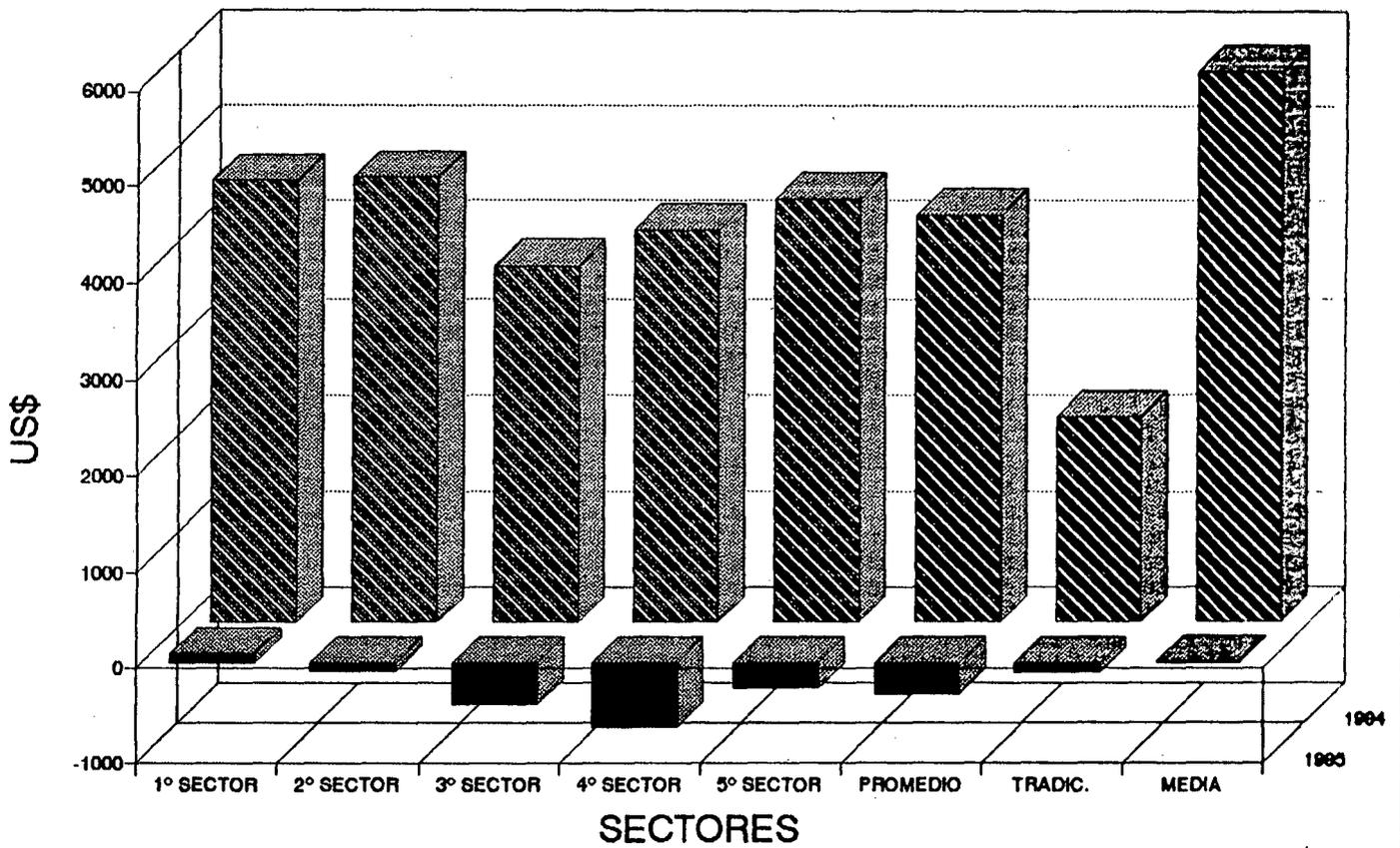
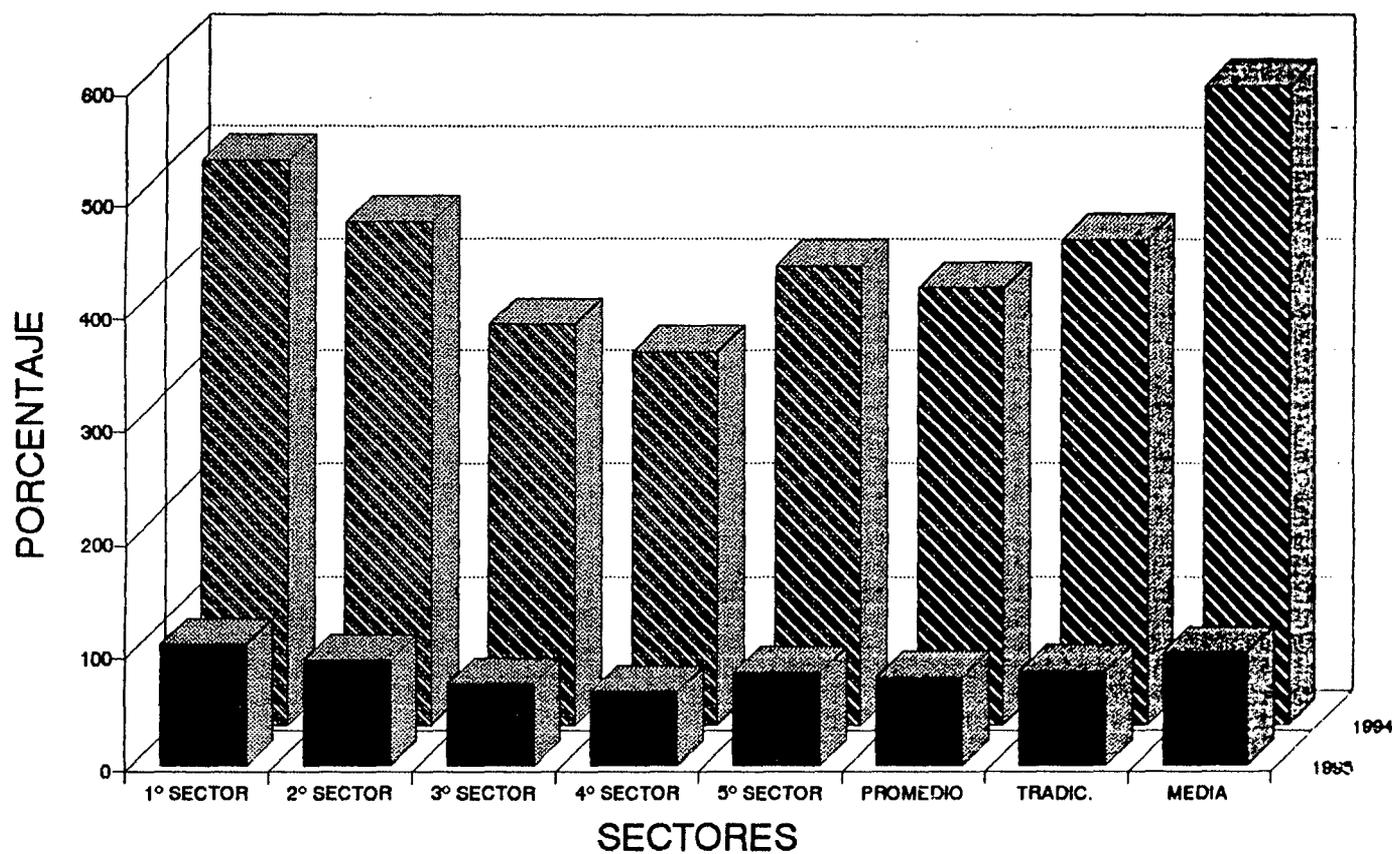


GRAFICO N° 28  
RELACION B/C COCA\* 94 - 95



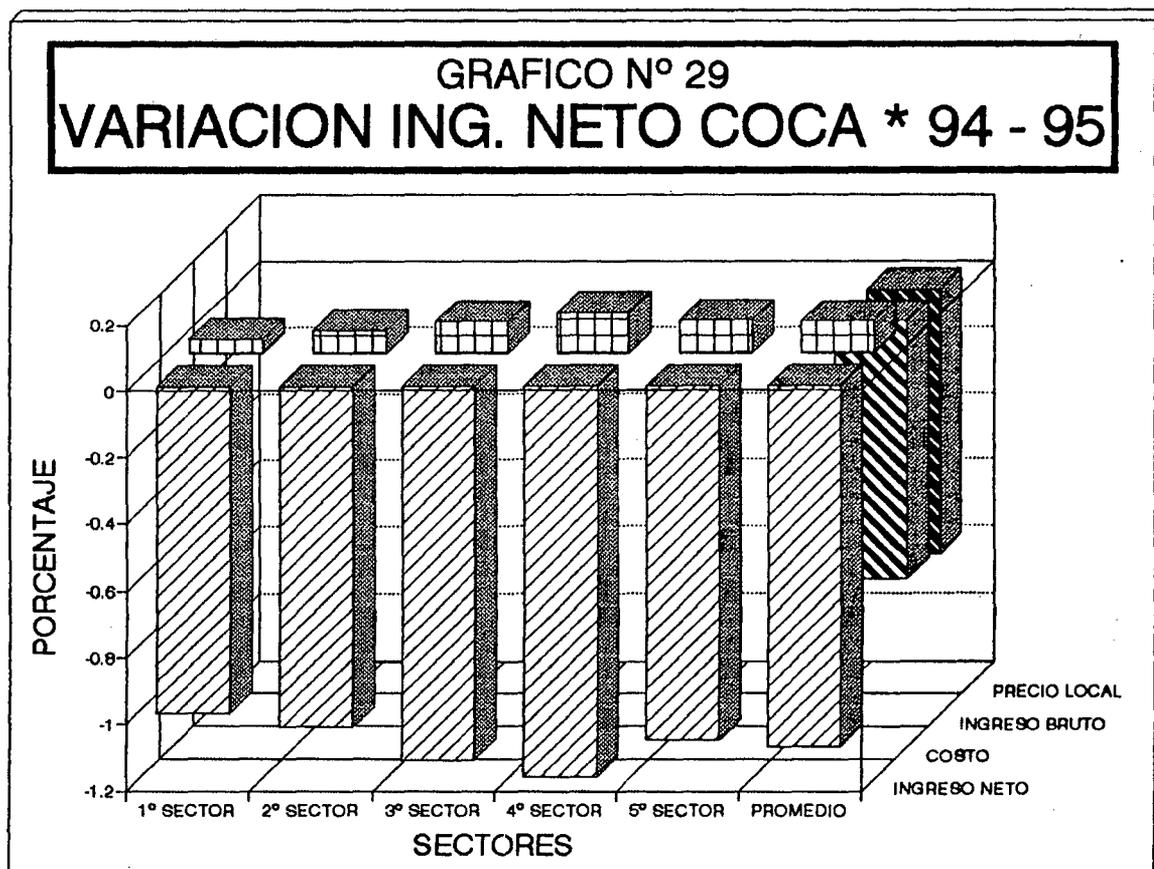
## CUADRO N° 10

## VARIACION DEL INGRESO NETO DE COCA \*

SECTOR	PRECIO	INGRESO BRUTO	COSTO	INGRESO NETO
1° SECTOR			0.04	(0.98)
2° SECTOR			0.07	(1.02)
3° SECTOR			0.10	(1.12)
4° SECTOR			0.12	(1.17)
5° SECTOR			0.10	(1.06)
PROMEDIO	(0.80)	(0.78)	0.10	(1.08)

Fuente : Cuadro N° 9

Elaboración : Propia



que el precio se incremento en mayor magnitud que el costo (11 % y 10 % respectivamente); con respecto al ingreso neto obtenido en el mercado ilegal a disminuido en un 108 % (cuadro N° 10), debido al decremento de los precios en un 80 % y al aumento de los costos en 10 %.

## 1.5 CULTIVO DEL MAÍZ

### 1.5.1 RENDIMIENTO

El rendimiento de maíz más bajo lo tiene el sector 3 con 1570.22 Kg./Ha. (cuadro N° 11) y el más alto el sector 5 con 1728.35 Kg./Ha., no siendo muy grande su variabilidad, cuyo CV de todos los sectores es del 11 %. El sector 4 no produce maíz, debido a la distancia del sector hasta el centro de acopio.

### 1.5.2 PRECIO

El precio de maíz en el año 94 ha sido poco variante, ya que el CV es bajo (9.16 %), teniendo una tendencia decreciente, cuyo valor mas alto lo tuvo en marzo y Abril (0.19 US\$/Kg.) (gráfico N° 31), fluctuando en los siguientes meses, hasta llegar a bajar a 0.15 US\$/Kg. en Diciembre.

Para el año 95 el precio por Kg. de maíz ha sufrido un incremento de 1.07 a 0.18 US\$ (cuadro N° 11).

### 1.5.3 INGRESO BRUTO

En el año 94 el ingreso de maíz más bajo lo tiene el sector 3 con 266.94 US\$/Ha. (cuadro N° 11) y el más alto el sector 5 con 293.82 US\$/Ha., no siendo muy grande su variabilidad, cuyo CV de todos los sectores es del 11 %. El sector 4 no produce maíz, debido a la distancia del sector hasta el centro de acopio.

El ingreso para el año 95 del maíz a sufrido un pequeño incremento de 281.84 a 298.42 US\$, debido al incremento de los precios.

### 1.5.4 COSTO

El costo de maíz es también relativamente bajo, ya que el CV nos indica 23 %, y flutua de 162.81 US\$/Ha. (cuadro N° 11) en el sector 1 a 308.31 US\$/Ha. en el sector 3.

Para el año 95 el costo de cultivar una Hectárea de maíz se incremento de 278 a 304 US\$ (cuadro N° 11), debido a los insumos de producción (en promedio de los sectores este cultivo tuvo una tecnología tradicional, sin ignorar que en algunos sectores se utilizó tecnología semitécnica y técnica).

CUADRO N° 11

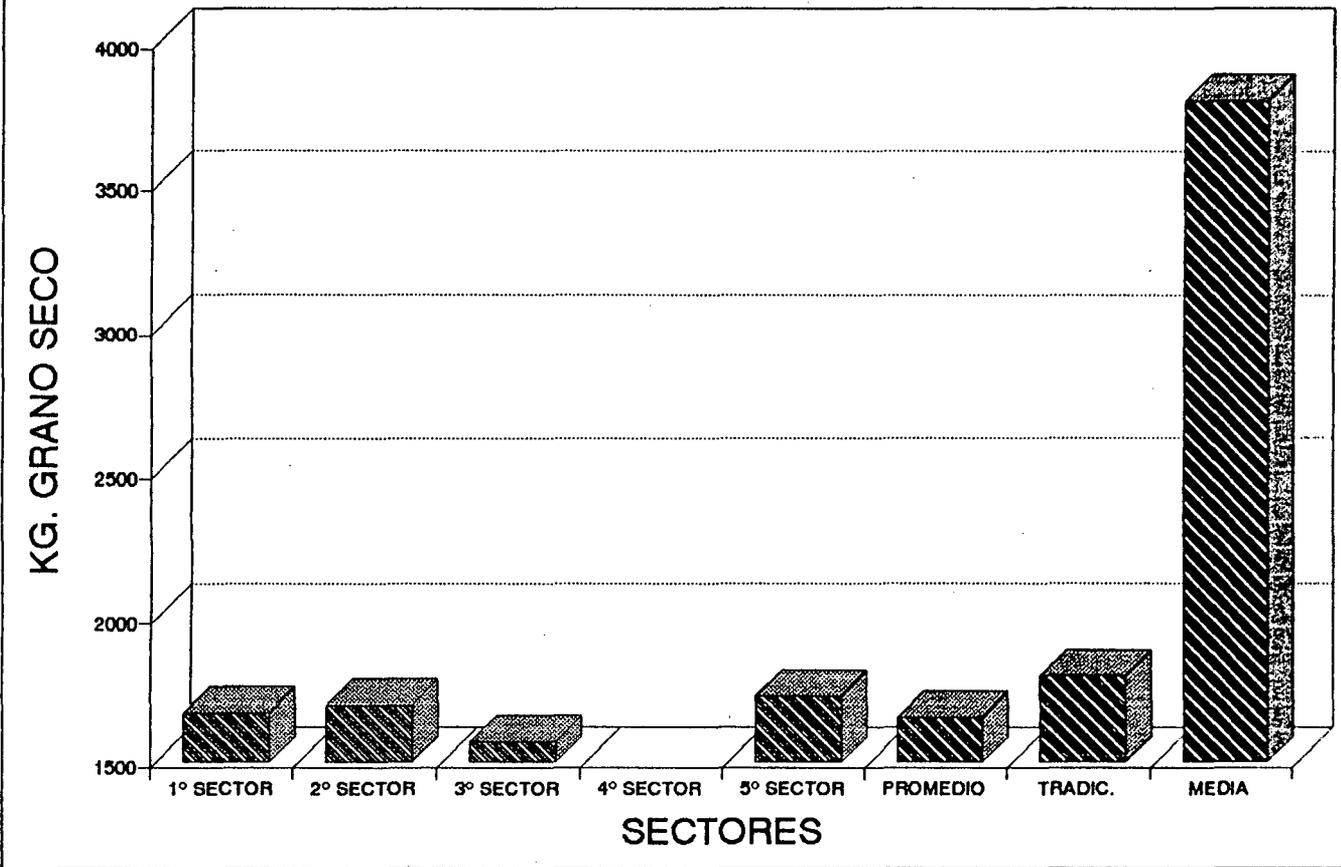
NIVEL DE INGRESO ECONOMICO DEL CULTIVO DEL MAIZ  
EN ALTO TULUMAYO 1994-1995

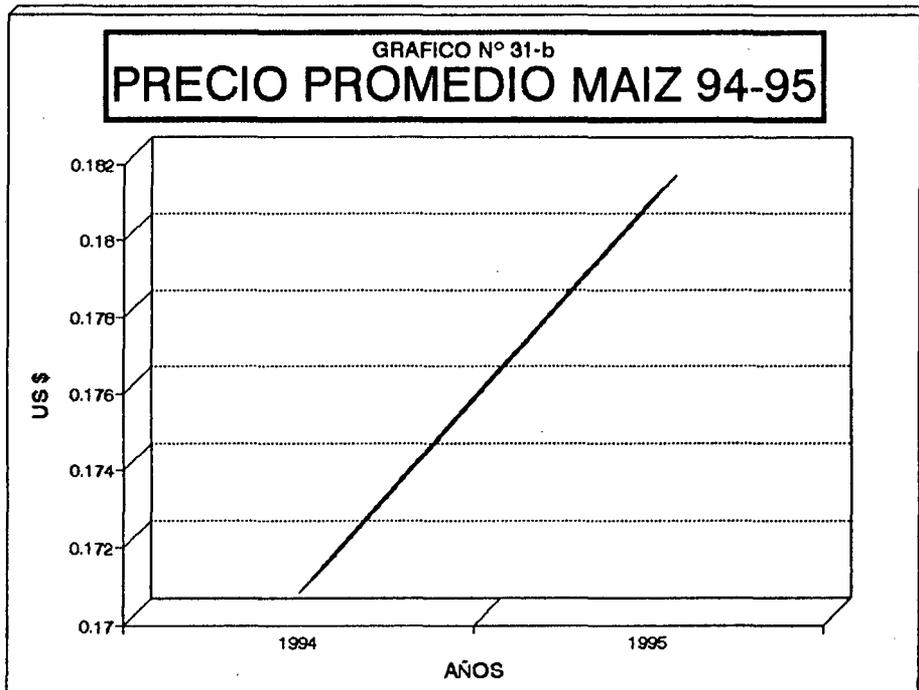
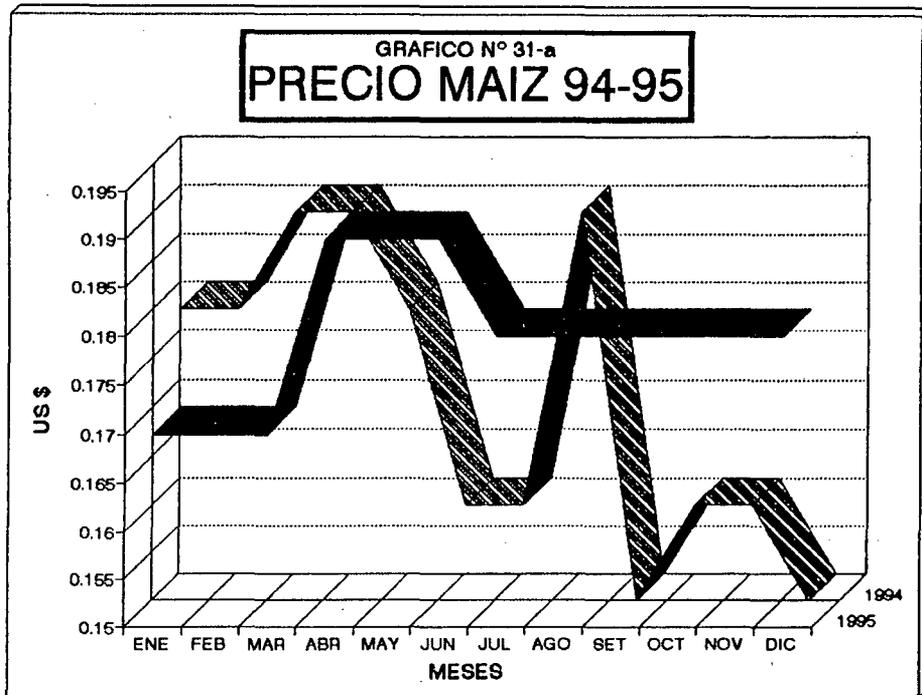
SECTOR	RENDIM. KG. GRANO SECO	PRECIO		INGRESO BRUTO		COSTO		INGRESO NETO		RELACION B/C	
		1994 US\$	1995 US\$	1994 US\$	1995 US\$	1994 US\$	1995 US\$	1994 US\$	1995 US\$	1994 %	1995 %
1° SECTOR	1,671.75			284.20	300.92	162.81	170.63	121.39	130.29	193.18	198.02
2° SECTOR	1,695.08			288.16	305.11	242.38	262.35	45.80	42.76	126.61	127.77
3° SECTOR	1,570.22			266.94	282.64	308.31	344.01	(41.38)	(61.37)	87.36	83.24
4° SECTOR											
5° SECTOR	1,728.38			293.82	311.11	306.93	331.10	(13.10)	(20.00)	97.85	96.04
PROMEDIO	1,657.88	0.17	0.18	281.84	298.42	278.15	304.08	3.69	(5.66)	109.87	107.97
TECNICA											
TRADIC.	1,800.00			306.00	324.00	285.76	293.59	20.24	30.41	107.08	110.36
MEDIA	3,800.00			646.00	684.00	596.44	674.06	49.56	9.94	108.31	101.47

Fuente : Agricultores y el comite Central de Productores de Alto Tulumayo, PEAH

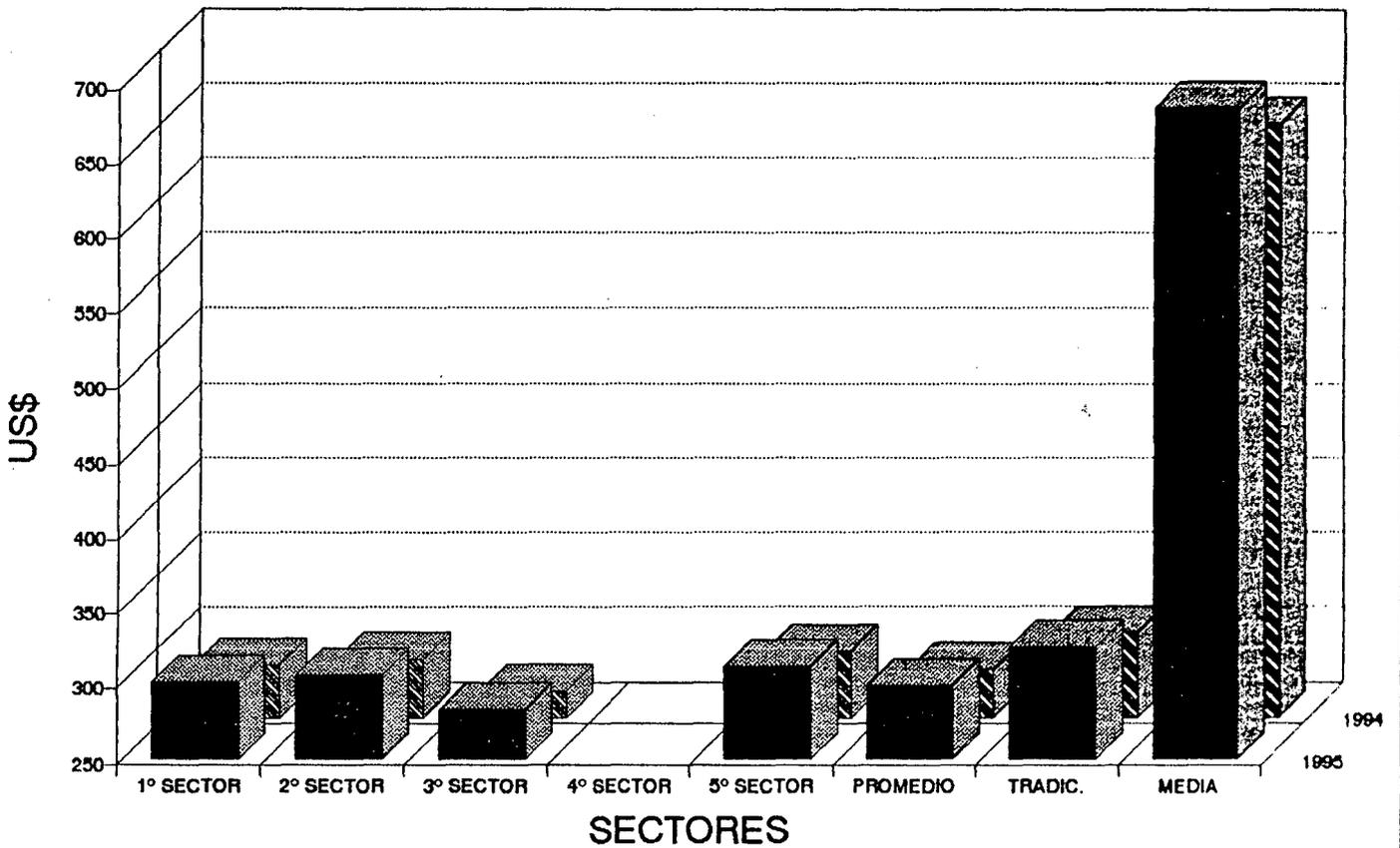
Elaboración : Propia

**GRAFICO N° 30**  
**RENDIMIENTO MAIZ 94 - 95**

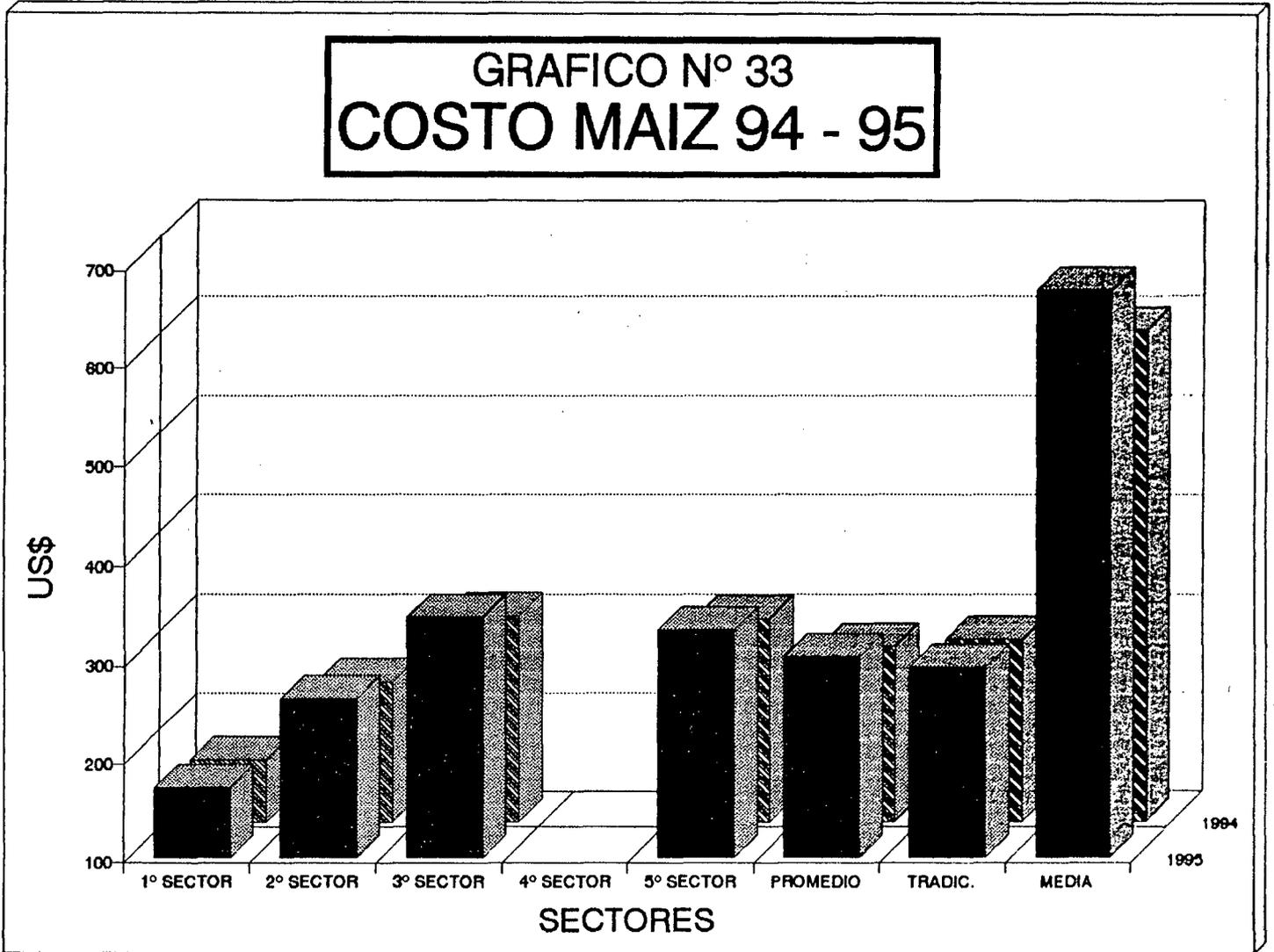




## GRAFICO N° 32 INGRESO BRUTO MAIZ 94 - 95



**GRAFICO N° 33**  
**COSTO MAIZ 94 - 95**



**GRAFICO N° 34**  
**INGRESO NETO MAIZ 94 - 95**

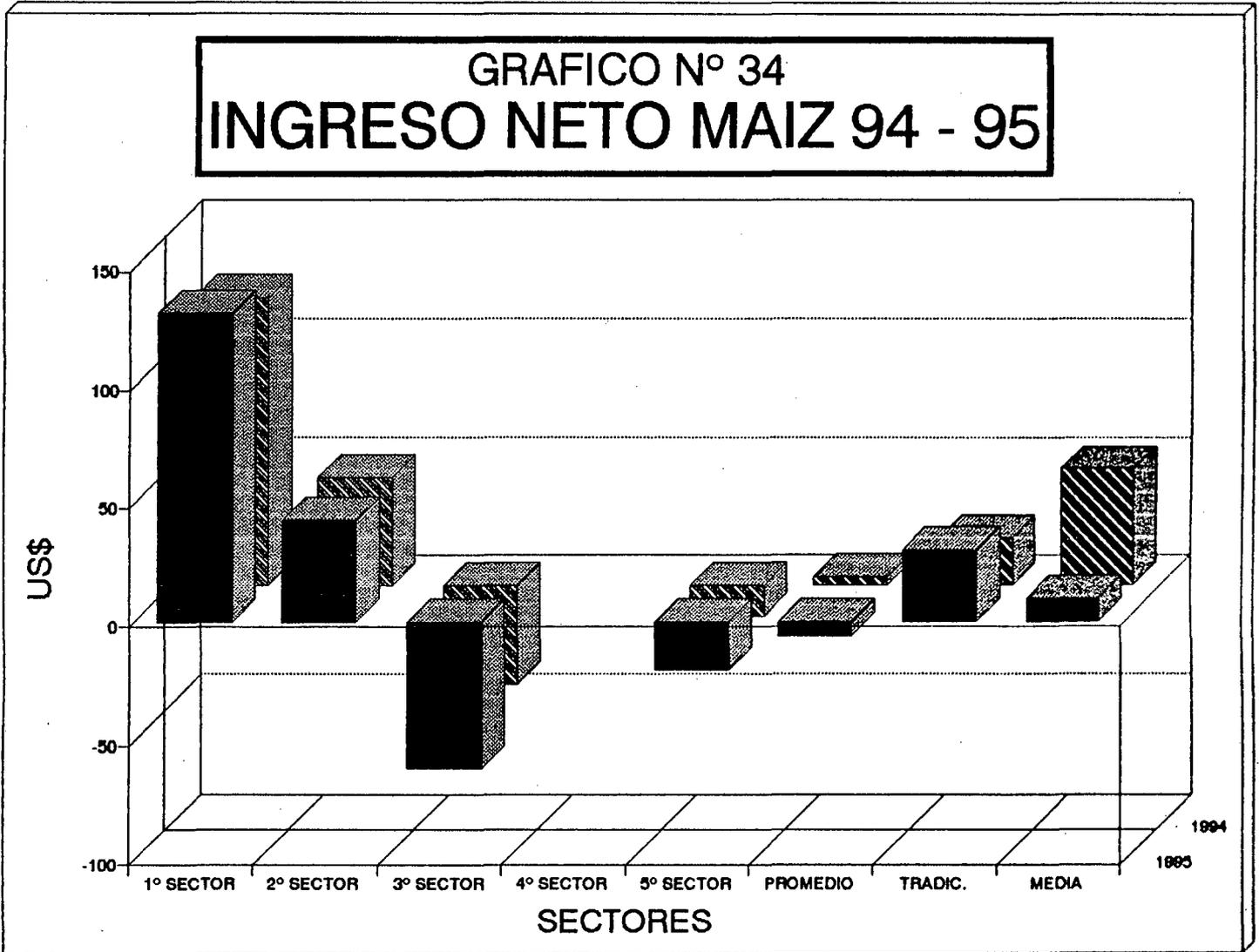
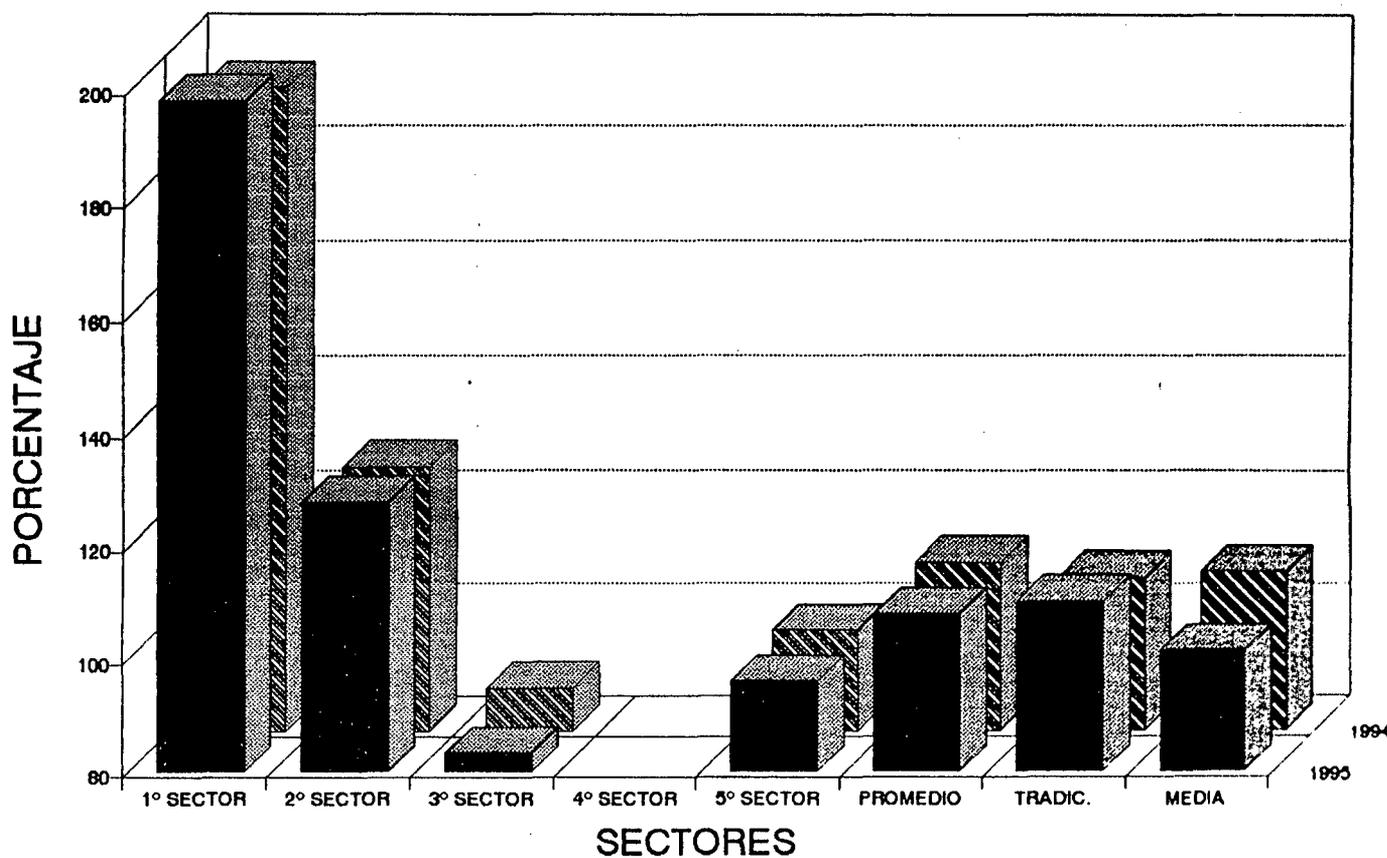


GRAFICO N° 35  
RELACION B/C MAIZ 94 - 95



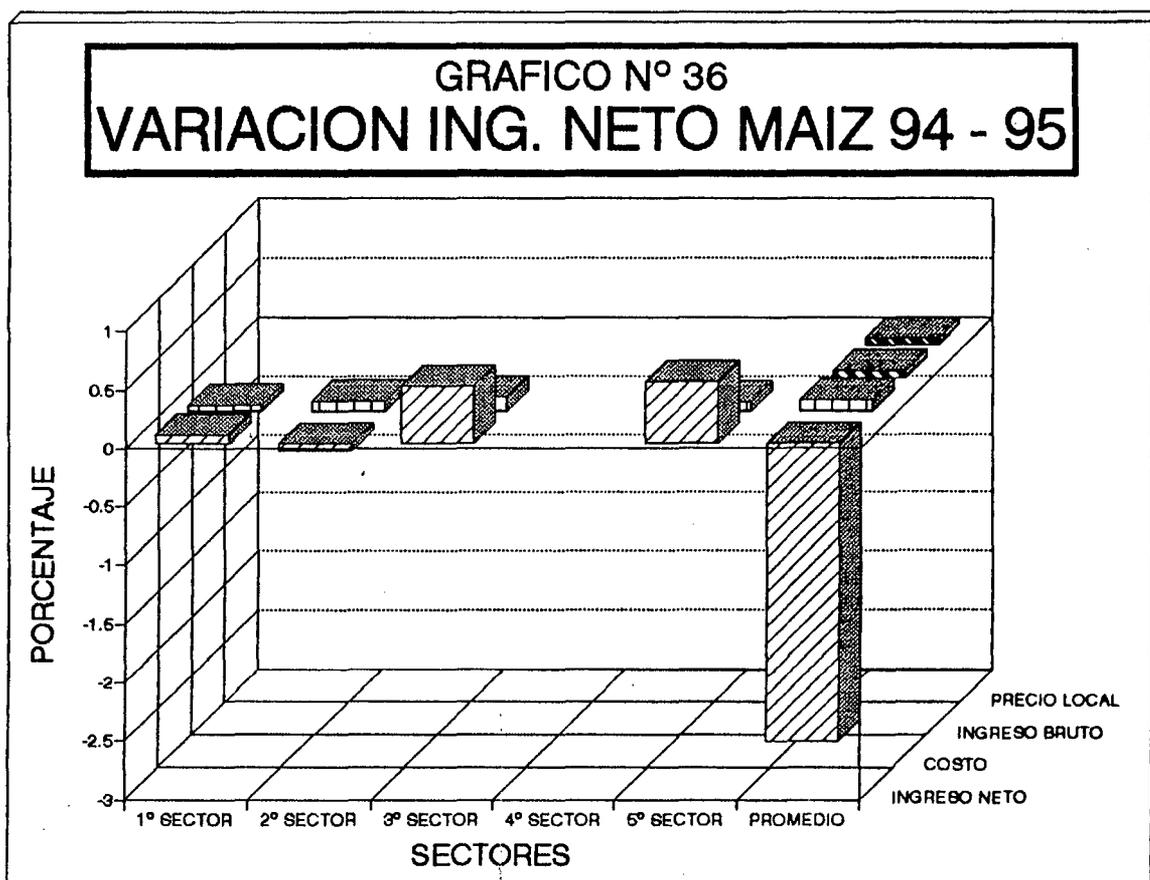
CUADRO N° 12

## VARIACION DEL INGRESO NETO DEL MAIZ

SECTOR	PRECIO	INGRESO BRUTO	COSTO	INGRESO NETO
1° SECTOR			0.05	0.07
2° SECTOR			0.08	(0.07)
3° SECTOR			0.12	0.48
4° SECTOR				
5° SECTOR			0.08	0.53
PROMEDIO	0.06	0.06	0.09	(2.53)

Fuente : Cuadro N° 11

Elaboración : Propia



### 1.5.5 INGRESO NETO

El ingreso neto del maíz para el año 94 es el que tiene la mayor variabilidad de todos los productos (CV 1,925 %), fluctuando el ingreso neto desde -41.38 US\$/Ha. (cuadro N° 11) en sector 3 a 121.39 US\$/Ha. en el sector 1. La rentabilidad promedio es del 9.87 %.

El ingreso neto del cultivo de maíz para el año 95 sufrió una disminución, volviéndose negativo en términos promedios (de 3.69 a - 5.66 US\$ por Ha.) (cuadro N° 11), aumentando de rentabilidad en algunos sectores (caso del sector 12 de 121 a 130 US\$ por Ha.).

### 1.5.6 VARIACIÓN DEL INGRESO NETO 94-95

En promedio de los sectores el cultivo de maíz por Ha. tuvo un decremento de 253 % en el ingreso neto, esto ocasionado por un incremento mayor de los costos que del precio ( 9 % y 6 % respectivamente).

## 1.6 CULTIVO DEL PLÁTANO

### 1.6.1 RENDIMIENTO

Todos los sectores producen plátano y tienen baja variabilidad en su rendimiento, por cuanto su CV es del 15 %; el sector que tiene el más alto rendimiento es el 5 con 16,989.58 Kg./Ha. (cuadro N° 13) y el más bajo con 13,702.02 Kg./Ha. lo tiene el sector 2.

### 1.6.2 PRECIO DEL PLÁTANO

El precio de plátano en el año 94 ha sido fluctuante, teniendo un valor de 0.15 US\$/Kg. (gráfico N° 37) en Enero, llegando a elevarse hasta 0.21 US\$/Kg. y luego bajar al precio inicial en el mes de Diciembre.

El precio del plátano en el año 95 se ha incrementado de 0.18 US\$ a 0.20 US\$ por dedo (unidad) (cuadro N° 13).

### 1.6.3 INGRESO BRUTO

En el año 94 existe baja variabilidad en el Ingreso, por cuanto su CV es del 15 %; el sector que tiene el más alto Ingreso es el 5 con 3,058.13 US\$/Ha. (cuadro N° 13) y el más bajo el sector 2 con 2,466.36 US\$/Ha.

En el año 95 el ingreso promedio de los sectores se incrementó de 2,697 US\$ a 2,996 US\$ (cuadro N° 13) por hectárea,

CUADRO N° 13

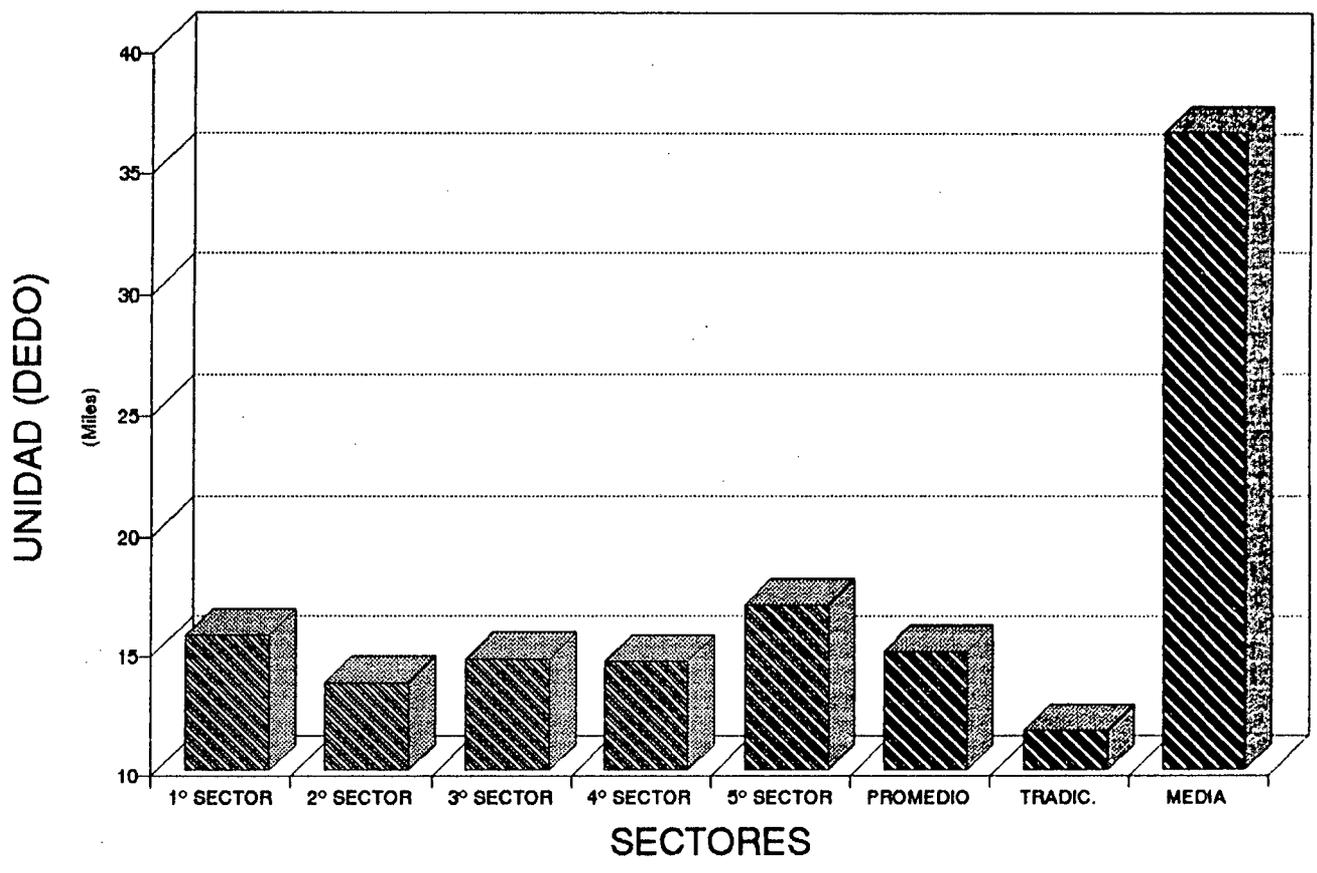
NIVEL DE INGRESO ECONOMICO DEL CULTIVO DEL PLATANO  
EN ALTO TULUMAYO 1994-1995

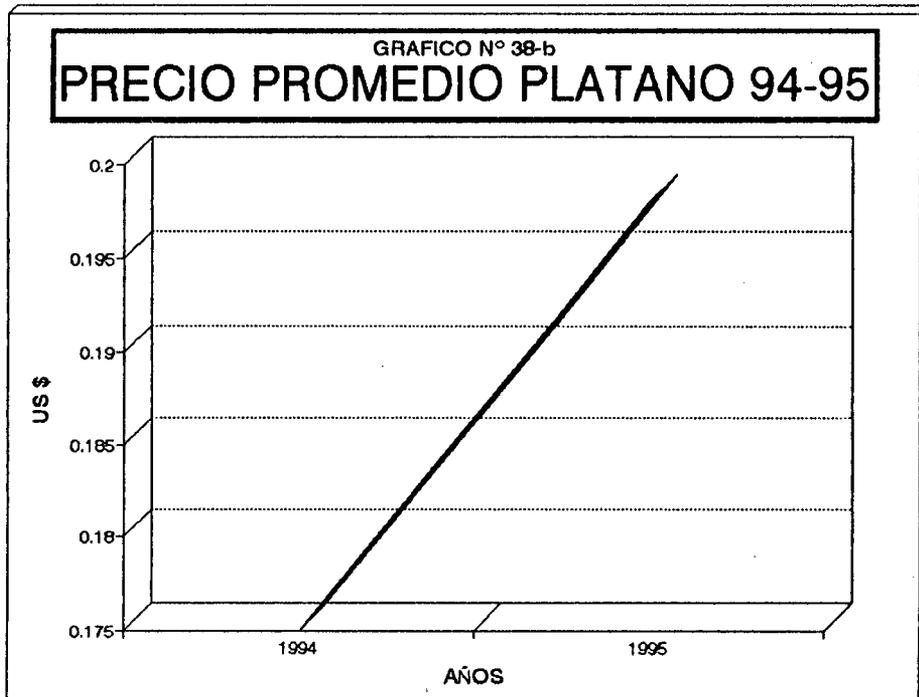
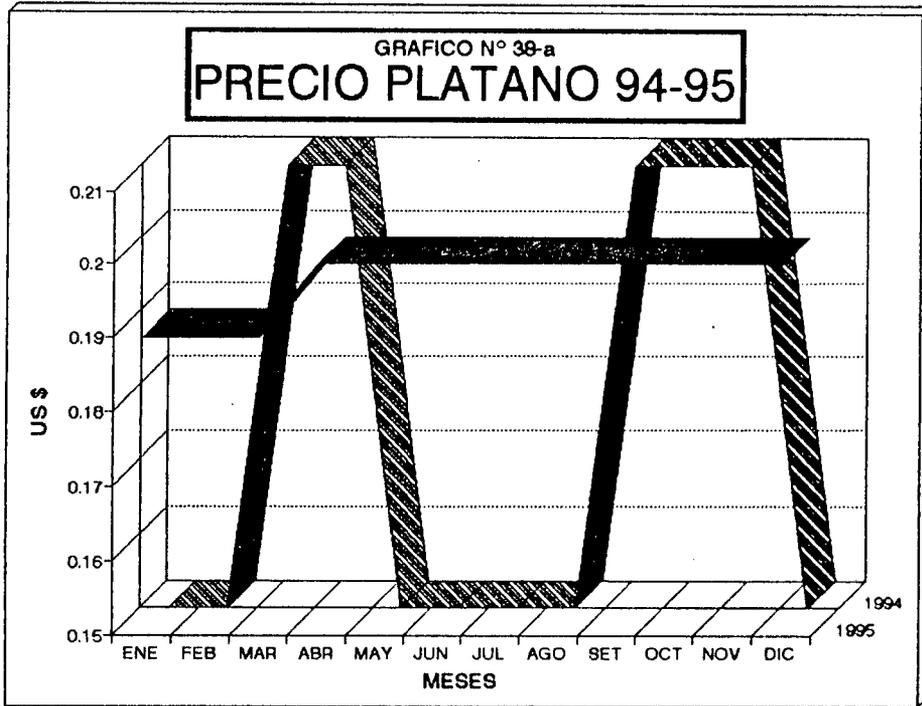
SECTOR	RENDIM.	PRECIO		INGRESO BRUTO		COSTO		INGRESO NETO		RELACION B/C	
	UNIDAD	1994 US\$	1995 US\$	1994 US\$	1995 US\$	1994 US\$	1995 US\$	1994 US\$	1995 US\$	1994 %	1995 %
1° SECTOR	15,692.00			2,824.34	3,138.15	1,259.25	1,358.44	1,565.09	1,779.72	224.18	230.90
2° SECTOR	13,702.02			2,466.36	2,740.40	1,248.57	1,368.72	1,217.80	1,371.68	197.09	200.48
3° SECTOR	14,678.22			2,642.08	2,935.64	1,144.32	1,246.64	1,497.76	1,689.10	272.41	288.73
4° SECTOR	14,597.32			2,627.52	2,919.46	1,231.11	1,347.35	1,396.41	1,572.12	228.12	237.11
5° SECTOR	16,989.58			3,058.13	3,397.92	992.00	1,049.89	2,066.13	2,348.03	307.98	324.39
PROMEDIO	14,981.22	0.18	0.20	2,696.61	2,996.23	1,160.78	1,260.55	1,535.82	1,735.71	250.23	261.44
TECNICA											
TRADIC.	11,689.00			2,104.02	2,337.80	801.24	823.19	1,302.78	1,514.61	262.60	283.99
MEDIA	36,528.00			6,575.04	7,305.60	1,334.98	1,508.71	5,240.06	5,796.89	492.52	484.23

Fuente : Agricultores y el comite Central de Productores de Alto Tulumayo, PEAH

Elaboración : Propia

GRAFICO N° 37  
RENDIMIENTO PLATANO 94 - 95





**GRAFICO N° 39**  
**INGRESO BRUTO PLATANO 94 - 95**

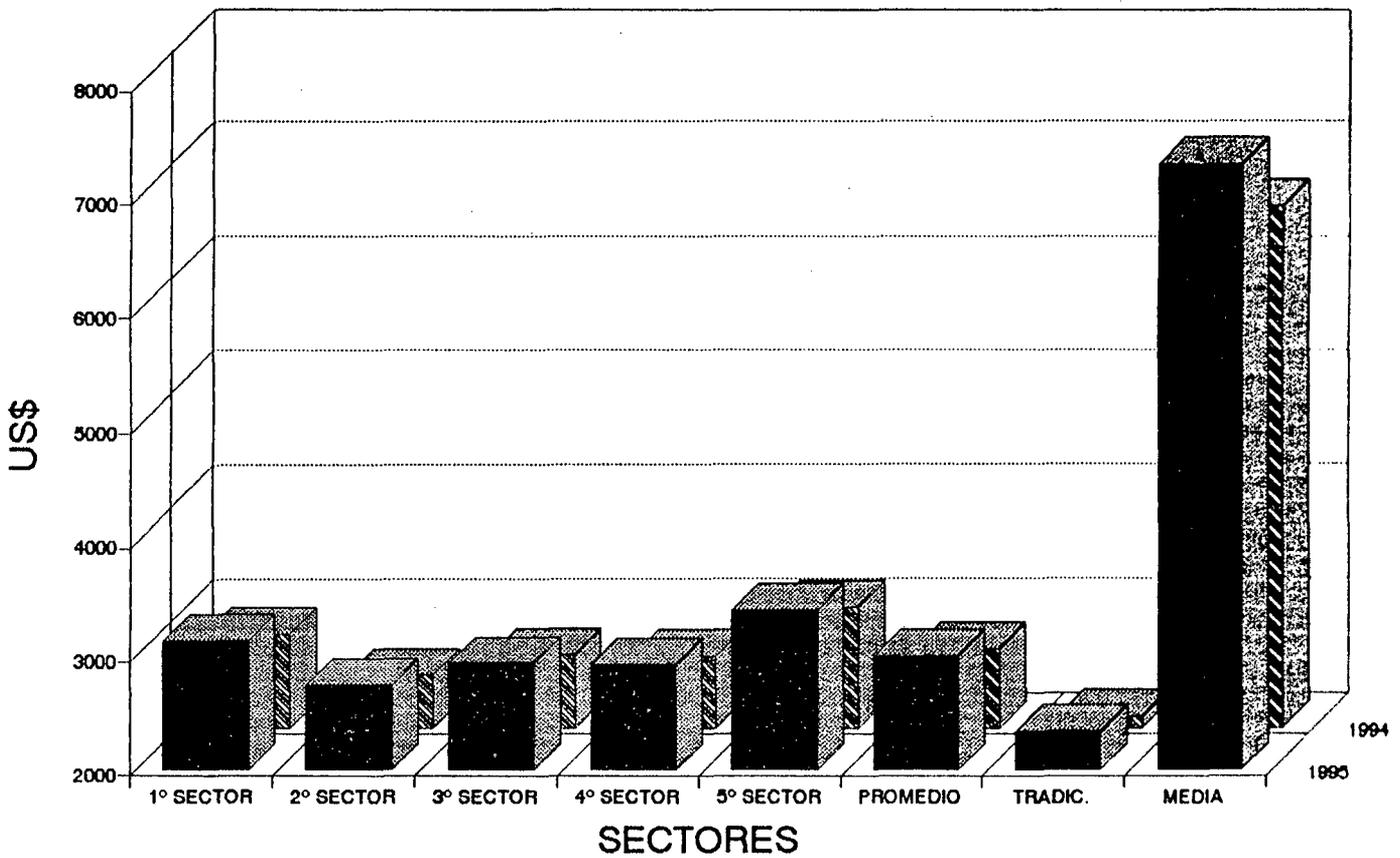
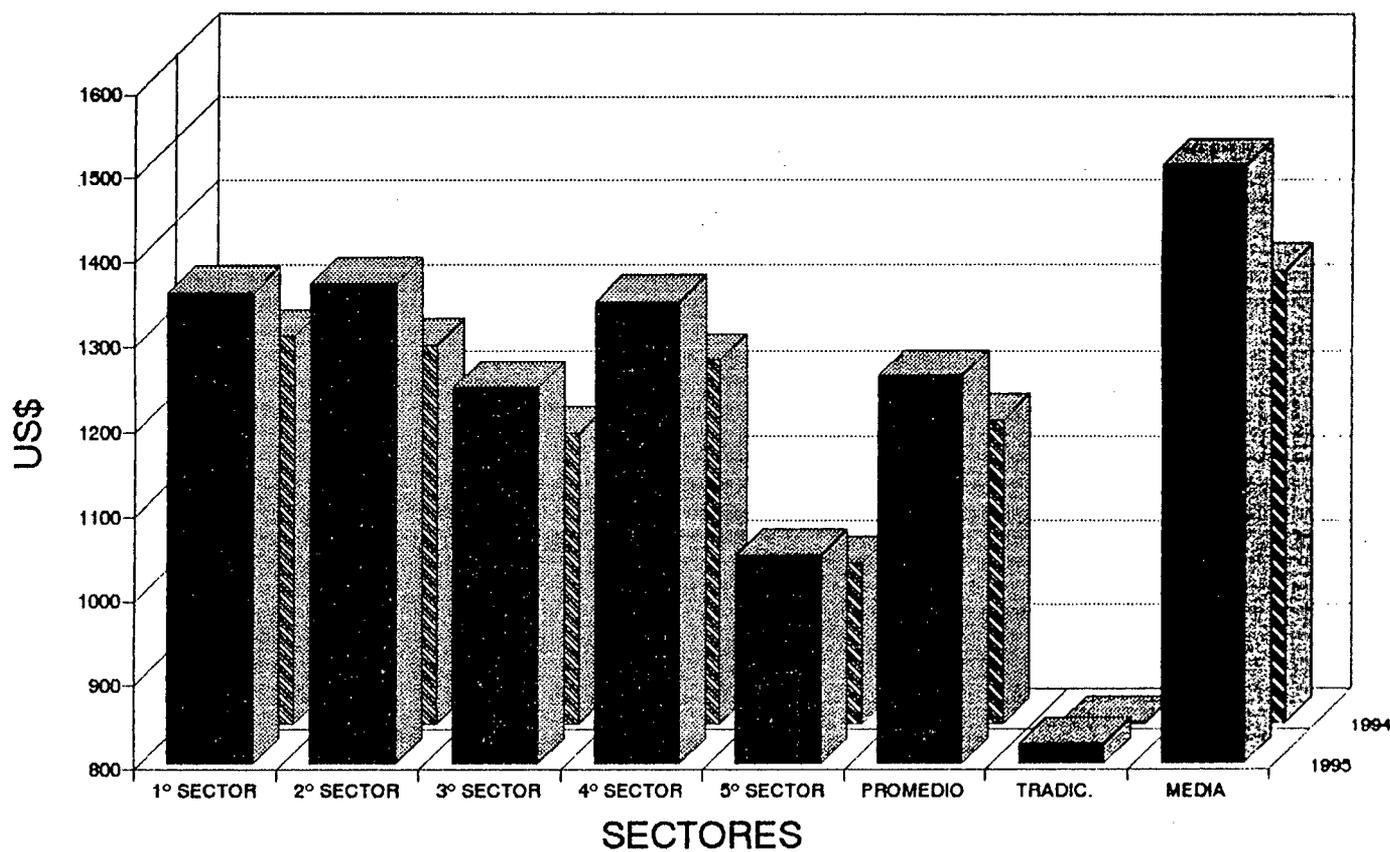
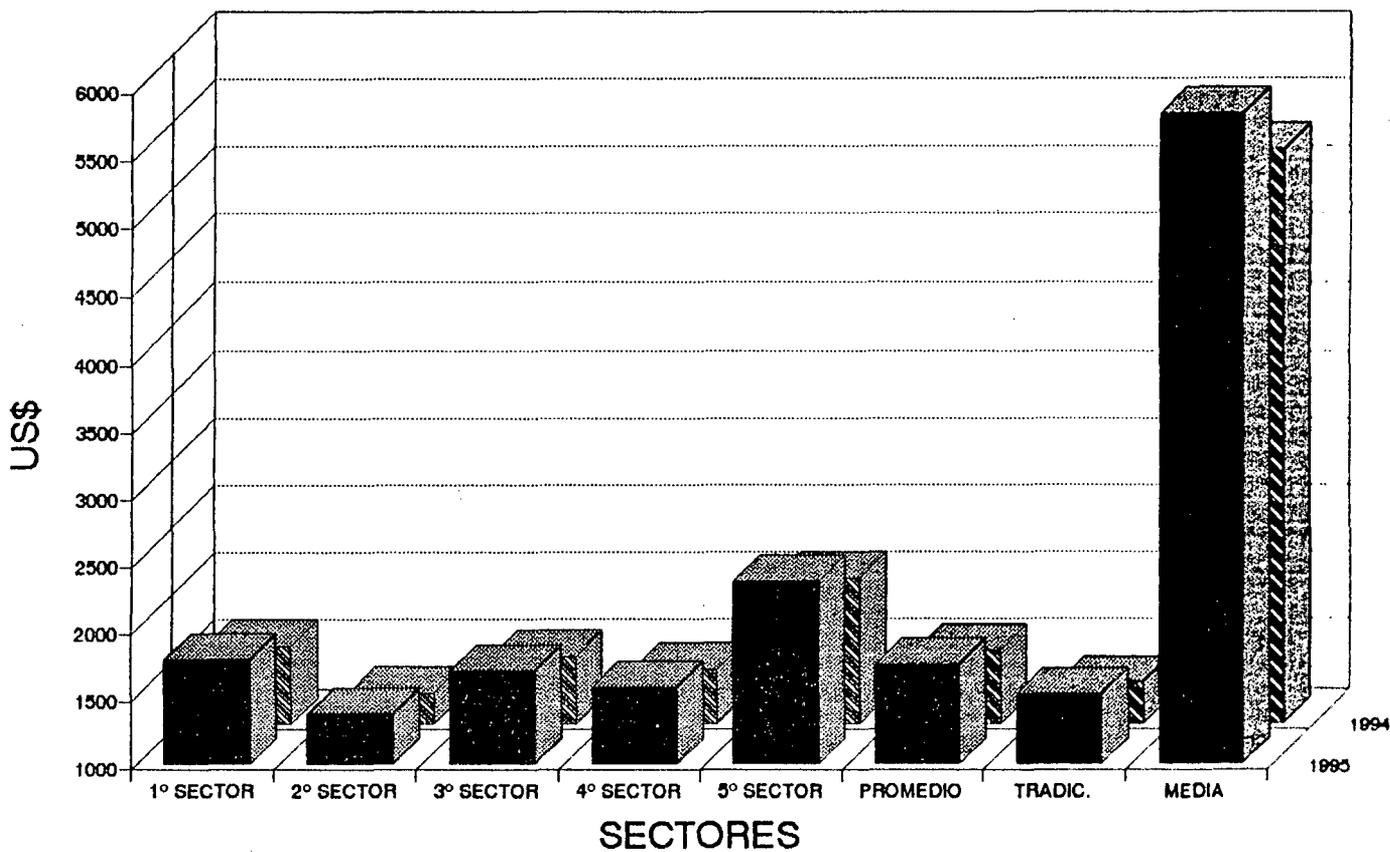


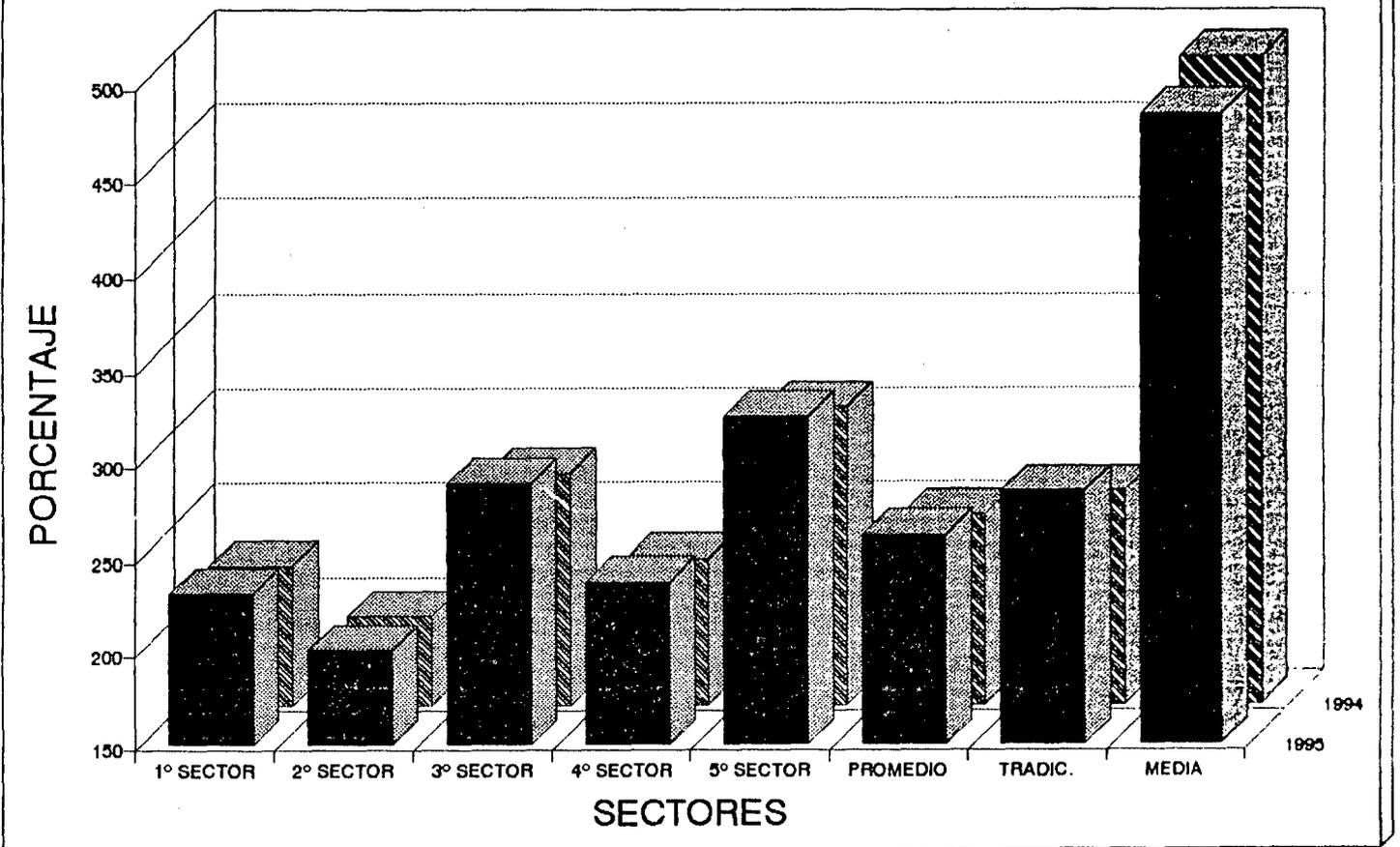
GRAFICO N° 40  
COSTO PLATANO 94 - 95



## GRAFICO N° 41 INGRESO NETO PLATANO 94 - 95



**GRAFICO N° 42**  
**RELACION B/C PLATANO 94 - 95**



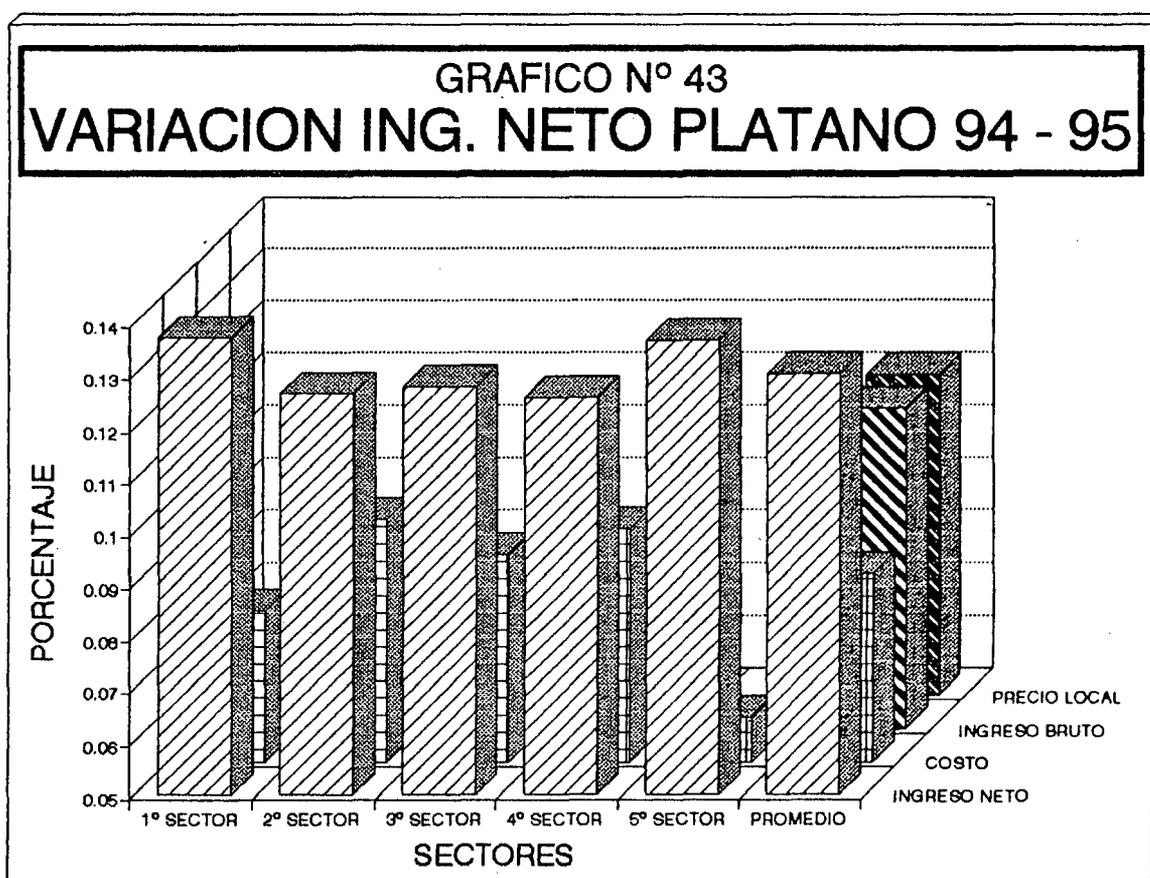
## CUADRO N° 14

## VARIACION DEL INGRESO NETO DEL PLATANO

SECTOR	PRECIO	INGRESO BRUTO	COSTO	INGRESO NETO
1° SECTOR			0.08	0.14
2° SECTOR			0.10	0.13
3° SECTOR			0.09	0.13
4° SECTOR			0.09	0.13
5° SECTOR			0.06	0.14
PROMEDIO	0.11	0.11	0.09	0.13

Fuente : Cuadro N° 13

Elaboración : Propia



debido al incremento de el precio.

#### 1.6.4 COSTO

El costo de plátano en el año 94 fluctúa de 992 US\$/Ha. (cuadro N° 13) en el sector 5 a 1,259 US\$/Ha. en el sector 1. Su CV es del 31 %, lo que nos indica que es alto su variabilidad.

Para el año 95 el costo del plátano se ve incrementado de 1,161 US\$ a 1,261 US\$ por Ha. (cuadro N° 13),. esto debido a que en la producción de plátano se utiliza insumos importados (fertilizantes, químicos, etc.).

#### 1.6.5 INGRESO NETO

En el año 94 la rentabilidad promedio del plátano es del 150.23 %, fluctuando el ingreso neto de 1,217.80 US\$/Ha. a 2,066.13 US\$/Ha. (cuadro N° 13), su CV es del 28 %.

La rentabilidad promedio del plátano para el año 95 a fluctuado de 150.23 % a 161.44 %.

#### 1.6.6 VARIACIÓN DEL INGRESO NETO 94-95

El ingreso neto del plátano ha tenido un incremento del 13 %, debido a que el incremento del precio (11%) fue mayor que el incremento del costo (9%).

### 1.7 CULTIVO DE PAPAYA

#### 1.7.1 RENDIMIENTO

Solo 2 sectores producen papaya, el sector 1 con el más alto rendimiento 2,070 cajones/Ha. (cuadro N° 15) y el sector 2 con 1,972.91 cajones/Ha. La variabilidad de rendimientos es baja, ya que su CV es de 8 %.

#### 1.7.2 PRECIO

El precio de papaya para el año 94 ha sido poco variante, cuyo CV es de 7.59 %, siendo su valor mas bajo de 1.84 US\$/Cajón. (gráfico N° 44) y el más alto alcanzado en Diciembre de 2.33 US\$/Cajón.

Para el año 95 el precio promedio de la papaya ha tenido un decremento considerable (de 2.10 US\$ a 0.90 US\$ por cajón) (cuadro N° 15), esto debido a que se ha estabilizado el precio por debajo del normal (considerando que la producción de papaya del año 94 en la zona de Chanchamayo disminuyó considerablemente, lo que originó un alza del precio por esta zona).

**CUADRO N° 15**

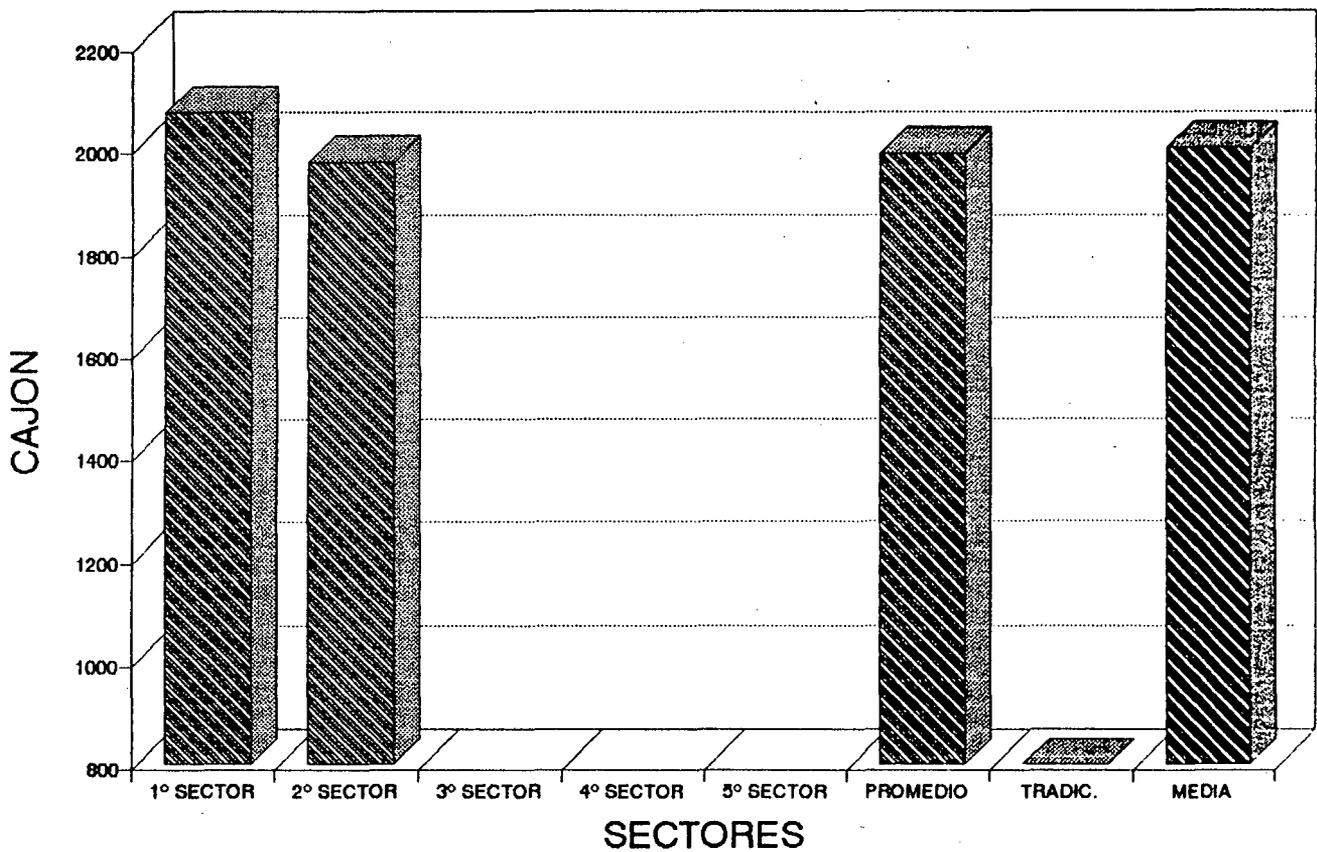
**NIVEL DE INGRESO ECONOMICO DEL CULTIVO DE PAPAYA  
EN ALTO TULUMAYO 1994-1995**

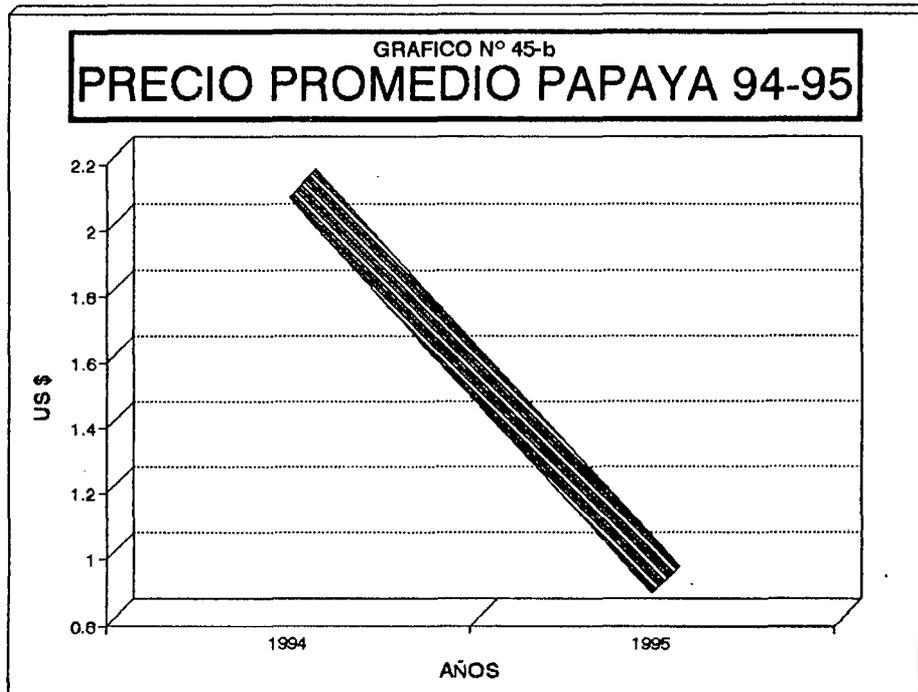
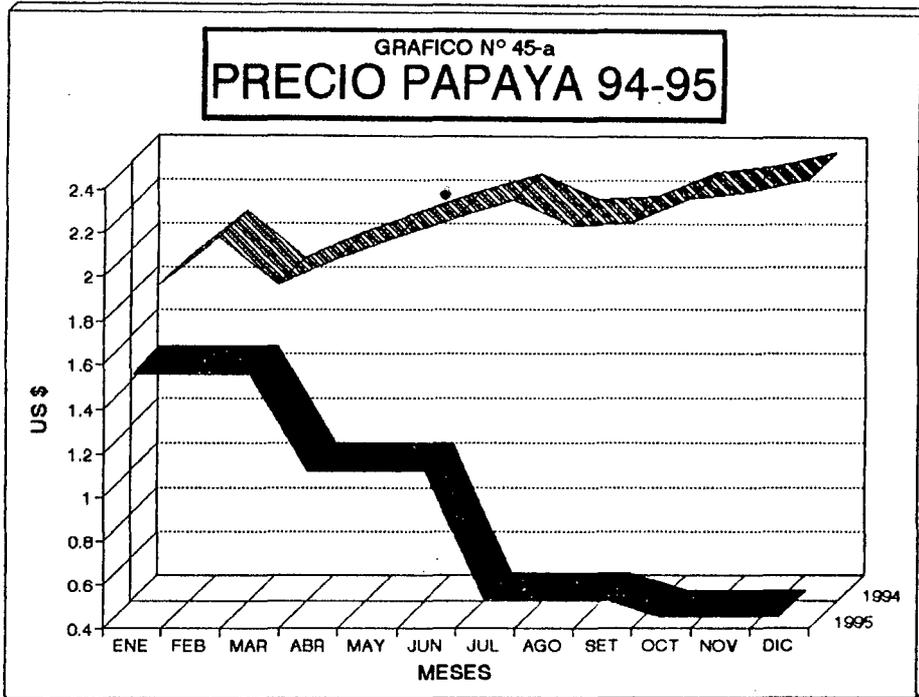
SECTOR	RENDIM. CAJON	PRECIO		INGRESO BRUTO		COSTO		INGRESO NETO		RELACION B/C	
		1994 US\$	1995 US\$	1994 US\$	1995 US\$	1994 US\$	1995 US\$	1994 US\$	1995 US\$	1994 %	1995 %
1° SECTOR	2,070.75			4,348.58	1,863.68	1,327.50	1,473.29	3,021.08	390.39	329.69	128.44
2° SECTOR	1,972.91			4,143.10	1,775.62	1,332.92	1,414.22	2,810.18	361.39	314.20	127.89
3° SECTOR											
4° SECTOR											
5° SECTOR											
PROMEDIO	1,990.97	2.10	0.90	4,181.04	1,791.87	1,331.92	1,425.13	2,849.11	366.75	317.06	127.99
TECNICA											
TRADIC.	800.00			1,680.00	720.00	516.00	530.14	1,164.00	189.86	325.58	135.81
MEDIA	2,000.00			4,200.00	1,800.00	1,117.84	1,263.31	3,082.16	536.69	375.72	142.48

Fuente : Agricultores y el comite Central de Productores de Alto Tulumayo, PEAH

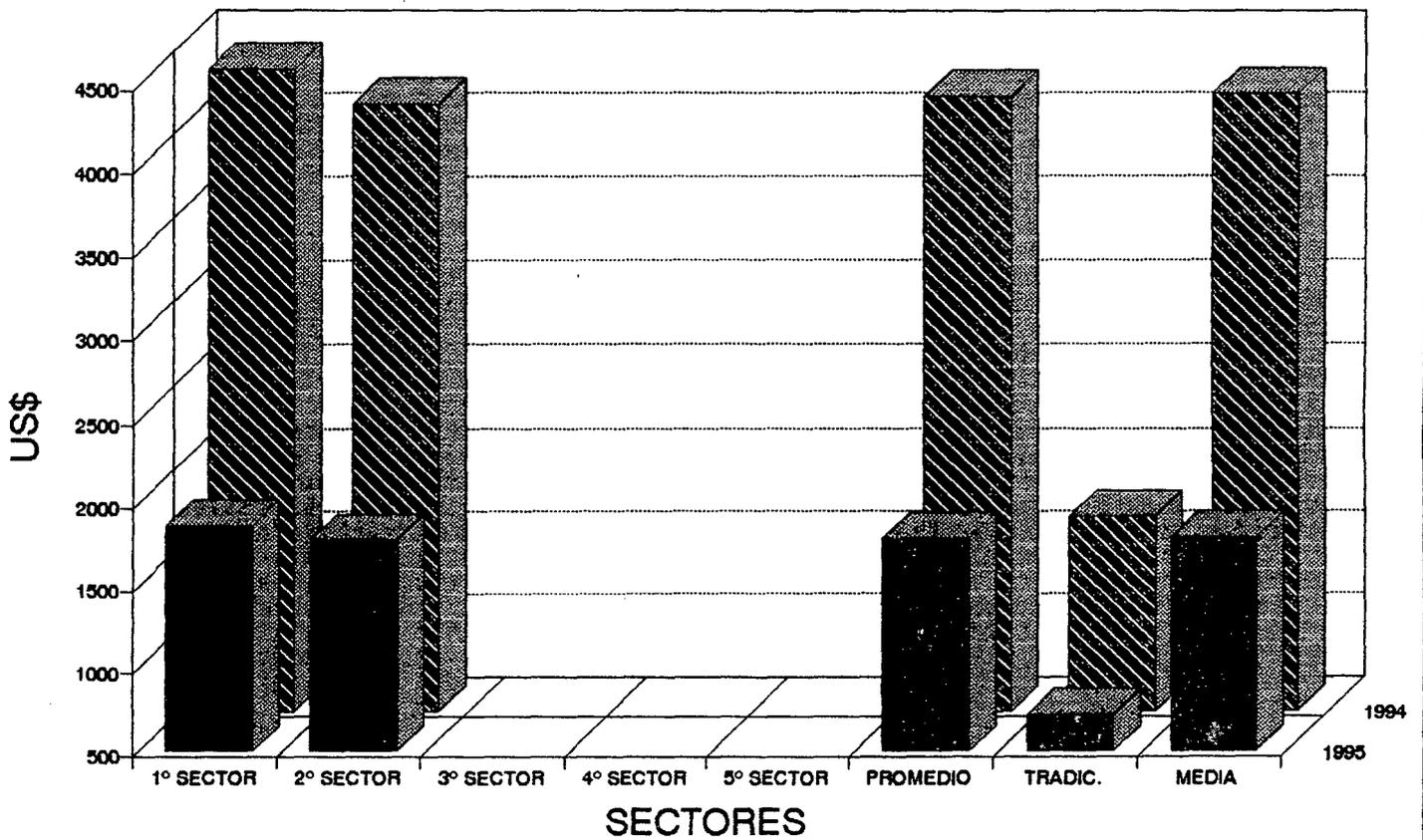
Elaboración : Propia

GRAFICO N° 44  
RENDIMIENTO PAPAYA 94 - 95

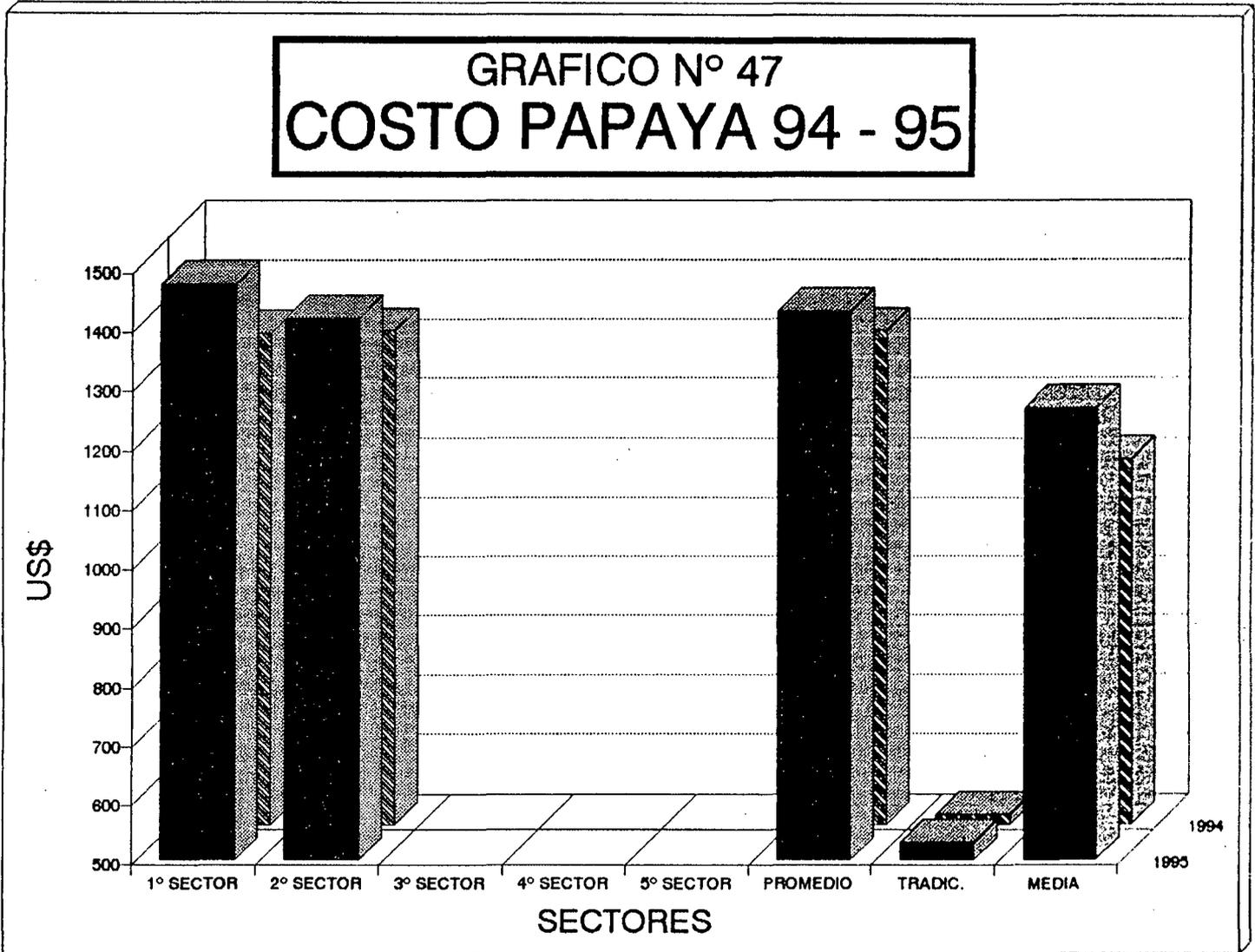




## GRAFICO N° 46 INGRESO BRUTO PAPAYA 94 - 95



**GRAFICO N° 47  
COSTO PAPAYA 94 - 95**



## GRAFICO N° 48 INGRESO NETO PAPAYA 94 - 95

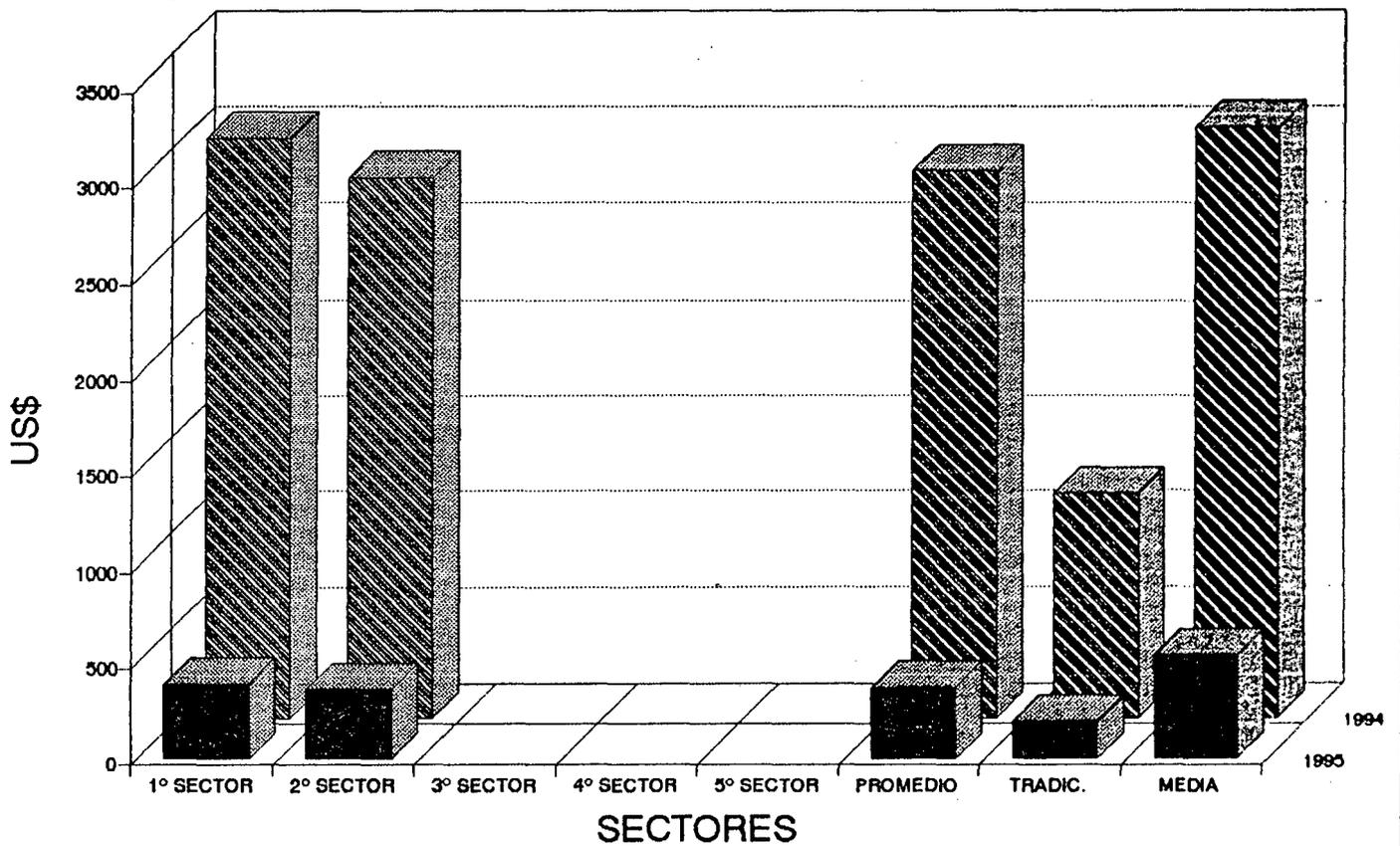
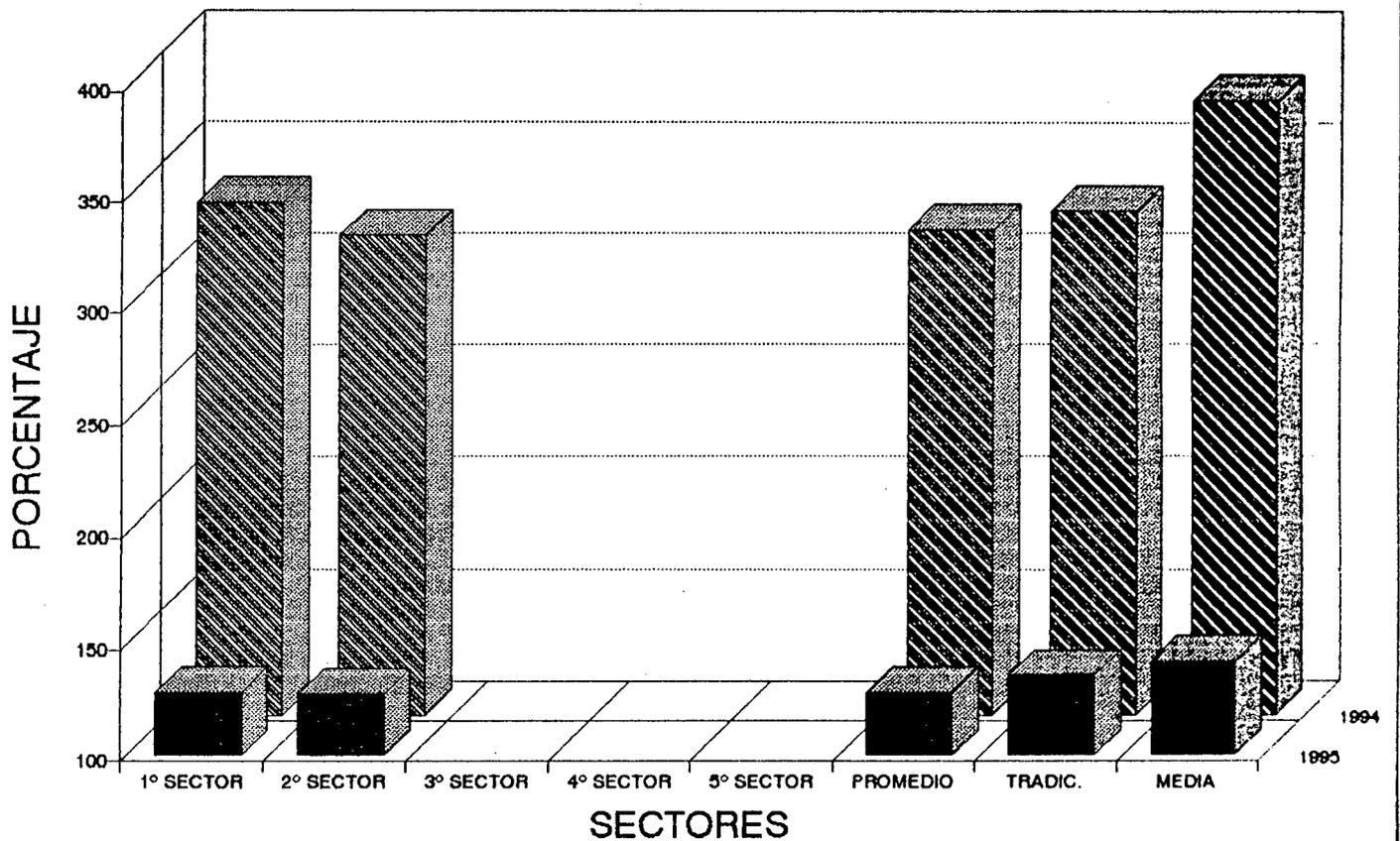


GRAFICO N° 49  
RELACION B/C PAPAYA 94 - 95



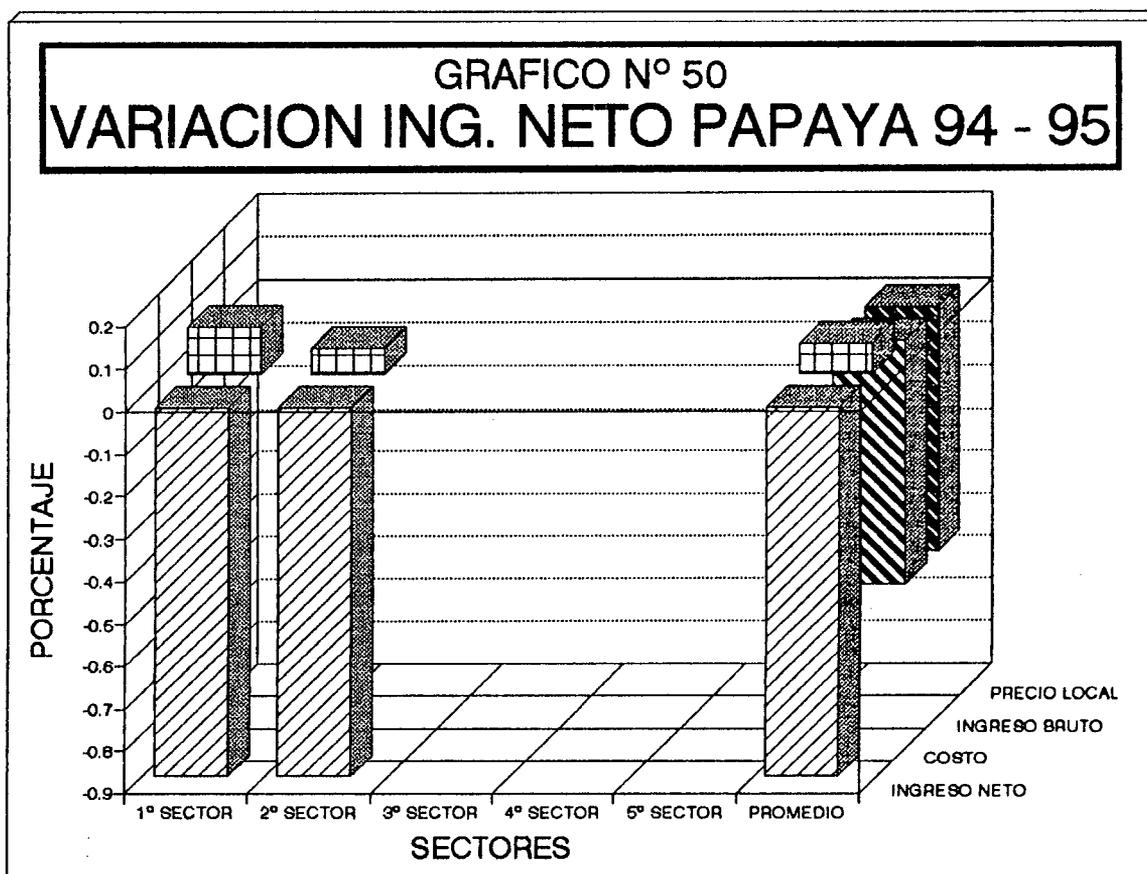
CUADRO N° 16

## VARIACION DEL INGRESO NETO DE LA PAPAYA

SECTOR	PRECIO	INGRESO BRUTO	COSTO	INGRESO NETO
1° SECTOR			0.11	(0.87)
2° SECTOR			0.06	(0.87)
3° SECTOR				
4° SECTOR				
5° SECTOR				
PROMEDIO	(0.57)	(0.57)	0.07	(0.87)

Fuente : Cuadro N° 15

Elaboración : Propia



### 1.7.3 INGRESO BRUTO

En el año 94 dos sectores producen papaya, el sector 1 con el más alto Ingreso 4,348.58 US\$/Ha. (cuadro N° 15) y el sector 2 con 4,143.10 US\$/Ha. La variabilidad del ingreso es baja, ya que su CV es de 8 %.

El ingreso, para el año 95 a tenido una reducción enorme, de 4,181 US\$ a 1,792 US\$ por Ha., debido a la reducción del precio.

### 1.7.4 COSTO

Para el año 94 los 2 únicos sectores que producen papaya tienen una variabilidad baja (CV 13%) en sus costos y fluctúa de 1,327.50 US\$/Ha. (cuadro N° 15) del sector 1 a 1,332.92 US\$/Ha. del sector 2.

Para el año 95 el costo promedio de los sectores varia de 1,332 US\$ a 1,425 US\$ por Ha.

### 1.7.5 INGRESO NETO

La papaya es el cultivo que tiene más alta rentabilidad (217.06 %) en el año 94, fluctuando el ingreso neto entre 2,810.18 US\$/Ha. (cuadro N° 15) y 3,021.08 US\$/Ha., siendo baja la variabilidad de dichos estadísticos (CV 8 %).

La rentabilidad para el año 95 del cultivo del papaya es del 27.99 %, el cual comparado con el del año 94 de 217.06 %.

### 1.7.6 VARIACIÓN DEL INGRESO NETO 94-95

La variación del ingreso neto del cultivo de cacao fue del 87 % (cuadro N° 16), esto debido a que la reducción del precio fue del 57 % y esto sumado al incremento de los costos en un 7 %.

## 1.8 CULTIVO DE CÍTRICOS

### 1.8.1 RENDIMIENTO

El único sector que produce cítricos es el 1, cuyo rendimiento es de 1,254 cajones/Ha. (cuadro N° 17) y su CV es del 6 %.

### 1.8.2 PRECIO

Para el año 94 la variabilidad del precio de los cítricos ha sido bien notoria (CV 48.77 %), ya que en la zona productora de cítricos de chanchamayo ha tenido una baja de su producción,

CUADRO N° 17

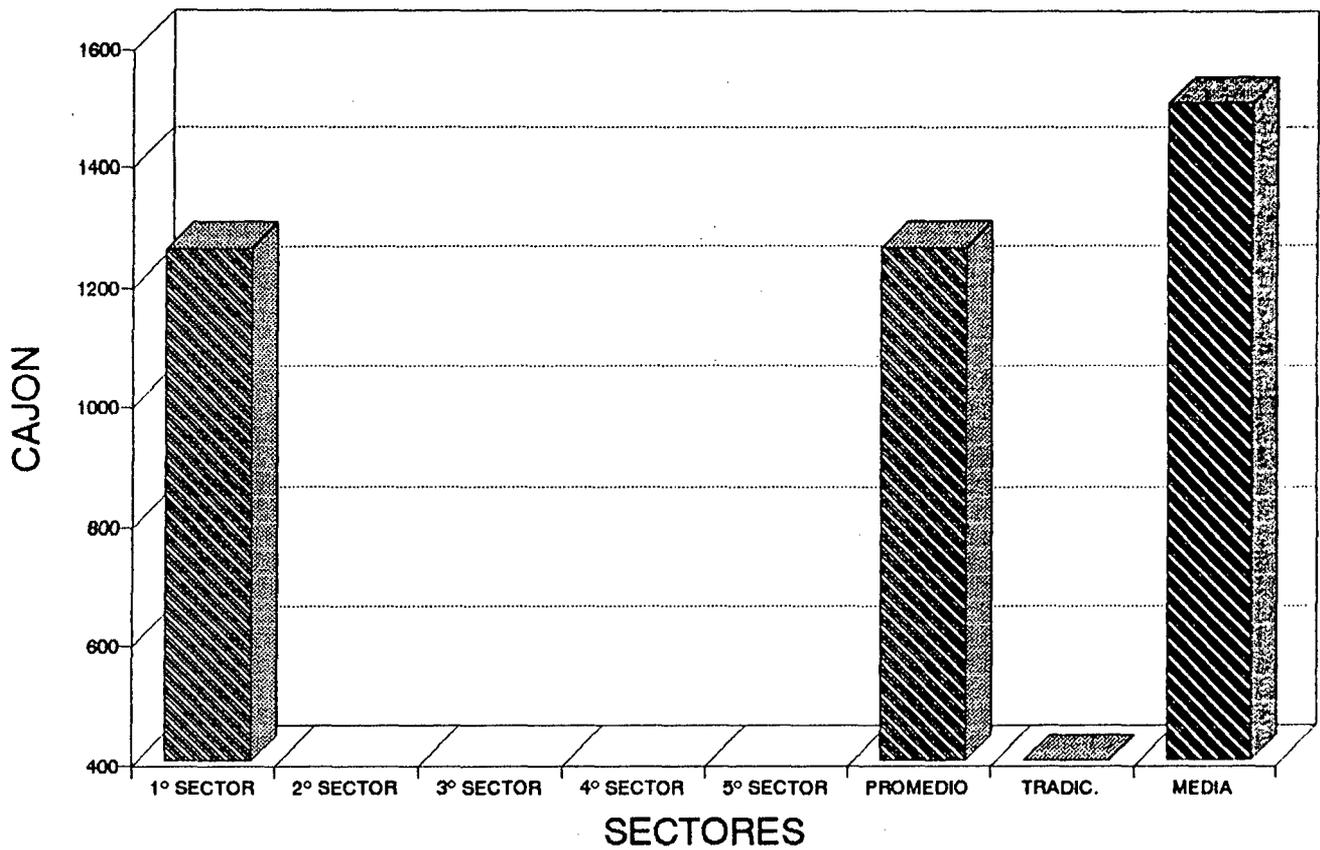
**NIVEL DE INGRESO ECONOMICO DEL CULTIVO DE CITRICOS  
EN ALTO TULUMAYO 1994-1995**

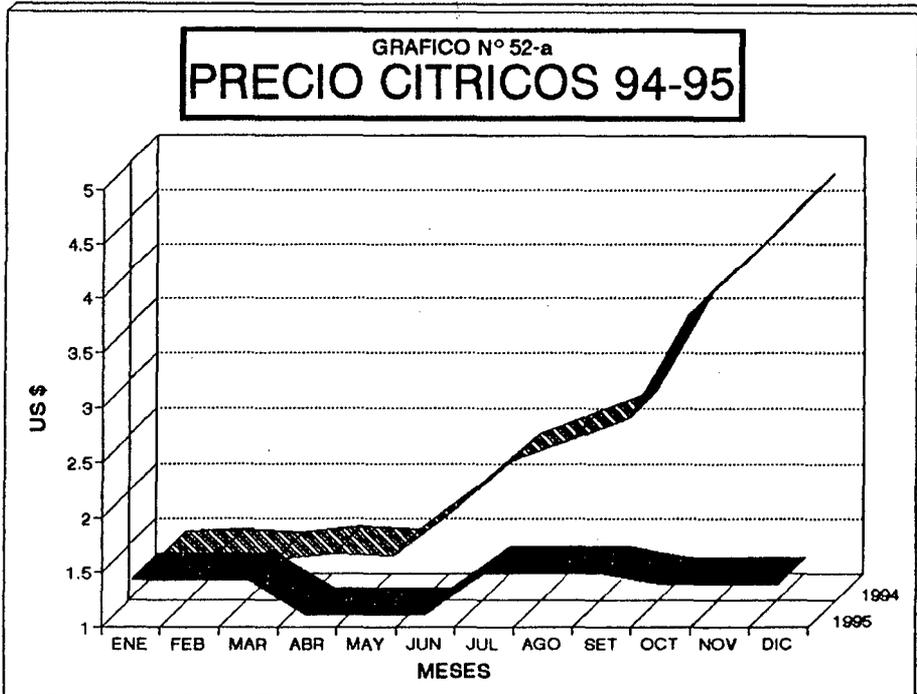
SECTOR	RENDIM. CAJON	PRECIO		INGRESO BRUTO		COSTO		INGRESO NETO		RELACION B/C	
		1994 US\$	1995 US\$	1994 US\$	1995 US\$	1994 US\$	1995 US\$	1994 US\$	1995 US\$	1994 %	1995 %
1° SECTOR	1,254.00			2,984.52	1,680.36	1,313.75	1,456.08	1,670.77	224.28	227.89	116.55
2° SECTOR											
3° SECTOR											
4° SECTOR											
5° SECTOR											
PROMEDIO	1,254.00	2.38	1.34	2,984.52	1,680.36	1,313.75	1,456.08	1,670.77	224.28	227.89	116.55
TECNICA											
TRADIC.	400.00			952.00	536.00	682.49	701.19	269.51	(165.19)	139.49	76.44
MEDIA	1,500.00			3,570.00	2,010.00	1,010.00	1,141.44	2,560.00	868.56	353.47	176.09

Fuente : Agricultores y el comite Central de Productores de Alto Tulumayo, PEAH

Elaboración : Propia

# GRAFICO N° 51 RENDIMIENTO CITRICOS 94 - 95





llegando a incrementar el precio en la zona de estudio a 4.66 US\$/Cajón (cuadro N° 17).

El precio de los cítricos para el año 95 experimentó una reducción de 2.38 US\$ a 1.34 US\$ (cuadro N° 17), esto debido a una disminución en la producción de cítricos en otras zonas.

### 1.8.3 INGRESO BRUTO

En el año 94 el único sector que produce cítricos es el 1, cuyo ingreso es de 2,984.52 US\$/Ha. (cuadro N° 17) y su CV es del 6 %.

Para el año 95 el ingreso del cultivo de cítricos se ve reducido de 2,985 US\$ a 1,680 US\$ (cuadro N° 17), debido a la caída del precio.

### 1.8.4 COSTO

La variabilidad del costo de cítricos de los productores del sector 1 es baja, ya que el CV nos indica 9 %, y tiene un promedio de 1,313.75 US\$/Ha. (cuadro N° 17).

El costo en el año 95 se ve incrementado de 1,314 US\$ a 1,456 US\$ (cuadro N° 17).

### 1.8.5 INGRESO NETO

En el año 94 este cultivo tiene la mas baja variabilidad del ingreso neto (CV 3 %), siendo el ingreso neto promedio de 1,670.77 US\$/Ha. (cuadro N° 17) y su rentabilidad del 127.89 %.

En el año 95 se vio reducido la rentabilidad del cultivo de cítricos de 127.69 % a 16.55 % (cuadro N° 17).

### 1.8.6 VARIACIÓN DEL INGRESO NETO 94-95

El ingreso neto del cultivo de cítricos tuvo una variación negativa (87 %) (cuadro N° 18), debido al decremento de los precio (44%) y al aumento de los costos (11 %).

**GRAFICO N° 53**  
**INGRESO BRUTO CITRICOS 94 - 95**

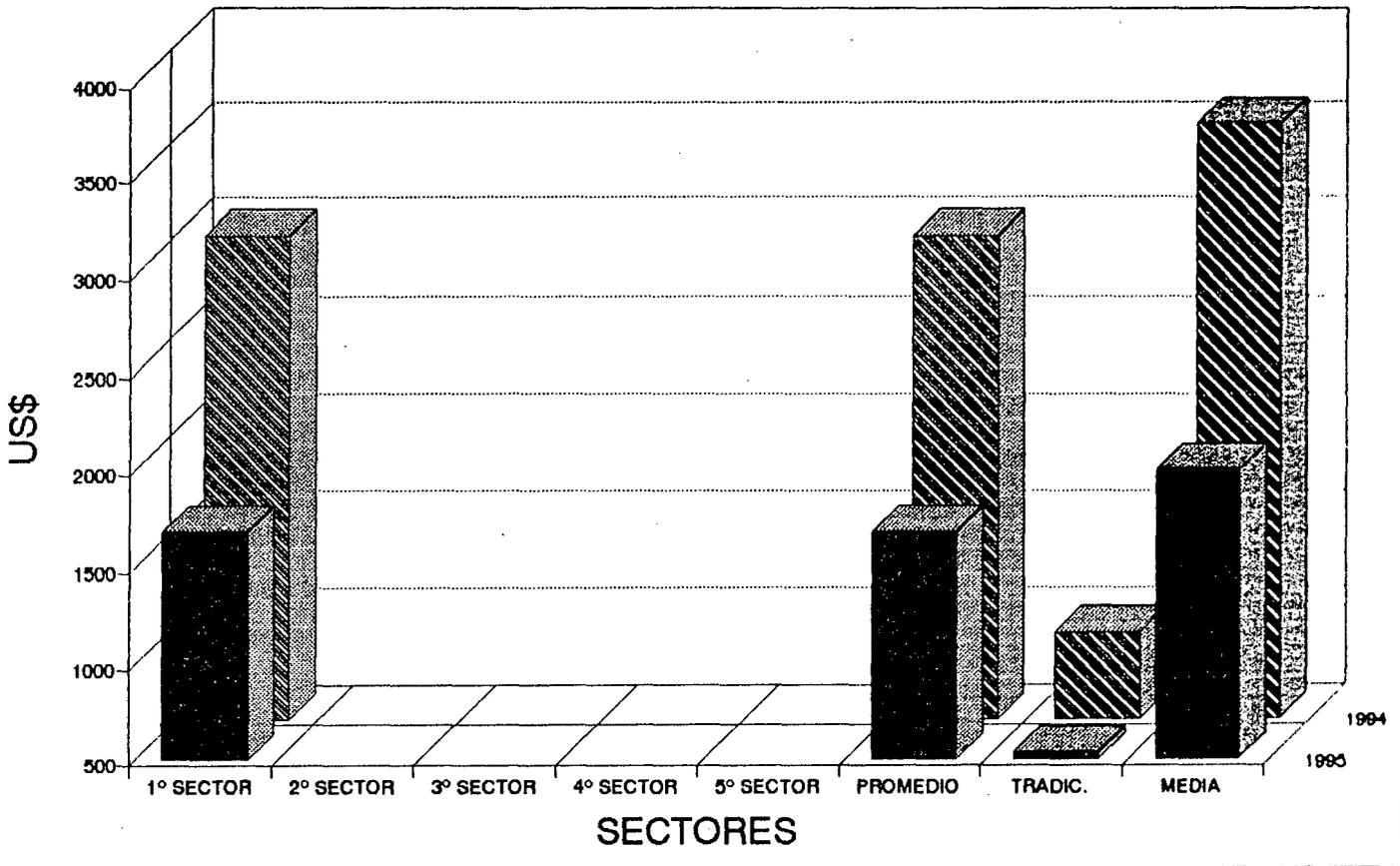


GRAFICO N° 54  
COSTO CITRICOS 94 - 95

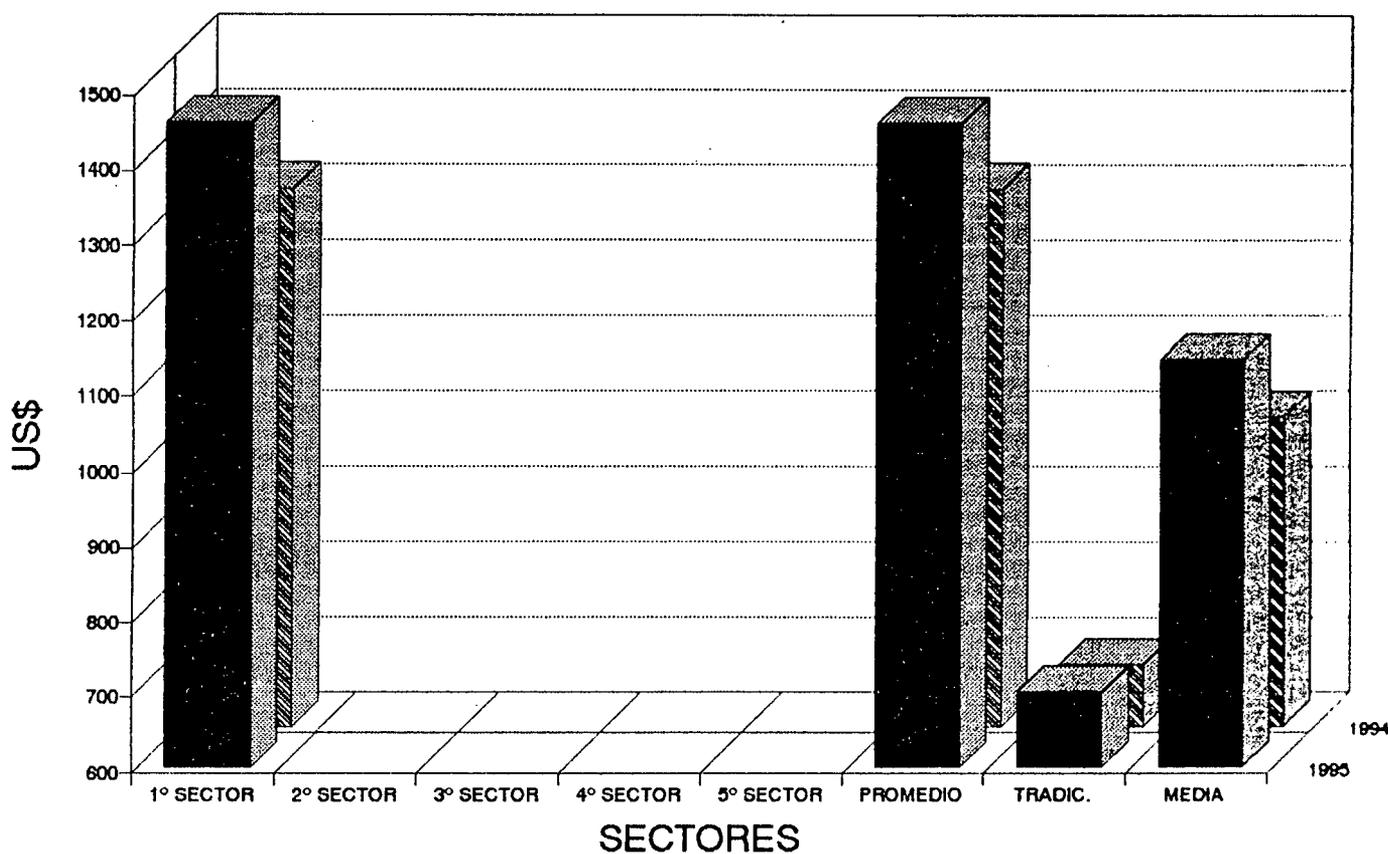
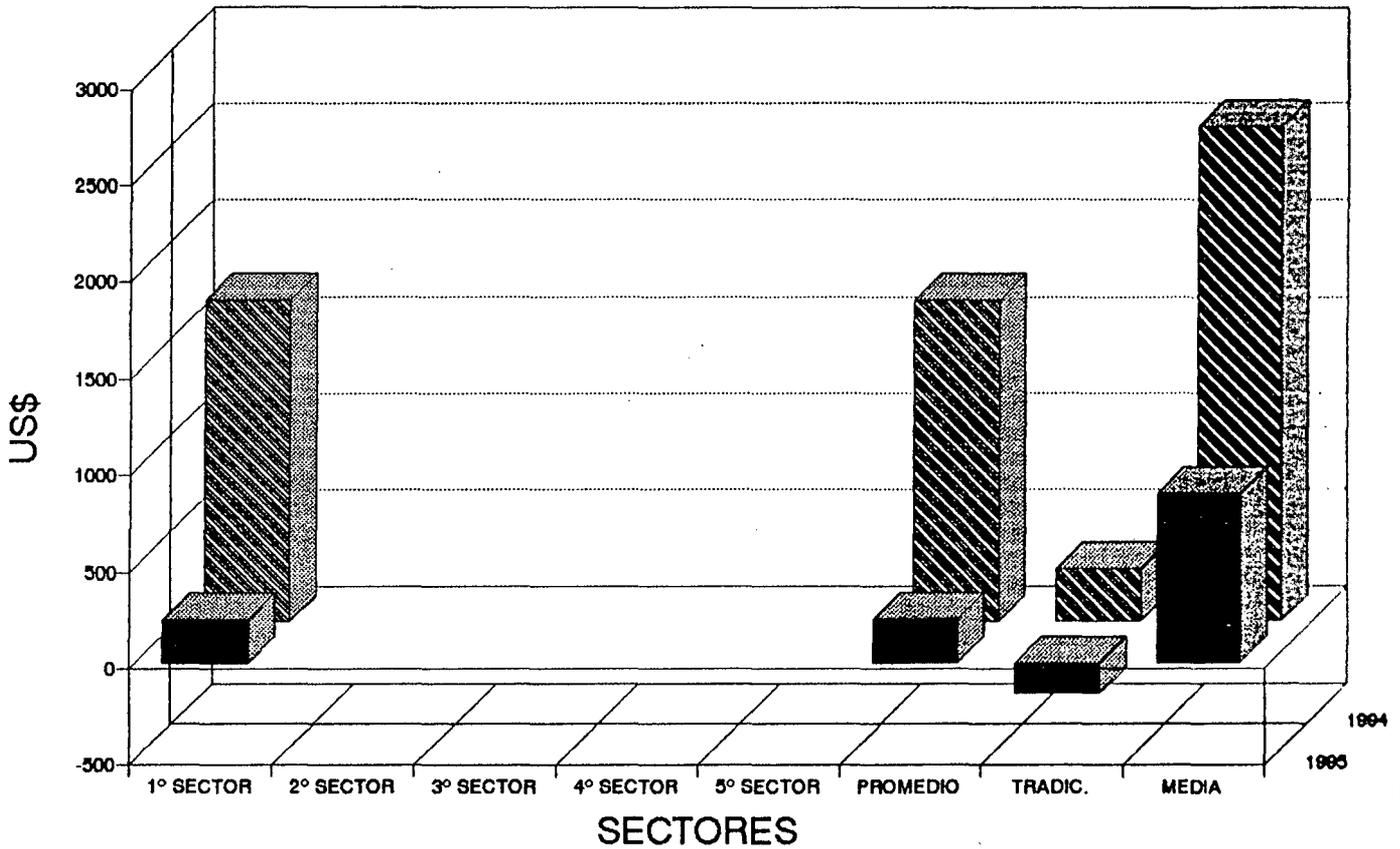
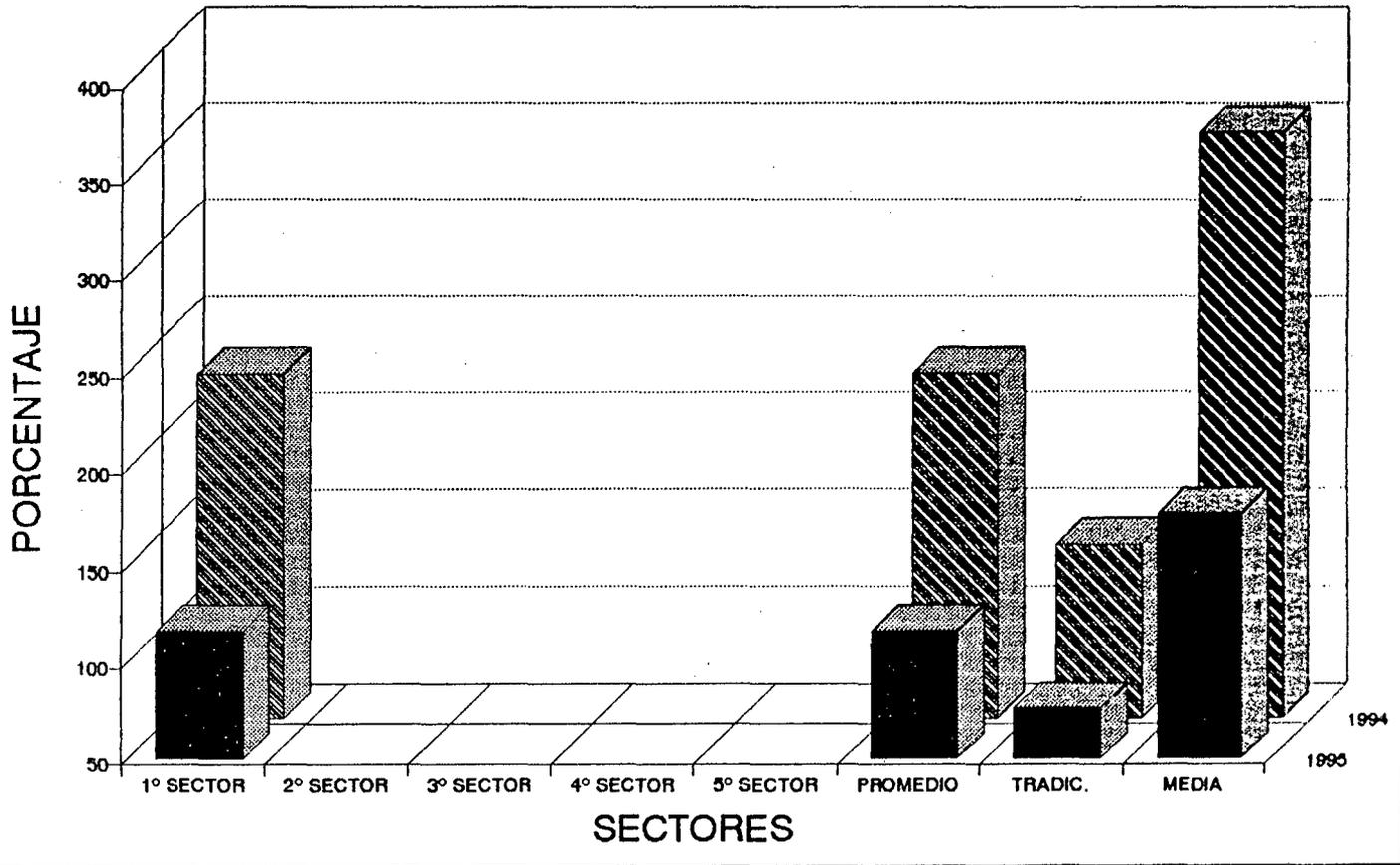


GRAFICO N° 55  
INGRESO NETO CITRICOS 94 - 95



**GRAFICO N° 56**  
**RELACION B/C CITRICOS 94 - 95**



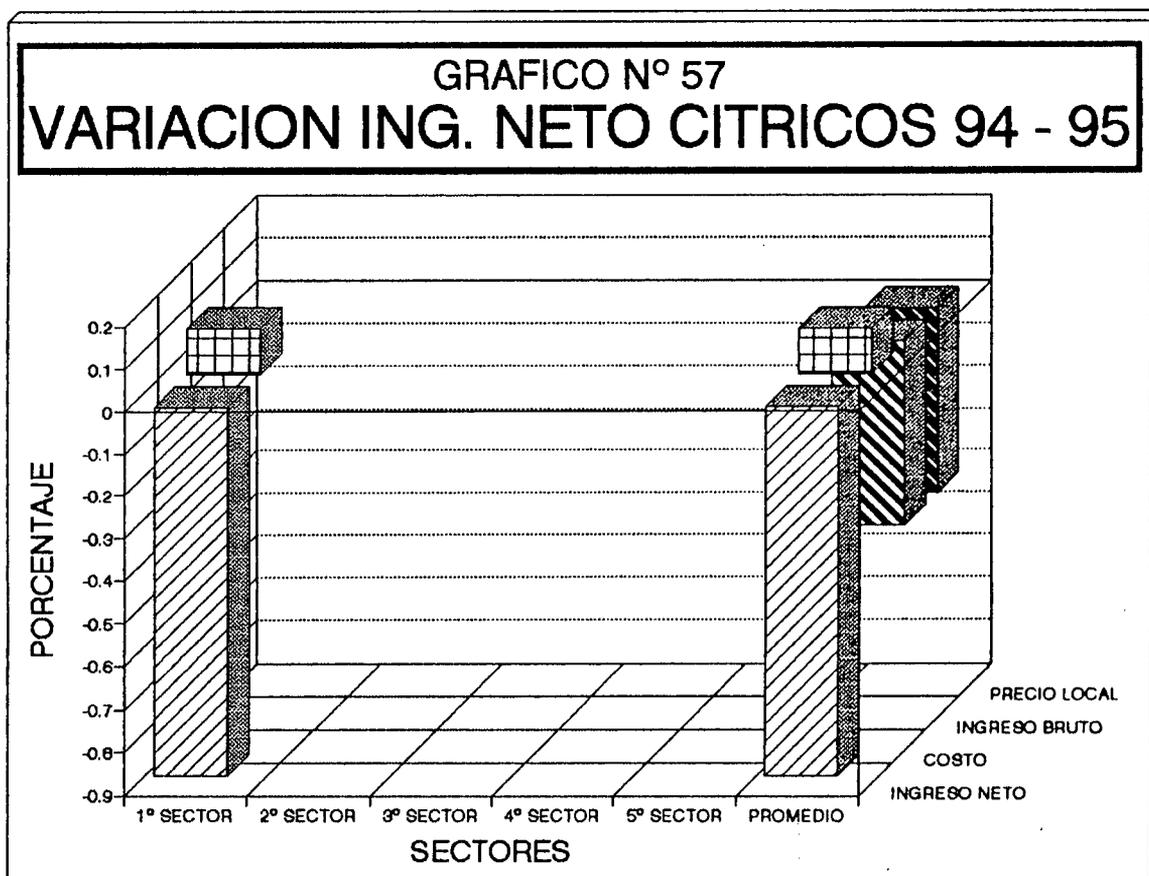
CUADRO N° 18

## VARIACION DEL INGRESO NETO DE LOS CITRICOS

SECTOR	PRECIO	INGRESO BRUTO	COSTO	INGRESO NETO
1° SECTOR			0.11	(0.87)
2° SECTOR				
3° SECTOR				
4° SECTOR				
5° SECTOR				
PROMEDIO	(0.44)	(0.44)	0.11	(0.87)

Fuente : Cuadro N° 17

Elaboración : Propia



## II. TECNOLOGÍA UTILIZADA EN LOS PRINCIPALES CULTIVOS AGRÍCOLAS

La tecnología Agrícola es un conjunto de conocimientos que permite que se cultive un producto. Está se clasifica según el grado de conocimiento y los resultados obtenidos; Existe la tecnología Mecánica, que es aquella que se utiliza maquinaria para la producción, y este tipo de tecnología está bien avanzada en aquellos países que tienen agricultura extensiva; por otro lado existe una tecnología biológica, es aquella tecnología que incide en mayor productividad de la tierra, utilizando semillas mejoradas (selección y semillas híbridas), uso de fertilizantes orgánicos e inorgánicos que aumenten la productividad; También se utiliza una combinación de la tecnología mecánica y la tecnología biológica; En los tratados modernos de agricultura se habla bastante de la tecnología Forestal, pero esta es solo un coadyuvante de la agricultura , ya que ayuda a la técnica agrícola que se aumente la rentabilidad y se disminuya los costos, es decir, permite que los suelos no se degraden fácilmente, protege de viento, sol y de lluvias directas, logrando que no se pierdan un gran porcentaje de la cosecha.

En la zona de Alto Tulumayo se ha comprobado que no se utiliza la tecnología Mecánica, ni la Forestal, incidiendo más en la tecnología Biológica. En este estudio se va a determinar el grado de tecnología en tres niveles : Tecnología Tradicional, Tecnología Semitécnica y Tecnología Técnica (Media).

### TECNOLOGÍA TRADICIONAL :

Se conoce por tecnología tradicional, al conjunto de conocimientos empíricos, que a través del tiempo el agricultor ha logrado mejorar y le ha permitido obtener un producto resistente a las condiciones edafoclimáticas de una zona determinada y de un rendimiento promedio o inferior. Pero en la zona de Alto Tulumayo esta definición no es aceptada, ya que la tecnología tradicional se convierte en un conocimiento superficial de cultivar un producto agrícola, ya sea por necesidad alimenticia, por imitación o por aparentar (tiene otras actividades económicas), generalmente este último tipo de agricultor tiene otra actividad principal, que es el cultivo de la hoja de coca, cuyo destino es el mercado ilegal (narcotráfico). En otros términos la tecnología tradicional es una tecnología incipiente.

### TECNOLOGÍA SEMITECNICA :

La tecnología semitécnica, es aquella tecnología técnica (Media), utilizada en una parte de su magnitud total, es decir, el agricultor no utiliza la combinación adecuada de fertilizantes, no utiliza semilla mejorada, no utiliza los químicos adecuados o en otras proporciones para controlar las plagas y/o enfermedades, y no utiliza las labores culturales en la medida prescrita por la técnica. Es decir, se utiliza la tecnología técnica a medias (no necesariamente en un punto promedio entre la tecnología tradicional y la técnica, lo que permite tener un rendimiento menor al obtenido utilizándolo en su integridad.

### TECNOLOGÍA TÉCNICA (MEDIA) :

Es aquella técnica en la cual se utiliza un conjunto de conocimientos experimentados y comprobados que permiten que un cultivo obtenga mayores rendimientos (no necesariamente un experimento puede dar el mismo resultado en otro medio al que se ha trabajado dicho experimento). Pero la mayoría de estas técnicas son adaptadas de otros lugares, que muchas veces son diferentes a las condiciones de las zonas y que son transferidos sin una comprobación cierta de que se obtengan los mismos rendimientos en nuestras condiciones climáticas y de suelos. En la zona de Alto Tulumayo, ya se ha definido al menos un nivel de rendimiento, utilizando la tecnología técnica, el cual nos va a servir como parámetro poblacional.

Los componentes básicos para determinar el tipo de tecnología utilizada o a utilizarse son:

1. Rendimiento de la tierra.
2. Semillas, esquejes o plántones.
3. Insumos :
  - Fertilizantes orgánicos y/o inorgánicos
  - Pesticidas
4. Labores Culturales :
  - Sombrío
  - Recalce
  - Deshierbo
  - Control Fitosanitario
  - Fertilización
  - Poda
  - Cosecha, Acarreo, y Embalaje

La calidad y el grado de utilización de estos componentes son los que determinan el tipo de tecnología que se está utilizando o que va a utilizarse. Esto se traduce a costos y a rendimientos (o ingresos, considerando el precio del producto agrícola de mercado) y por ende el ingreso neto (rentabilidad económica), el cual es el que se ha analizado para determinar el nivel de tecnología que se ha utilizado para los principales cultivos agrícolas de Alto Tulumayo.

En este capítulo analizaremos la tecnología local utilizada en los principales cultivos agrícolas, en los diferentes sectores de la zona. Para esto utilizaremos el estadístico muestral Ingreso Neto, el cual contiene las variables rendimiento de la tierra y costo de producción; el precio del producto permanecerá constante (ceteris paribus) al analizar la tecnología local con la tecnología tradicional y la tecnología media.

Como las variables rendimiento de la tierra y costos de producción no tienen una distribución conocida (clásica) utilizaremos la prueba no paramétrica de Wilcoxon, el cual consiste en determinar la diferencia de los datos muestrales (ingreso neto) y el estadístico poblacional (ingreso neto obtenido de la tecnología tradicional o tecnología media); de estas diferencias se obtiene rangos positivos o negativos, según el valor (+/-) de las diferencias, de los cuales se halla el coeficiente de Wilcoxon (W) sumando todos los rangos positivos; después con el número de muestra y el coeficiente W se halla el  $Z_c$  y se compara con el  $Z_t$  (con un nivel de confianza para los datos) para determinar si se acepta la hipótesis definida previamente.

**PASOS A SEGUIR :**

**A) Tecnología tradicional**

a)  $H_0$  : Los ingresos netos muestrales son iguales o menores al ingreso neto obtenido con la tecnología tradicional

$H_a$  : Los ingresos netos muestrales son mayores al ingreso neto obtenido con la tecnología tradicional

b) Determinar el coeficiente de Wilcoxon (W)

c) Hallar el coeficiente calculado de la distribución normal ( $Z_c$ ) utilizando el tamaño de muestra y el coeficiente W

d) Hallar el coeficiente tabulado de la distribución normal estandarizado ( $Z_t$ ) con un nivel de confianza para los datos del 95%

e) Comparar el coeficiente calculado con el tabular :

Si  $Z_c \leq Z_t$  se acepta la hipótesis nula, o

Si  $Z_c > Z_t$  se acepta la hipótesis alternante

**B) Tecnología media (técnica)**

a)  $H_0$  : Los ingresos netos muestrales son iguales o mayores al ingreso neto obtenido con la tecnología media (técnica)

$H_a$  : Los ingresos netos muestrales son menores al ingreso neto obtenido con la tecnología media (técnica)

b) Determinar el coeficiente de Wilcoxon (W)

c) Hallar el coeficiente calculado de la distribución normal ( $Z_c$ ) utilizando el tamaño de muestra y el coeficiente W

d) Hallar el coeficiente tabulado de la distribución normal

CUADRO N° 19

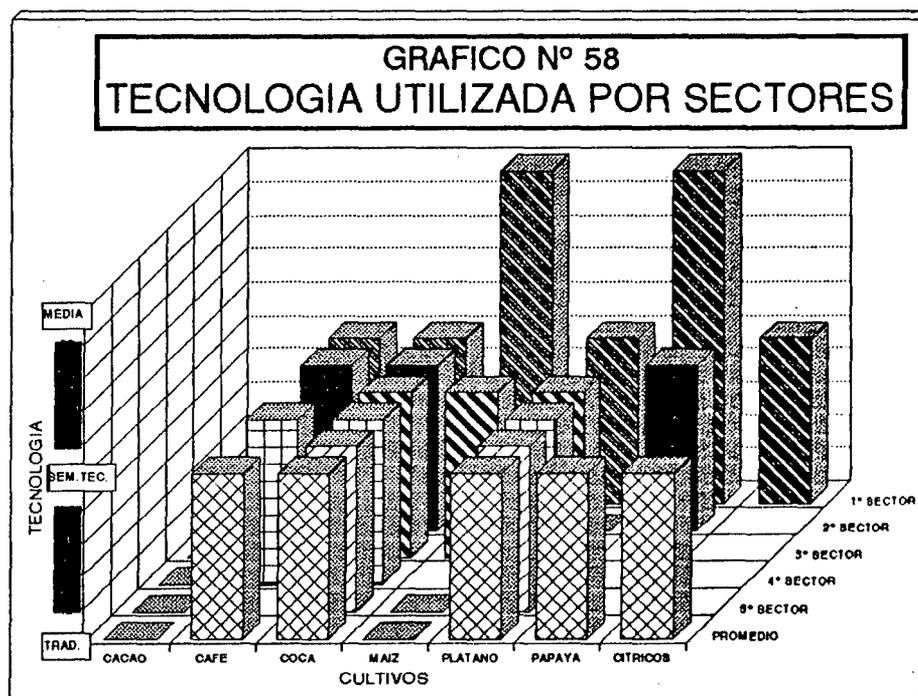
**DETERMINACION DE LA TECNOLOGIA (\*) UTILIZADA  
EN LOS PRINCIPALES PRODUCTOS AGRICOLAS DE  
ALTO TULUMAYO**

SECTOR	CARACT.	CACAO US\$	CAFE US\$	COCA US\$	MAIZ US\$	PLATANO US\$	PAPAYA US\$	CITRICOS US\$
1° SECTOR	TECNOL.	TRADIC.	SEM.TEC.	SEM.TEC.	MEDIA	SEM.TEC.	MEDIA	SEM.TEC.
2° SECTOR	TECNOL.	TRADIC.	SEM.TEC.	SEM.TEC.	TRADIC.	TRADIC.	SEM.TEC.	
3° SECTOR	TECNOL.	TRADIC.		SEM.TEC.	SEM.TEC.	SEM.TEC.		
4° SECTOR	TECNOL.	TRADIC.	SEM.TEC.	SEM.TEC.		SEM.TEC.		
5° SECTOR	TECNOL.	TRADIC.		SEM.TEC.	TRADIC.	SEM.TEC.		
PROMEDIO	TECNOL.	TRADIC.	SEM.TEC.	SEM.TEC.	TRADIC.	SEM.TEC.	SEM.TEC.	SEM.TEC.

Fuente : Agricultores y el Comité Central de Productores de Alto Tulumayo

Elaboración : Propia

\* Prueba No Parametrica de Wilcoxon



## CUADRO N° 20

**COEFICIENTES DE WILCOXON (ESTADISTICA NO PARAMETRICA)  
PARA LA DETERMINACION DE TECNOLOGIA EN LOS PRINCIPALES  
CULTIVOS AGRICOLAS DE ALTO TULUMAYO**

SECTOR	CARACT.	CACAO US\$	CAFE US\$	COCA US\$	MAIZ US\$	PLATANO US\$	PAPAYA US\$	CITRICOS US\$
1° SECTOR	MUESTRA	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00
	W T	0.00	71.00	78.00	72.00	78.00	78.00	78.00
	Zc T	(3.06)	2.51	3.06	2.59	3.06	3.06	3.06
	W M	0.00	0.00	0.00	72.00	0.00	45.00	0.00
	Zc M	(3.06)	(3.06)	(3.06)	2.59	(3.06)	0.47	(3.06)
2° SECTOR	MUESTRA	53.00	53.00	53.00	53.00	53.00	53.00	
	W T	0.00	1,133.00	1,431.00	870.00	595.00	1,431.00	
	Zc T	(6.33)	3.70	6.33	1.37	(1.07)	6.33	
	W M	0.00	0.00	0.00	570.00	0.00	0.00	
	Zc M	(6.33)	(6.33)	(6.33)	(1.29)	(6.33)	(6.33)	
3° SECTOR	MUESTRA	63.00		63.00	63.00	63.00		
	W T	0.00		1,658.00	1,275.00	1,718.00		
	Zc T	(6.90)		4.44	1.83	4.85		
	W M	0.00		0.00	0.00	0.00		
	Zc M	(6.90)		(6.90)	(6.90)	(6.90)		
4° SECTOR	MUESTRA	47.00	47.00	47.00		47.00		
	W T	0.00	903.00	1,128.00		741.00		
	Zc T	(5.97)	3.59	5.97		1.87		
	W M	0.00	0.00	0.00		0.00		
	Zc M	(5.97)	(5.97)	(5.97)		(5.97)		
5° SECTOR	MUESTRA	48.00		48.00	48.00	48.00		
	W T	0.00		1,005.00	171.00	3,432.00		
	Zc T	(6.03)		4.28	(4.28)	29.17		
	W M	0.00		0.00	0.00	0.00		
	Zc M	(6.03)		(6.03)	(6.03)	(6.03)		
PROMEDIO SECTORES	MUESTRA	223.00	112.00	223.00	176.00	223.00	65.00	12.00
	W T	0.00	4,551.00	23,113.00	4,488.00	19,120.00	2,145.00	78.00
	Zc T	(12.95)	4.03	11.02	(4.88)	6.88	7.01	3.06
	W M	0.00	0.00	0.00	3,171.00	0.00	45.00	0.00
	Zc M	(12.95)	(9.19)	(12.95)	(6.82)	(12.95)	(6.71)	(3.06)

Fuente : Agricultores y el Comité Central de Productores de Alto Tulumayo

Elaboración : Propia

\* Zt = (+/-) 1.645 ; Con un nivel de Confianza del 95 %

estandarizado ( $Z_t$ ) con un nivel de confianza para los datos del 95%

e) Comparar el coeficiente calculado con el tabular :

Si  $Z_c \geq Z_t$  se acepta la hipótesis nula, o

Si  $Z_c < Z_t$  se acepta la hipótesis alternante

### C) Tecnología Semitecnica

Si se diera el caso que estuviera comprendida entre la tecnología tradicional y la tecnología media, se deduce que esta utilizando una tecnología intermedia o semitecnica, es decir una tecnología técnica a medias (incompleta).

Para analizar si los estadísticos muestrales están comprendidos dentro de la tecnología tradicional se utiliza el  $Z_t = +1.645$ , es decir si el  $Z_c \leq +1.645$  se acepta la hipótesis de que la tecnología utilizada es la tradicional; caso contrario se concluye que esta utilizando una tecnología mejorada (semitecnica o técnica).

Análogamente para analizar si los estadísticos muestrales están comprendidos dentro de la tecnología media se utiliza el  $Z_t = -1.645$ , es decir si el  $Z_c \geq -1.645$  se acepta la hipótesis de que la tecnología utilizada es la media; caso contrario se concluye que esta utilizando una tecnología inferior (semitecnica o tradicional).

#### 2.1 CACAO

Analizando el cuadro N° 14, podemos deducir que para el cultivo de cacao la tecnología utilizada es la tradicional en todos los sectores (cuadro N° 19). Esto se puede deducir de la poca utilización por parte de los agricultores de Fertilizantes orgánicos e inorgánicos; en relación a la mano de obra el agricultor utiliza para labores culturales, tales como poda, recalce, deshierbos manuales, cosecha y acarreo (la mano de obra con respecto al rendimiento de la producción es alta, este coeficiente indica el grado bajo de tecnología utilizada).

#### 2.2 CAFÉ

En el cultivo de café la tecnología utilizada en todos los sectores es la semitécnica, ya que los ingresos netos muestrales no pertenecen ni al rango del ingreso obtenido por la tecnología media ni al del obtenido por la tecnología tradicional. Esto también se deduce, del nivel de insumos industriales utilizados (fertilizantes, pesticidas, etc.) y el nivel de mano de obra es un poco más que la utilizada en la tecnología tradicional.

Estos datos nos muestran que la tecnología utilizada en el cultivo de cacao es la semitécnica, pero con una tendencia a ser una tecnología tradicional.

### 2.3 COCA

Para el cultivo de la coca también utilizan la tecnología semitécnica en todos los sectores. Al analizar los costos y los rendimientos vemos que la componente que mayor utilización realizan los agricultores de esta zona son los fertilizantes y pesticidas, y además su rendimiento es casi el del obtenido con la tecnología técnica.

Por lo tanto se puede afirmar que la tecnología utilizada para el cultivo de la Hoja de coca es la semitécnica, con una mayor predisposición de ser una tecnología técnica (esto por el rendimiento alto y el alto grado de uso de insumos industriales). También se puede explicar el utilizamiento de este tipo de tecnología, por el alto rendimiento que quieren obtener de este cultivo.

### 2.4 MAÍZ

En este cultivo se encontró que utilizan la tecnología tradicional, la intermedia y la media; en el sector 2 y 5 utilizan tecnología tradicional, en el sector 3 la semitécnica y en el 1 la media, mientras que el promedio general utiliza la tecnología tradicional.

En los sectores 1 y 3 el programa de las Naciones Unidas, a través del técnico de la Zona estuvieron incentivando con semillas híbridas y el uso de fertilizantes, el incremento de la productividad de este cultivo, de los cuales un reducido número de agricultores utilizó la tecnología técnica y la mayoría la semitécnica. Al analizar el promedio del uso de tecnología en todos los sectores, arrojó que se utiliza en mayor proporción una tecnología tradicional.

### 2.5 PLÁTANO

En el cultivo de plátano el único sector que utiliza la tecnología tradicional es el 2, mientras que el resto utiliza la semitécnica, y en el promedio se utiliza la tecnología semitécnica. Esto se explica por que en el año 94 el plátano tenía una gran demanda en el mercado de la Capital, logrando una demanda estable, lo cual incentivó a los agricultores a mejorar su rendimiento (pero en términos promedios, por cuanto utilizaban la tecnología técnica pero a medias).

### 2.6 PAPAYA

Los dos únicos sectores que producen papaya utilizan la tecnología media (sector 1) y la semitécnica (sector 2), mientras que en promedio utilizan la tecnología semitécnica. Este año la oferta de este producto disminuye notablemente a nivel nacional (por problemas endógenos en la zona de Chanchamayo), lo que incentiva a los agricultores a aumentar su producción y mejorar su rendimiento utilizando tecnología superior, logrando utilizar la tecnología técnica en el 1 sector, y el resto una tecnología semitécnica.

## 2.7 CÍTRICOS

Para este tipo de cultivo los agricultores utilizan la tecnología semitécnica. Los sectores que producen papaya utilizan la tecnología media (sector 1) y la semitécnica (sector 2), mientras que en promedio utilizan la tecnología semitécnica. Estos agricultores utilizan la tecnología mejorada desde que iniciaron las plantaciones, esto debido a que este cultivo, cuando no tienen un adecuado manejo y falta de fertilizantes tiene baja productividad.

### III. VALIDACIÓN ECONÓMICA DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS AGRÍCOLAS

La validación económica se realiza a través de coeficientes técnicos (indicadores), y su utilización está sujeta al grado de certeza que se desea alcanzar y a la disponibilidad de información.

En este capítulo se va a realizar tres análisis: análisis de Rentabilidad Marginal, el análisis Riesgo y el análisis de sensibilidad.

En el análisis de rentabilidad marginal se va a evaluar la rentabilidad marginal de adoptar la tecnología media (técnica) en vez de la tecnología local.

Para realizar el análisis de rentabilidad marginal se procede de la siguiente manera :

- a) Se calcula las rentabilidades marginales :

$$RMg = \frac{\text{Dif. Ing. Netos}}{\text{Dif. de Costos}}$$

El análisis de riesgo consiste en medir la variabilidad y según la teoría estadística existen varias formas de medirla, uno de ellos es el cálculo del coeficiente de variabilidad (CV). El coeficiente de variabilidad mide el grado de dispersión en relación a la media de la variable en estudio. Un coeficiente pequeño de las variables en estudio indica un riesgo bajo, generalmente es aceptado como indicador de poco riesgo un coeficiente de variabilidad con valor máximo de 20 %. El riesgo al utilizar diferentes tecnologías se puede visualizar en dos grupos<sup>(4)</sup>:

- a) **RIESGO FÍSICO** : Se refiere a la variabilidad en el rendimiento de grano obtenido por unidad de área.
- b) **RIESGO DE MERCADO** : Se refiere a la variabilidad en el ingreso neto y los costos de producción

El análisis de sensibilidad consiste en evaluar las variaciones de la variable dependiente en estudio ante las variaciones de una o más variables independientes. El coeficiente más utilizado en este caso es el de las elasticidades<sup>(5)</sup>. Se va a evaluar dos variables, la primera el Rendimiento, y la segunda el Ingreso neto ante las variaciones del costo y del precio del producto:

- a) **SENSIBILIDAD DE RENDIMIENTO** : consiste en determinar el rendimiento mínimo que se debe producir para no tener pérdidas económicas (es decir el rendimiento que hace que el ingreso bruto se iguale al costo de producción), y después evaluar (con un nivel de confianza para los datos) si estos son iguales o mayores al nivel mínimo de rendimiento, caso contrario el agricultor estaría incurriendo

(4) MANUAL DE VALIDACIÓN ECONÓMICA. Pag. 15

(5) ELEMENTOS DE PROYECTOS DE INVERSIÓN TOMO IV. Pag. 122

en pérdidas económicas<sup>(6)</sup>

Para realizar el análisis de sensibilidad de rendimiento se procede de la siguiente forma :

a.1) Se calcula el rendimiento que iguala el ingreso con los costos :

$$C = R \times P$$

C = Costo promedio

R = Rendimiento

P = Precio de chacra

Luego se despeja R para encontrar el rendimiento mínimo :

$$R_m = C/P$$

a.2) Se formula las hipótesis :

$H_0$  : Los rendimientos promedios muestrales son iguales o mayores al rendimiento mínimo

$H_a$  : Los rendimientos promedios muestrales son menores al rendimiento mínimo

a.3) Para determinar de que el rendimiento alcanzado sea igual o superior al rendimiento mínimo se calcula el coeficiente calculado ( $Z_c$ ) de la siguiente manera :

$$Z_c = \frac{R_p - R_m}{S_R}$$

$Z_c$  = Función de probabilidad calculado

$R_p$  = Rendimiento promedio

$R_m$  = Rendimiento mínimo

$S_R$  = Desviación estándar del rendimiento

a.4) Hallar el coeficiente tabulado de la distribución normal estandarizado ( $Z_t$ ) con un nivel de confianza para los datos del 95%.

a.5) Comparar el coeficiente calculado con el coeficiente tabular :

Si  $Z_c \geq Z_t$  se acepta la hipótesis nula, o

Si  $Z_c < Z_t$  se acepta la hipótesis alternante

Para analizar si los rendimientos promedios muestrales son iguales o

mayores al rendimiento mínimo se utiliza el  $Z_t = -1.645$  (con un nivel de confianza para los datos del 95 %), es decir si el  $Z_c \geq -1.645$  se acepta la hipótesis de que el rendimiento promedio es igual o mayor que el rendimiento mínimo; caso contrario se concluye que es menor.

- b) **SENSIBILIDAD DE COSTOS** : El análisis de sensibilidad de costos consiste en determinar la variación porcentual del ingreso neto del agricultor al variar los costos de producción ( precio de los factores). Y el mejor indicador es la elasticidad costo del ingreso neto.
- c) **SENSIBILIDAD DE PRECIO DEL PRODUCTO** : consiste en evaluar la variación porcentual del ingreso neto al variar el precio del producto. El coeficiente a utilizar es la elasticidad precio del ingreso neto.

### 3.1 ANALISIS DE RENTABILIDAD MARGINAL

El análisis de rentabilidad marginal consiste en evaluar si el cambio del uso de la tecnología local por el de la tecnología media (técnica) es adecuado económicamente, es decir si es factible cambiar a una tecnología superior, producir con la tecnología actual o no producir (determinación de optimización).

#### 3.1.1 CACAO

En el cuadro Nº 21 el cultivo de cacao la rentabilidad marginal de utilizar una tecnología superior es positiva y muy superior a cero, por lo que es factible económicamente.

#### 3.1.2 CAFÉ

En este cultivo la rentabilidad marginal promedio es baja (próxima a cero) 12%. En el sector 4 la rentabilidad marginal es negativa y próxima a cero (-2 %), la negatividad se debe a que la diferencia de ingresos netos de pasar de la tecnología local a la media es negativa. En este cultivo no es factible utilizar tecnología media y es muy probable que se deba dejar de producir (a no ser que la instalación del cultivo no lo permita).

#### 3.1.3 COCA

la rentabilidad marginal promedio en este cultivo es negativo pero bien alto (-317 %), la negatividad se debe a que la diferencia de costos de pasar a una tecnología superior es negativa. Por lo tanto este coeficiente indica que si es factible utilizar a la tecnología media.

#### 3.1.4 MAÍZ

En el cultivo de maíz la rentabilidad marginal promedio es baja (próxima a cero) 13%. En el sector 1 la rentabilidad marginal es

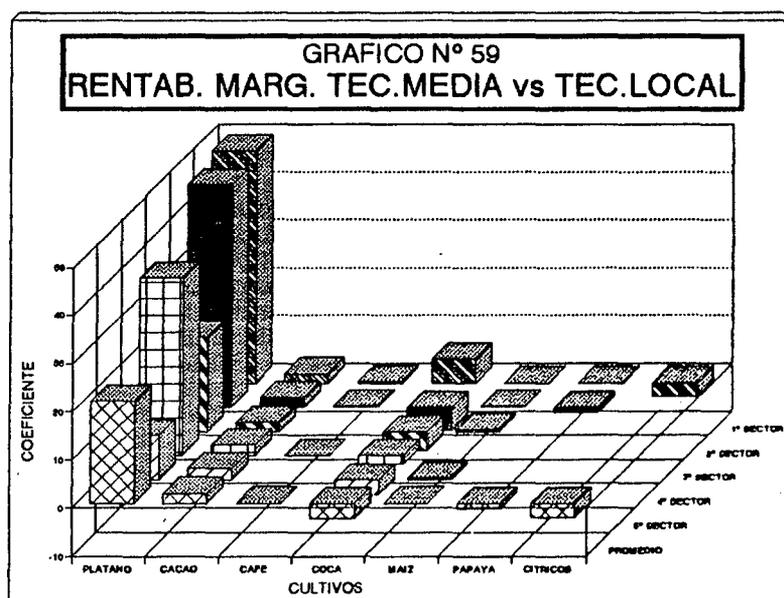
CUADRO N° 21

**RENTABILIDAD MARGINAL DE LOS PRINCIPALES  
PRODUCTOS AGRICOLAS DE ALTO TULUMAYO  
TECNOLOGIA MEDIA vs TECNOLOGIA LOCAL**

SECTOR	CACAO	CAFE	COCA	MAIZ	PLATANO	PAPAYA	CITRICOS
<b>1° SECTOR</b>							
DIFER. INGR. NETO	653.74	119.00	417.29	(71.83)	3,874.97	61.08	889.23
DIFER. COSTOS	335.98	359.08	84.26	433.63	75.73	(209.68)	(303.75)
RENTAB. MARGINAL	1.95	0.33	4.95	(0.17)	48.53	(0.29)	(2.93)
<b>2° SECTOR</b>							
DIFER. INGR. NETO	638.18	47.07	518.05	3.76	4,022.26	271.98	
DIFER. COSTOS	330.22	317.43	(105.13)	354.06	86.41	(215.08)	
RENTAB. MARGINAL	1.93	0.15	(4.93)	0.01	46.55	(1.26)	
<b>3° SECTOR</b>							
DIFER. INGR. NETO	674.61		954.84	90.94	3,742.28		
DIFER. COSTOS	343.72		(226.13)	288.13	190.66		
RENTAB. MARGINAL	1.96		(4.22)	0.32	19.63		
<b>4° SECTOR</b>							
DIFER. INGR. NETO	629.22	(4.58)	995.17		3,843.65		
DIFER. COSTOS	279.94	225.77	(545.11)		103.87		
RENTAB. MARGINAL	2.25	(0.02)	(1.83)		37.00		
<b>5° SECTOR</b>							
DIFER. INGR. NETO	591.82		665.71	62.66	3,173.93		
DIFER. COSTOS	262.84		(202.02)	289.51	342.98		
RENTAB. MARGINAL	2.25		(3.30)	0.22	9.25		
<b>TOTAL SECTORES</b>							
DIFER. INGR. NETO	637.44	33.10	768.37	42.87	3,704.24	233.05	889.23
DIFER. COSTOS	309.25	283.43	(242.71)	318.29	174.20	(214.08)	(303.75)
RENTAB. MARGINAL	2.06	0.12	(3.17)	0.13	21.26	(1.08)	(2.93)

Fuente : Agricultores y el Comité Central de Productores de Alto Tulumayo

Elaboración : Propia



negativa y próxima a cero (-17 %), la negatividad se debe a que la diferencia de ingresos netos de pasar de la tecnología local a la media es negativa. En este cultivo no es factible utilizar tecnología media.

### 3.1.5 PLATANO

La rentabilidad marginal promedio es la más elevada de todos los cultivos (2,126 %), entonces es factible que si se utilice tecnología media en todos los sectores.

### 3.1.6 PAPAYA

El cultivo de papaya también permite que se utilice tecnología media, ya que la rentabilidad marginal es negativa pero superior al -109 %, la negatividad se debe a que la diferencia de costos es negativa.

### 3.1.7 CÍTRICOS

En cuanto a los cítricos también es factible utilizar tecnología media (rentabilidad marginal -293 %), la negatividad se debe a la diferencia de costos.

## 3.2 ANALISIS DE RIESGO FÍSICO

El riesgo físico se refiere a la grado de variabilidad en el rendimiento de la tierra, esto generalmente se debe a las diferentes tecnologías utilizadas o por problemas endógenos (plagas, lluvias, sequías, etc). En el período de estudio no se presento problemas endógenos muy marcados, por lo que analizaremos los rendimientos por cultivo de cada uno de los sectores que ya tienen bien definidas que tipo de tecnología se esta empleando.

### 3.2.1 CACAO

El cuadro N° 22 nos muestra que la variabilidad del rendimiento de cacao es baja en todos los sectores, el CV del rendimiento promedio es del 15 %, es decir el riesgo de que disminuya el rendimiento por unidad de área no es significativo.

### 3.2.2 CAFÉ

En el cultivo de café el riesgo de que disminuya su rendimiento si es alto (CV 30%), lo que significa que la tecnología semitecnica que están usando los sectores es bien variada (no es homogénea).

### 3.2.3 COCA

EL CV para este cultivo es baja (16 %), lo que significa que el riesgo de que disminuya el rendimiento es significativo.

## CUADRO N° 22

**RENDIMIENTO DE LOS PRINCIPALES  
PRODUCTOS AGRICOLAS DE  
ALTO TULUMAYO**

SECTOR	CACAO Kg.	CAFE Kg.	COCA Kg.	MAIZ Kg.	PLATANO Kg.	PAPAYA Cajon	CITRICOS Cajon
<b>1° SECTOR</b>							
PROMEDIO	388.75	191.00	1,641.75	1,671.75	15,692.00	2,070.75	1,254.00
DESV. ESTAND.	55.63	16.28	189.50	80.05	808.05	163.27	72.36
COEF. VARIAB.	0.14	0.09	0.12	0.05	0.05	0.08	0.06
MUESTRA	12	12	12	12	12	12	12
<b>2° SECTOR</b>							
PROMEDIO	406.23	261.11	1,705.06	1,695.08	13,702.02	1,972.91	
DESV. ESTAND.	12.57	51.15	176.00	247.23	2,465.67	143.45	
COEF. VARIAB.	0.03	0.20	0.10	0.15	0.18	0.07	
MUESTRA	53	53	53	53	53	53	
<b>3° SECTOR</b>							
PROMEDIO	365.30		1,479.49	1,570.22	14,678.22		
DESV. ESTAND.	42.09		315.01	114.43	1,205.49		
COEF. VARIAB.	0.12		0.21	0.07	0.08		
MUESTRA	63		63	63	63		
<b>4° SECTOR</b>							
PROMEDIO	454.79	349.57	1,678.53		14,597.32		
DESV. ESTAND.	61.78	89.59	172.73		2,029.08		
COEF. VARIAB.	0.14	0.26	0.10		0.14		
MUESTRA	47	47	47		47		
<b>5° SECTOR</b>							
PROMEDIO	499.46		1,668.79	1,728.38	16,989.58		
DESV. ESTAND.	19.90		263.13	127.24	2,288.10		
COEF. VARIAB.	0.04		0.16	0.07	0.13		
MUESTRA	48		48	48	48		
<b>TOTAL SECTORES</b>							
PROMEDIO	424.03	290.72	1,624.53	1,657.88	14,981.22	1,990.97	1,254.00
DESV. ESTAND.	64.12	86.82	257.22	179.20	2,274.00	150.88	72.36
COEF. VARIAB.	0.15	0.30	0.16	0.11	0.15	0.08	0.06
MUESTRA	223	112	223	176	223	65	12

Fuente : Agricultores y el Comité Central de Productores de Alto Tulumayo

Elaboración : Propia

#### 3.2.4 MAÍZ

La variabilidad del rendimiento del cultivo de maíz es bien baja (CV 11%), este cultivo utiliza dos tipos de tecnología, la semitecnica y la técnica, primando en promedio de todos los sectores la semitecnica. Este indicador nos infiere que no es significativo el riesgo de que varíe su rendimiento por unidad de área.

#### 3.2.5 PLÁTANO

El rendimiento del plátano es notorio que tiene poco riesgo de que disminuya, ya que el CV nos indica que solo alcanza el 16%.

#### 3.2.6 PAPAYA

En el cultivo de papaya, es bajo el riesgo de que disminuya su rendimiento por unidad de área sembrada, ya que el CV nos arroja una variabilidad del 8%.

#### 3.2.7 CÍTRICOS

Para este cultivo la variabilidad del rendimiento es mucho más baja 6%, lo que nos indica de no existe riesgo (altamente significativo) de que disminuya el rendimiento por unidad de área.

### 3.3 ANALISIS DE RIESGO DE MERCADO

El análisis de riesgo de mercado se refiere a la variación de los precios (precio del producto, de los factores, de la utilización de estos ultimo, etc); en este análisis consideramos constante a los precios de los productos (ceteris paribus).

#### 3.3.1 CACAO

El riesgo de mercado para este cultivo es bajo, ya que el cuadro nº 23 nos muestra un CV del 15 % para el ingreso bruto y el cuadro Nº 24 un CV del 17 % para los costos de producción, es decir que existe poco riesgo de que disminuya significativamente el ingreso bruto o de que aumente los costos de producción.

#### 3.3.2 CAFÉ

El cultivo de café presenta un riesgo alto para el ingreso bruto (CV 30%), posiblemente debido a la variabilidad en el rendimiento del producto; en cuanto a los costos de producción también presenta alto riesgo, ya que el CV es del 32%.

#### 3.3.3 COCA

Para este cultivo el riesgo de que disminuya su ingreso bruto

**CUADRO N° 23**

**INGRESO DE LOS PRINCIPALES**  
**PRODUCTOS AGRICOLAS DE**  
**ALTO TULUMAYO**

SECTOR	CACAO US\$	CAFE US\$	COCA US\$	COCA * US\$	MAIZ US\$	PLATANO US\$	PAPAYA US\$	CITRICOS US\$
<b>1° SECTOR</b>								
PROMEDIO	474.28	309.42	2,298.45	5,713.29	284.20	2,824.34	4,348.58	2,984.52
DESV. ESTAND.	67.87	26.38	265.30		13.81	145.31	342.88	172.22
COEF. VARIAB.	0.14	0.09	0.12		0.05	0.05	0.08	0.08
MUESTRA	12	12	12		12	12	12	12
<b>2° SECTOR</b>								
PROMEDIO	495.60	423.00	2,387.08	5,933.60	288.16	2,466.38	4,143.10	
DESV. ESTAND.	15.33	82.88	246.40		42.03	443.82	301.24	
COEF. VARIAB.	0.03	0.20	0.10		0.15	0.18	0.07	
MUESTRA	53	53	53		53	53	53	
<b>3° SECTOR</b>								
PROMEDIO	445.67		2,071.29	5,148.63	266.94	2,642.08		
DESV. ESTAND.	51.35		441.01		19.45	216.99		
COEF. VARIAB.	0.12		0.21		0.07	0.08		
MUESTRA	63		63		63	63		
<b>4° SECTOR</b>								
PROMEDIO	554.84	568.31	2,349.94	5,841.29		2,627.52		
DESV. ESTAND.	75.37	145.14	241.82			365.23		
COEF. VARIAB.	0.14	0.28	0.10			0.14		
MUESTRA	47	47	47			47		
<b>5° SECTOR</b>								
PROMEDIO	609.34		2,336.31	5,807.40	293.82	3,058.13		
DESV. ESTAND.	24.28		368.38		21.63	411.88		
COEF. VARIAB.	0.04		0.16		0.07	0.13		
MUESTRA	48		48		48	48		
<b>TOTAL SECTORES</b>								
PROMEDIO	517.31	470.97	2,274.34	5,688.84	281.84	2,698.61	4,181.04	2,984.52
DESV. ESTAND.	78.23	140.66	360.11		30.46	409.31	316.84	172.22
COEF. VARIAB.	0.15	0.30	0.16		0.11	0.15	0.08	0.08
MUESTRA	223	112	223		176	223	65	12

Fuente : Agricultores y el Comité Central de Productores de Alto Tulumayo

Elaboración : Propia

\* Ingreso de la Coca, considerando el precio ilegal (3.48 US\$/Kg.)

\*\* Tipo de Cambio US\$=2.19 Nuevos Soles

## CUADRO N° 24

**COSTO DE LOS PRINCIPALES  
PRODUCTOS AGRICOLAS DE  
ALTO TULUMAYO**

SECTOR	CACAO US\$	CAFE US\$	COCA US\$	COCA * US\$	MAIZ US\$	PLATANO US\$	PAPAYA US\$	CITRICOS US\$
<b>1° SECTOR</b>								
PROMEDIO	213.53	126.39	1,140.41	1,140.41	162.81	1,259.25	1,327.50	1,313.75
DESV. ESTAND.	20.76	18.29	147.55		59.36	48.39	167.34	119.85
COEF. VARIAB.	0.10	0.14	0.13		0.36	0.04	0.13	0.09
MUESTRA	12	12	12		12	12	12	12
<b>2° SECTOR</b>								
PROMEDIO	219.29	168.04	1,329.80	1,329.80	242.36	1,248.57	1,332.92	
DESV. ESTAND.	9.14	32.00	184.25		56.22	188.76	178.46	
COEF. VARIAB.	0.04	0.19	0.14		0.23	0.15	0.13	
MUESTRA	53	53	53		53	53	53	
<b>3° SECTOR</b>								
PROMEDIO	205.79		1,450.80	1,450.80	308.31	1,144.32		
DESV. ESTAND.	26.43		287.89		30.32	530.60		
COEF. VARIAB.	0.13		0.20		0.10	0.46		
MUESTRA	63		63		63	63		
<b>4° SECTOR</b>								
PROMEDIO	269.57	259.70	1,769.78	1,769.78		1,231.11		
DESV. ESTAND.	33.86	52.52	310.62			363.58		
COEF. VARIAB.	0.13	0.20	0.18			0.30		
MUESTRA	47	47	47			47		
<b>5° SECTOR</b>								
PROMEDIO	286.67		1,426.69	1,426.69	306.93	992.00		
DESV. ESTAND.	6.49		416.83		50.34	123.95		
COEF. VARIAB.	0.02		0.29		0.16	0.12		
MUESTRA	48		48		48	48		
<b>TOTAL SECTORES</b>								
PROMEDIO	240.26	202.04	1,467.38	1,467.38	278.15	1,160.78	1,331.92	1,313.75
DESV. ESTAND.	40.14	65.07	345.04		63.42	358.90	175.20	119.85
COEF. VARIAB.	0.17	0.32	0.24		0.23	0.31	0.13	0.09
MUESTRA	223	112	223		176	223	65	12

Fuente : Agricultores y el Comité Central de Productores de Alto Tulumayo

Elaboración : Propia

\* Los Costos en la producción legal e ilegal son iguales

\*\* Tipo de Cambio US\$=2.19 Nuevos Soles

es bajo (CV 16%); mientras que el riesgo de que aumente sus costos de producción es relativamente alto (CV 24%).

#### 3.3.4 MAÍZ

El riesgo de que disminuya su ingreso es significativamente bajo (CV 11%); mientras que para los costos el riesgo de que aumente es relativamente alto (CV 23%).

#### 3.3.5 PLÁTANO

En el cultivo de plátano el riesgo de que aumente sus costos de producción es alto significativamente, por cuanto su CV es del 31 %; mientras que para el ingreso bruto el riesgo de disminuya es bajo, ya que el CV es de solo el 15%.

#### 3.3.6 PAPAYA

El riesgo de mercado es bajo significativamente para este cultivo, ya que el CV del Ingreso neto es bajo (8%) y el de los costos también (13%).

#### 3.3.7 CÍTRICOS

Para este cultivo el riesgo de que disminuya su ingreso neto y disminuya sus costos de producción es bajo, por cuanto sus CV son bajos (6% y 9% respectivamente).

### 3.4 SENSIBILIDAD DE RENDIMIENTO

Este análisis trata de determinar si el rendimientos de los cultivos es igual o mayor que el rendimiento mínimo, con el cual el agricultor se asegura que no obtendrá pérdidas económicas.

#### 3.4.1 CACAO

El cuadro nº 25 muestra que rendimiento promedio en este cultivo es significativo de que resulte ser igual o mayor que su rendimiento mínimo, ya que el  $Z_c > -1.645$ .

#### 3.4.2 CAFÉ

En este cultivo el  $Z_c > -1.645$ , por lo que se deduce que el rendimiento promedio no va a caer (con un 95 % de confianza) por debajo de el rendimiento mínimo.

#### 3.4.3 COCA

El rendimiento en todos los sectores de este cultivo demuestran que el rendimiento es mayor que el rendimiento mínimo, por lo que el

CUADRO N° 25

**COEFICIENTES Y ESTADISTICOS DE LOS  
PRINCIPALES PRODUCTOS AGRICOLAS  
AGRICOLAS DE ALTO TULUMAYO**

SECTOR	CACAO Kg.	CAFE Kg.	COCA Kg.	MAIZ Kg.	PLATANO Kg.	PAPAYA cajon	CITRICOS cajon
<b>1° SECTOR</b>							
RENDIM.MINIMO	175.02	120.37	814.58	957.71	6,995.83	632.14	552.00
RENDIM.PROMED.	388.75	191.00	1,141.75	1,671.75	25,690.75	2,070.75	1,254.00
Zc	3.84	4.34	1.73	8.92	23.16	8.81	9.70
<b>2° SECTOR</b>							
RENDIM.MINIMO	179.75	160.04	949.86	1,425.65	6,936.50	634.72	
RENDIM.PROMED.	406.23	261.11	1,141.75	1,695.08	28,230.32	1,972.91	
Zc	18.02	1.98	1.01	1.09	3.81	9.33	
<b>3° SECTOR</b>							
RENDIM.MINIMO	168.68		1,036.29	1,813.59	6,357.33		
RENDIM.PROMED.	365.30		1,254.11	1,570.22	22,297.27		
Zc	4.67		1.02	(2.13)	1.49		
<b>4° SECTOR</b>							
RENDIM.MINIMO	220.96	247.33	1,264.13		6,839.50		
RENDIM.PROMED.	454.79	349.57	1,335.05		20,767.53		
Zc	3.78	1.14	0.34		2.27		
<b>5° SECTOR</b>							
RENDIM.MINIMO	234.98		1,019.06	1,805.47	5,511.11		
RENDIM.PROMED.	499.46		1,640.23	1,728.38	16,989.58		
Zc	13.29		2.48	(0.61)	5.02		

Fuente : Agricultores y el Comité Central de Productores de Alto Tulumayo

Elaboración : Propia

\* Zt=-1.65 ; Con un nivel de confianza del 95 %

CUADRO N° 26

**ESTADISTICOS DE LOS PRINCIPALES  
PRODUCTOS AGRICOLAS DE  
ALTO TULUMAYO**

SECTOR	CACAO Kg.	CAFE Kg.	COCA Kg.	MAIZ Kg.	PLATANO Kg.	PAPAYA cajon	CITRICOS cajon
<b>1° SECTOR</b>							
PRECIO PROMED.	1.22	1.05	1.40	0.17	0.18	2.10	2.38
COSTO PROMED.	213.53	126.39	1,140.41	162.81	1,259.25	1,327.50	1,313.75
RENDIM.PROMED.	388.75	191.00	1,141.75	1,671.75	25,690.75	2,070.75	1,254.00
D.E. RENDIMIENTO	55.63	16.28	189.50	80.05	807.30	163.27	72.38
<b>2° SECTOR</b>							
PRECIO PROMED.	1.22	1.05	1.40	0.17	0.18	2.10	
COSTO PROMED.	219.29	168.04	1,329.80	242.36	1,248.57	1,332.92	
RENDIM.PROMED.	406.23	261.11	1,141.75	1,695.08	28,230.32	1,972.91	
D.E. RENDIMIENTO	12.57	51.15	189.50	247.23	5,587.72	143.45	
<b>3° SECTOR</b>							
PRECIO PROMED.	1.22		1.40	0.17	0.18		
COSTO PROMED.	205.79		1,450.80	308.31	1,144.32		
RENDIM.PROMED.	365.30		1,254.11	1,570.22	22,297.27		
D.E. RENDIMIENTO	42.09		213.62	114.43	10,715.16		
<b>4° SECTOR</b>							
PRECIO PROMED.	1.22	1.05	1.40		0.18		
COSTO PROMED.	269.57	259.70	1,769.78		1,231.11		
RENDIM.PROMED.	454.79	349.57	1,335.05		20,767.53		
D.E. RENDIMIENTO	61.78	89.59	206.84		6,125.54		
<b>5° SECTOR</b>							
PRECIO PROMED.	1.22		1.40	0.17	0.18		
COSTO PROMED.	286.67		1,426.69	306.93	992.00		
RENDIM.PROMED.	499.46		1,640.23	1,728.38	16,989.58		
D.E. RENDIMIENTO	19.90		250.47	127.24	2,288.10		

Fuente : Agricultores y el Comite Central de Productores de Alto Tulumayo

Elaboración : Propia

$Z_c > -1.645$ .

#### 3.4.4 MAÍZ

En este cultivo el sector 3 tiene un rendimiento por debajo del rendimiento mínimo ( $Z_c < -1.645$ ), en el sector 5 el  $Z_c$  esta próximo a  $-1.645$ , mientras que en los sectores 1 y 2 el rendimiento esta por encima del rendimiento mínimo ( $Z_c > -1.645$ ).

#### 3.4.5 PLÁTANO

Analizando este cultivo se encuentra que el rendimiento esta por encima del rendimiento mínimo, ya que su  $Z_c > -1.645$ .

#### 3.4.6 PAPAYA

En los dos sectores que se producen papaya el rendimiento es mucho mayor (significativamente) que el rendimiento mínimo, ya que el  $Z_c > -1.645$ .

#### 3.4.7 CÍTRICOS

En el cultivo de cítricos el  $Z_c > -1.645$ , por lo que se deduce que el rendimiento promedio siempre va a ser mayor que el rendimiento mínimo.

### 3.5 ANALISIS DE SENSIBILIDAD DE COSTOS

Cuando se analizan las elasticidades costo del ingreso neto, las variaciones del ingreso neto de los cultivos son inversamente proporcionales ante las variaciones del costo de producción (precio de los factores y/o utilización de los mismos)<sup>(7)</sup>

#### 3.5.1 CACAO

La elasticidad costo de la inversión nos indica que ante el incremento del 1 % de los costos el ingreso neto decrece en un rango de 0.79 % a 0.94 % (cuadro N<sup>o</sup> 27).

#### 3.5.2 CAFÉ

En este cultivo el incremento del 1 % de los costos origina un decrecimiento del 0.66 % a 0.85 %.

#### 3.5.3 COCA

La coca con un ingreso neto de la venta legal, ante un

---

(7) J.M. HENDERSON - R.E. QUANDT, TEORÍA MICROECONOMICA. Pag. 29

CUADRO N° 27

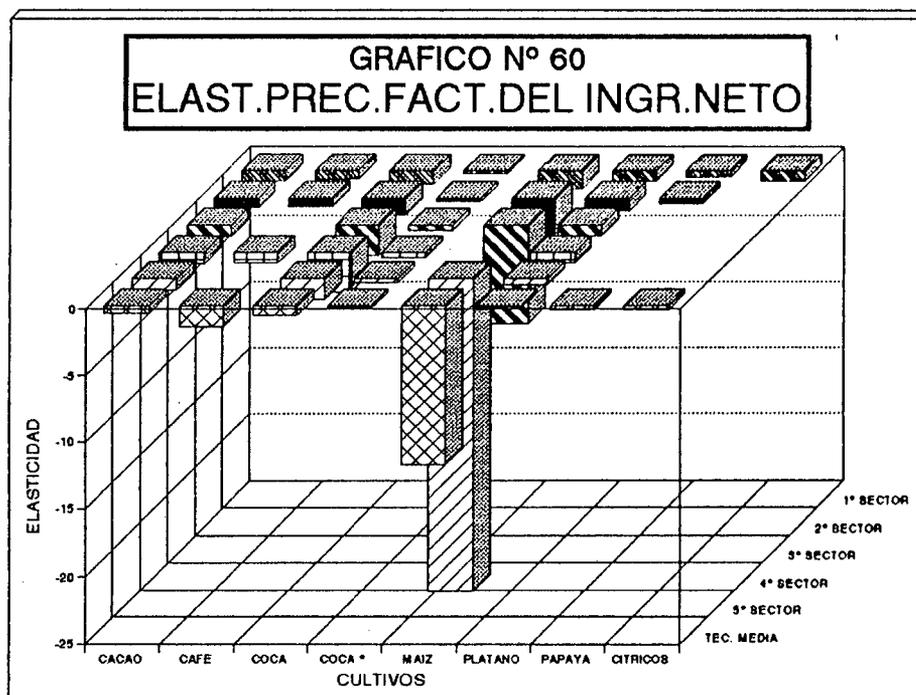
**ELASTICIDAD PRECIO FACTORES DEL INGRESO NETO  
DE LOS PRINCIPALES PRODUCTOS AGRICOLAS  
DE ALTO TULUMAYO**

SECTOR	CACAO US\$	CAFE US\$	COCA US\$	COCA * US\$	MAIZ US\$	PLATANO US\$	PAPAYA US\$	CITRICOS US\$
1° SECTOR	(0.82)	(0.69)	(0.98)	(0.25)	(1.34)	(0.80)	(0.44)	(0.79)
2° SECTOR	(0.79)	(0.66)	(1.26)	(0.29)	(5.29)	(1.03)	(0.47)	
3° SECTOR	(0.86)		(2.34)	(0.39)	(7.45)	(0.78)		
4° SECTOR	(0.94)	(0.85)	(3.05)	(0.43)		(0.88)		
5° SECTOR	(0.89)		(1.57)	(0.33)	(23.42)	(0.48)		
TRADICIONAL	(0.78)	(2.03)	(1.37)	(0.30)	(14.12)	(0.61)	(0.45)	(2.53)
MEDIA	(0.60)	(1.61)	(0.78)	(0.21)	(12.04)	(0.25)	(0.36)	(0.39)

Fuente : Agricultores y el Comité Central de Productores de Alto Tulumayo

Elaboración : Propia

\* Ingreso de la Coca, considerando el precio ilegal (3.48 US\$/Kg.)



## CUADRO N° 28

**VARIACION DEL INGRESO NETO ANTE VARIACIONES  
DEL PRECIO DE LOS FACTORES [(+/-) 10 %]  
ALTO TULUMAYO**

SECTOR	VARIAC. PRECIO FACTORES	VARIACION DEL INGRESO NETO (-/0/+)							
		CACAO	CAFE	COCA	COCA *	MAIZ	PLATANO	PAPAYA	CITRICOS
		US\$	US\$	US\$	US\$	US\$	US\$	US\$	US\$
1°SECTOR	PF+10%	239.39	170.39	1,044.00	4,458.84	105.10	1,439.16	2,888.33	1,539.39
	PF	260.75	183.03	1,158.04	4,572.88	121.39	1,565.08	3,021.08	1,870.77
	PF-10%	282.10	195.67	1,272.08	4,686.92	137.67	1,691.01	3,153.83	1,802.15
2°SECTOR	PF+10%	254.38	238.16	924.30	4,470.82	21.57	1,092.94	2,676.88	
	PF	276.31	254.96	1,057.28	4,603.80	45.80	1,217.80	2,810.18	
	PF-10%	298.24	271.76	1,190.26	4,736.78	70.04	1,342.65	2,943.47	
3°SECTOR	PF+10%	219.30		475.41	3,552.75	(72.21)	1,383.33		
	PF	239.88		620.49	3,697.83	(41.38)	1,497.76		
	PF-10%	260.46		765.57	3,842.91	(10.54)	1,612.19		
4°SECTOR	PF+10%	258.31	280.65	403.18	3,894.53		1,273.30		
	PF	285.27	306.61	580.16	4,071.51		1,396.41		
	PF-10%	312.23	332.58	757.14	4,248.49		1,519.52		
5°SECTOR	PF+10%	294.00		766.95	4,238.04	(43.80)	1,966.93		
	PF	322.67		909.62	4,380.71	(13.10)	2,066.13		
	PF-10%	351.34		1,052.29	4,523.38	17.59	2,165.33		
TRADICIONAL	PF+10%	240.15	69.17	407.44	2,071.44	(8.33)	1,222.68	1,111.64	201.28
	PF	260.47	86.74	472.22	2,136.22	20.24	1,302.76	1,163.61	269.51
	PF-10%	280.78	104.32	537.00	2,201.00	48.82	1,382.90	1,215.25	337.76
MEDIA	PF+10%	859.54	253.49	1,452.18	5,612.87	(10.09)	5,106.56	2,970.37	2,458.82
	PF	914.49	302.03	1,575.33	5,735.33	49.56	5,240.02	3,082.16	2,559.83
	PF-10%	969.44	350.58	1,697.80	5,857.80	109.20	5,373.55	3,193.94	2,660.85

Fuente : Agricultores y el Comité Central de Productores de Alto Tulumayo

Elaboración : Propia

\* Ingreso de la Coca, considerando el precio ilegal (3.48 US\$/Kg.)

\*\* Tipo de Cambio US\$=2.19 Nuevos Soles

crecimiento del 1 % de los costos, el ingreso neto decrece en un rango de 0.98 % a 3.05 %; mientras que con la venta ilegal ese decrecimiento tiene un rango de 0.25 % a 0.43 %.

#### 3.5.4 MAIZ

El cultivo de maíz es el que tiene mayor variabilidad del ingreso neto ante la variación del costo, ante un incremento del 1 % de los costo el decrecimiento de el ingreso neto fluctúa entre 1.34 % a 23.42%.

#### 3.5.5 PLÁTANO

Las variaciones (decrecimiento) del ingreso neto del plátano ante el incremento del 1 % de sus costos es del 0.48 % al 1.03%.

#### 3.5.6 PAPAYA

Para este cultivo ante un incremento del costo del 1 % el ingreso neto cae entre 0.44 % a 0.47 %.

#### 3.5.7 CÍTRICOS

El ingreso neto de los cítricos decrece en 0.79 % ante un incremento del 1 % de sus costos.

### 3.6 ANALISIS DE SENSIBILIDAD DE PRECIO PRODUCTO

Análogamente al análisis de sensibilidad de costos en el análisis de sensibilidad del precio producto, las variaciones del ingreso neto son directamente proporcionales ante las variaciones del precio producto.

#### 3.6.1 CACAO

Según el cuadro Nº 29 el ingreso neto varía entre 1.82 % a 1.94 % ante el incremento del 1 % de su precio.

#### 3.6.2 CAFÉ

Para el cultivo de café ante un incremento del precio en 1 % el ingreso neto crece en un rango de 1.66 % a 1.95 %.

#### 3.6.3 COCA

El incremento del ingreso neto de la hoja de coca vendido legalmente es mucho mayor que el incremento del ingreso neto vendido a precio ilegal, (1.98 % a 1.05 % vs 1.25 % a 1.43 %), ante el incremento del 1 % de sus respectivos precios.

CUADRO N° 29

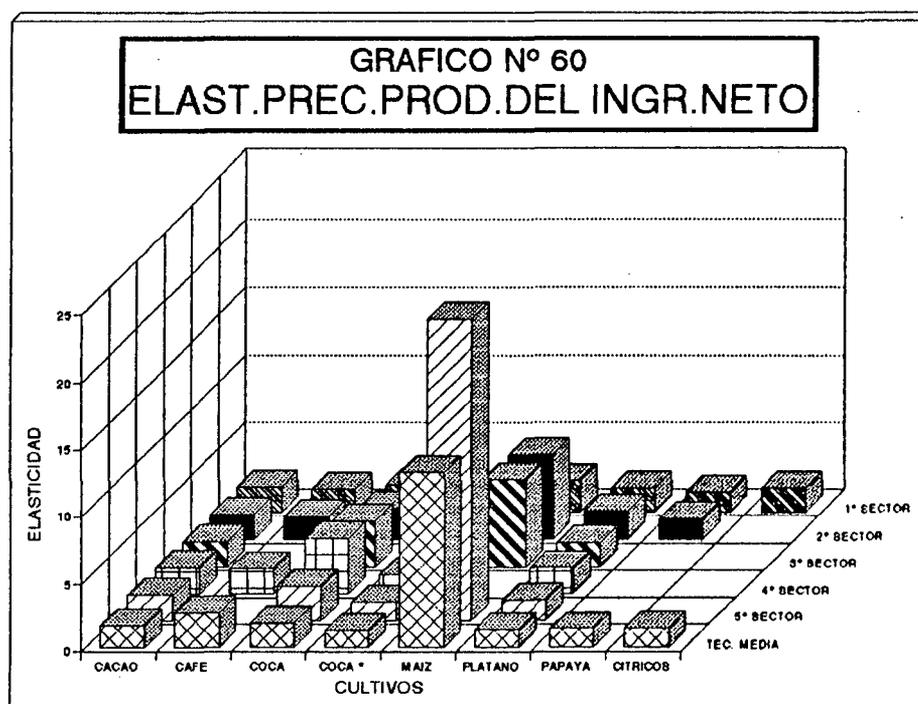
**ELASTICIDAD PRECIO PRODUCTO DEL VALOR INGRESO NETO  
DE LOS PRINCIPALES PRODUCTOS AGRICOLAS  
DE ALTO TULUMAYO**

SECTOR	CACAO US\$	CAFE US\$	COCA US\$	COCA * US\$	MAIZ US\$	PLATANO US\$	PAPAYA US\$	CITRICOS US\$
1° SECTOR	1.82	1.69	1.98	1.25	2.34	1.80	1.44	1.79
2° SECTOR	1.79	1.66	2.26	1.29	6.29	2.03	1.47	
3° SECTOR	1.66		3.34	1.39	6.45	1.78		
4° SECTOR	1.94	1.85	4.05	1.43		1.88		
5° SECTOR	1.89		2.57	1.33	22.42	1.48		
TRADICIONAL	1.78	3.03	2.37	1.30	15.12	1.62	1.44	3.53
MEDIA	1.60	2.61	1.78	1.21	13.03	1.25	1.36	1.39

Fuente : Agricultores y el Comité Central de Productores de Alto Tulumayo

Elaboración : Propia

\* Ingreso de la Coca, considerando el precio ilegal (3.48 US\$/Kg.)



CUADRO N° 30

**VARIACION DEL INGRESO NETO ANTE VARIACIONES  
DEL PRECIO DEL PRODUCTO [(+/-) 10 %]  
ALTO TULUMAYO**

SECTOR	VARIAC.	VARIACION DEL INGRESO NETO (+/-)							
	PRECIO	CACAO	CAFE	COCA	COCA *	MAIZ	PLATANO	PAPAYA	CITRICOS
	PRODUCT	US\$	US\$	US\$	US\$	US\$	US\$	US\$	US\$
1°SECTOR	PP+10%	308.17	213.97	1,387.88	5,144.21	149.80	1,847.52	3,455.93	1,869.22
	PP	260.75	183.03	1,158.04	4,572.88	121.39	1,565.08	3,021.08	1,670.77
	PP-10%	213.32	152.09	928.19	4,001.55	92.97	1,282.65	2,586.22	1,372.32
2°SECTOR	PP+10%	325.87	297.26	1,295.99	5,197.16	74.62	1,464.43	3,224.49	
	PP	276.31	254.96	1,057.28	4,603.80	45.80	1,217.80	2,810.18	
	PP-10%	226.75	212.66	818.57	4,010.44	16.99	971.16	2,395.87	
3°SECTOR	PP+10%	284.44		827.62	4,212.70	(14.68)	1,761.97		
	PP	239.88		620.49	3,697.83	(41.38)	1,497.78		
	PP-10%	195.31		413.36	3,182.97	(68.07)	1,233.55		
4°SECTOR	PP+10%	340.75	363.25	815.16	4,655.64		1,659.16		
	PP	285.27	306.61	580.16	4,071.51		1,396.41		
	PP-10%	229.79	249.98	345.17	3,487.38		1,133.66		
5°SECTOR	PP+10%	383.60		1,143.25	4,961.45	16.28	2,371.94		
	PP	322.67		909.62	4,380.71	(13.10)	2,066.13		
	PP-10%	261.74		675.99	3,799.97	(42.49)	1,760.31		
TRADICIONAL	PP+10%	306.86	112.99	584.22	2,414.62	50.84	1,513.18	1,331.61	364.71
	PP	260.47	86.74	472.22	2,136.22	20.24	1,302.78	1,163.61	269.51
	PP-10%	214.11	60.49	360.22	1,857.82	(10.36)	1,092.38	995.61	174.31
MEDIA	PP+10%	1,060.89	380.78	1,855.33	6,431.33	114.16	5,897.56	3,502.16	2,916.83
	PP	914.49	302.03	1,575.33	5,735.33	49.56	5,240.06	3,082.16	2,559.83
	PP-10%	768.09	223.25	1,295.33	5,039.33	(15.04)	4,582.55	2,662.16	2,202.83

Fuente : Agricultores y el Comité Central de Productores de Alto Tulumayo

Elaboración : Propia

\* Ingreso de la Coca, considerando el precio ilegal (3.48 US\$/Kg.)

\*\* Tipo de Cambio US\$=2.19 Nuevos Soles

**3.6.4 MAÍZ**

El incremento del ingreso neto del maíz tiene alta variabilidad ante el incremento del 1 % de su precio (2.34 % a 22.42 %).

**3.6.5 PLÁTANO**

Ante un incremento del 1 % del precio de plátano el incremento del ingreso neto fluctúa entre 1 % a 2.03 %.

**3.6.6 PAPAYA**

El incremento del ingreso neto del cultivo de papaya es de 1.044 % a 1.47 %, ante el incremento del 1 % de su precio.

**3.6.7 CÍTRICOS**

Este cultivo tiene un incremento de 1.70 % del ingreso neto ante el incremento de su precio en 1 %.

#### IV. ESTRUCTURA AGRÍCOLA

En la zona de Alto Tulumayo, el agricultor a ceñido la estructura agrícola de su parcela en base al cultivo de la hoja de coca (eje central económico), es decir, que el principal cultivo, es el de la hoja de coca, dejando en segundo plano a los otros cultivos. Esto ha venido sucediendo desde hace 2 décadas (70 y 80), lo cual ya ha definido el tipo de estructura agrícola de la zona. El análisis se va a sujetar al tipo de evaluación transversal (año 94), suponiendo que la estructura agrícola ha sido definida a través del tiempo, con variaciones de dicha estructura, por las variaciones del mercado de productos agrícolas (precios, costo insumos, tecnología, intervención del Estado y de Instituciones no Gubernamentales, precio de la tasa de interés, etc.).

El agricultor de la zona de Alto Tulumayo, se ha visto en la necesidad de variar la composición de la estructura agrícola, por las variaciones del mercado, pero no en la magnitud que hubiesen variado los agricultores de otras zonas nacionales o de otros países mas desarrollados, esto debido a la Idiosincrasia, bajo nivel cultural, falta de información y repercusiones sociales.

Los agricultores, ya sea en forma empírica o técnica definen la composición agrícola de su chacra, teniendo en cuenta la disponibilidad de mano de obra, el precio de esta, los costos de producción, la tecnología a emplearse, el precio de los productos y la disponibilidad de superficie apto para cultivos.

En este capítulo se va a definir la composición de la estructura agrícola en la zona considerando la tecnología local; la composición estructural agrícola optimizando ingresos netos y con la tecnología local; la composición estructural optimizando ingresos netos y con tecnología media (técnica). Además se va a evaluar el ingreso neto del agricultor típico de cada sector optimizando (y sin optimizar) los ingresos netos, y el ingreso neto del agricultor de cada sector utilizando tecnología media optimizada.

##### 4.1 COMPOSICIÓN DE LA ESTRUCTURA AGRÍCOLA

###### 4.1.1 1º SECTOR

El agricultor típico del sector 1 tiene como promedio 8.49 Has., de los cuales 12.79 % lo destina al cultivo de cacao, 4.24 % al del café, 16.21 % al de la coca, 4.57 % al maíz, 16.47 % al plátano, 6.69 % a la papaya y el 39.04 % a los cítricos (figuras N° 64 y 65). El producto que más cultiva este sector es el de los cítricos con 39.04 %.

El ingreso neto de este agricultor típico es de 11,424.81 US\$/8.49 Has. (cuadro N° 33 y gráfico N° 62); si este agricultor vendiera toda su producción de hoja de coca al mercado ilegal obtendría de su chacra 16,038.51 US\$ (cuadro N° 34).

###### 4.1.2 2º SECTOR

En el 2º sector el agricultor típico a distribuidos sus

CUADRO N° 31

**SUPERFICIE SEMBRADA DE LOS PRINCIPALES  
PRODUCTOS AGRICOLAS DE  
ALTO TULUMAYO**

SECTOR	CACAO Ha.	CAFE Ha.	COCA Ha.	MAIZ Ha.	PLATANO Ha.	PAPAYA Ha.	CITRICOS Ha.	TOTAL Ha.
1°SECTOR	1.09	0.36	1.38	0.39	1.40	0.57	3.31	8.49
2°SECTOR	1.12	0.48	1.70	0.57	1.73	0.55		6.18
3°SECTOR	1.09		1.39	0.72	1.21			4.40
4°SECTOR	1.28	0.65	1.80		1.11			4.84
5°SECTOR	1.38		1.10	0.64	0.96			4.08
PROMEDIO	1.20	0.54	1.49	0.63	1.27	0.56	3.31	

Fuente : Agricultores y el Comité Central de Productores de Alto Tulumayo  
Elaboración : Propia

CUADRO N° 32

**PORCENTAJE DE SUPERFICIE SEMBRADA DE LOS  
PRINCIPALES PRODUCTOS AGRICOLAS DE  
ALTO TULUMAYO**

SECTOR	CACAO %	CAFE %	COCA %	MAIZ %	PLATANO %	PAPAYA %	CITRICOS %	TOTAL %
1°SECTOR	12.79	4.24	16.21	4.57	16.47	6.69	39.04	100.00
2°SECTOR	18.15	7.76	27.64	9.30	28.14	9.01		100.00
3°SECTOR	24.72		31.55	16.29	27.44			100.00
4°SECTOR	26.48	13.39	37.13		23.00			100.00
5°SECTOR	33.88		27.04	15.62	23.46			100.00
PROMEDIO	1.20	0.54	1.49	0.63	1.27	0.56	3.31	

Fuente : Agricultores y el Comité Central de Productores de Alto Tulumayo  
Elaboración : Propia

CUADRO N° 33

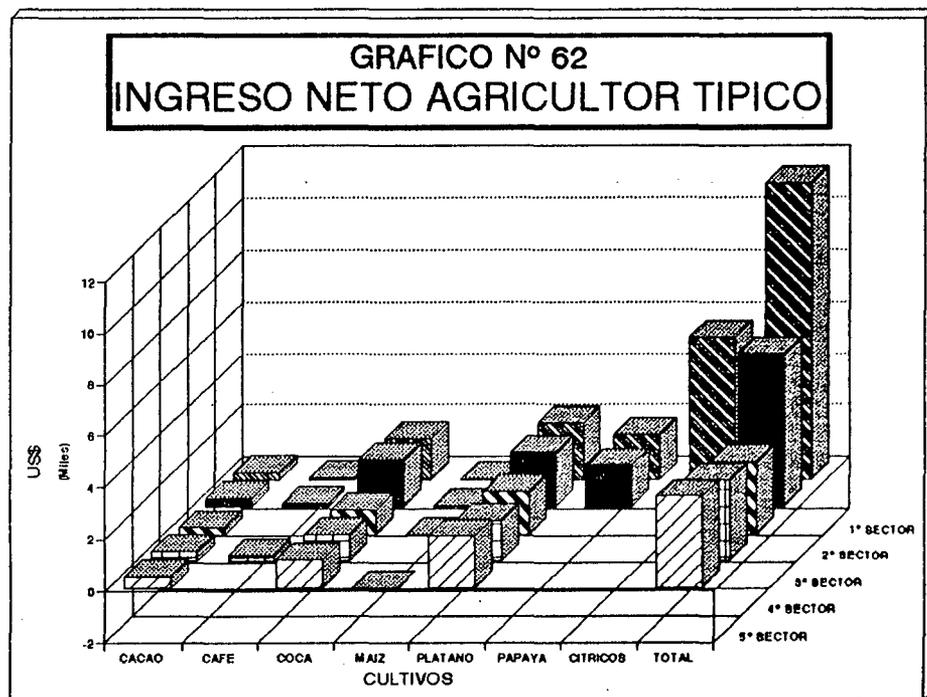
**INGRESO NETO POR AGRICULTOR  
TÍPICO DE CADA SECTOR DE  
ALTO TULUMAYO**

SECTOR	CACAO US\$	CAFE US\$	COCA US\$	MAIZ US\$	PLATANO US\$	PAPAYA US\$	CITRICOS US\$	TOTAL US\$
1°SECTOR	287.21	68.29	1,567.89	37.68	2,194.04	1,721.01	5,550.71	11,424.81
2°SECTOR	309.21	126.56	1,811.24	18.60	2,090.74	1,564.73		5,921.07
3°SECTOR	263.67		943.80	(31.52)	1,800.70			2,776.68
4°SECTOR	372.58	211.94	1,025.73		1,527.69			3,137.93
5°SECTOR	446.97		1,084.03	(12.08)	2,012.42			3,531.33

Fuente : Agricultores y el Comité Central de Productores de Alto Tulumayo

Elaboración : Propia

\* Tipo de Cambio US\$=2.19 Nuevos Soles



CUADRO N° 34

**INGRESO NETO (\*) POR AGRICULTOR  
TIPICO DE CADA SECTOR DE  
ALTO TULUMAYO**

SECTOR	CACAO US\$	CAFE US\$	COCA * US\$	MAIZ US\$	PLATANO US\$	PAPAYA US\$	CITRICOS US\$	TOTAL US\$
1°SECTOR	287.21	66.29	6,181.59	37.68	2,194.04	1,721.01	5,550.71	16,038.51
2°SECTOR	309.21	126.56	7,971.66	18.60	2,090.74	1,564.73		12,081.49
3°SECTOR	263.67		5,437.33	(31.52)	1,600.70			7,270.19
4°SECTOR	372.56	211.94	7,456.52		1,527.69			9,568.72
5°SECTOR	446.97		4,859.20	(12.08)	2,012.42			7,306.51

Fuente : Agricultores y el Comité Central de Productores de Alto Tulumayo

Elaboración : Propia

\* Considerando el precio ilegal de US\$ 3.48 de la Hoja de Coca

\*\* Tipo de Cambio US\$=2.19 Nuevos Soles

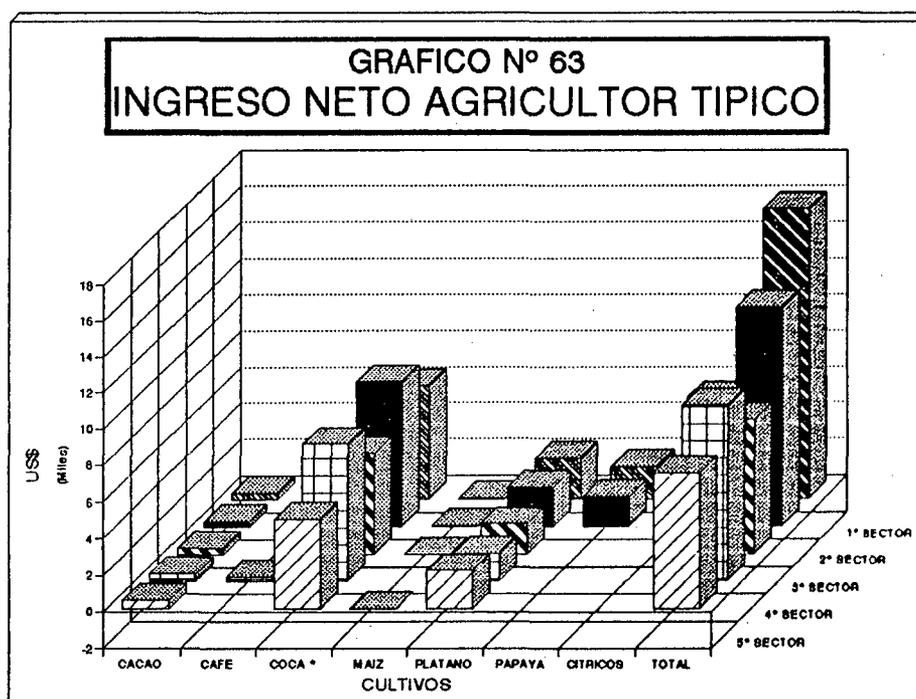


GRAFICO N° 64  
**SUPERFICIE SEMBRADA 1° SECTOR**

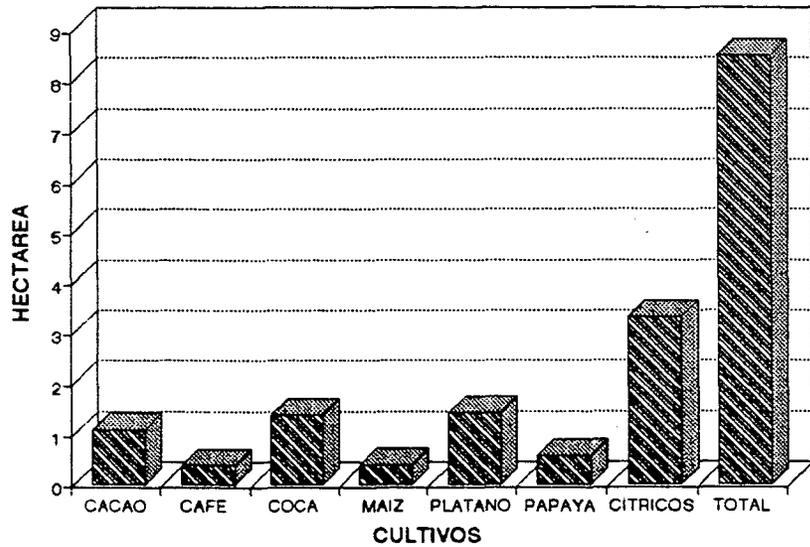
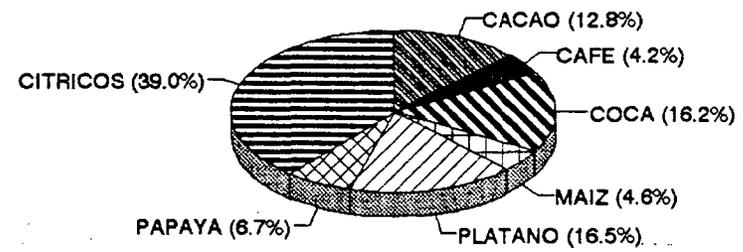


GRAFICO N° 65  
**PORCENT SUPERF. SEMBRADA 1° SECTOR**



cultivos en un área de 6.16 Has. de la siguiente manera : 18.15 % para el cacao, 7.76 % para el café, 27.64 % para la coca, 9.3 % para el maíz, 28.14 % para el plátano y 9.01 % para la papaya; siendo el cultivo más sembrado en este sector el del plátano con 28.14 % (cuadro N° 32 y gráficos N° 66 y 67).

El agricultor típico de este sector sembrando 6.16 Has. en promedio tiene un ingreso neto promedio de 5,921.07 US\$ (cuadro N° 33); Si el agricultor destinaria la producción de la hoja de coca al mercado ilegal, recibiría del total de sus ingresos 12,081.49 US\$ (cuadro N° 34).

#### 4.1.3 3º SECTOR

El agricultor típico de este sector no siembra café, papaya y cítricos, distribuyendo el promedio de 4.4 Has. en los siguientes cultivos : 24.72 % para cacao, 31.55 para coca , 16.29 % para maíz y 23 % para plátano (cuadro N° 32 y figuras N° 68 y 69)); siendo el más importante cultivo el de la hoja de coca con 37.13 %.

El ingreso neto de las 4.40 Has. es de 2,776.66 US\$(cuadro N° 33); Si el agricultor vendiera la producción de hoja de coca al mercado ilegal, obtendría 7,270.19 US\$ en sus ingresos netos totales (cuadro N° 34).

#### 4.1.4 4º SECTOR

El agricultor típico de este sector siembra en promedio 4.84 Has. (cuadro N° 31), distribuyendolo de la siguiente manera: 26.48 % para cacao, 13.39 % para café, 37.13 % para coca y 23 % para plátano; siendo el de mayor proporción el cultivo de coca.

El ingreso neto (cuadro N° 33) del agricultor típico es de 3,137.93 US\$/4.84 Has; al vender su producción de coca al mercado ilegal, este agricultor tendría un ingreso neto total de 9,568.72 US\$ (cuadro N° 34).

#### 4.1.5 5º SECTOR

la distribución de los cultivos en este sector (cuadro n° 32) se da con 33.88 % para el cacao, 27.04 % para la coca, 15.62 % para el maíz y 23.46 % para plátano, siendo el mayor área el sembrada de 4.08 Has. (cuadro N° 31) en promedio el de cacao.

Este sector recibe un ingreso neto promedio de 3,531.33 US\$/4.08 Has. (cuadro N° 33); destinandose el total de la producción de hoja de coca al mercado ilegal, se obtendría un ingreso neto total de 7,306.51 US\$ (cuadro N° 34).

GRAFICO N° 66  
**SUPERFICIE SEMBRADA 2° SECTOR**

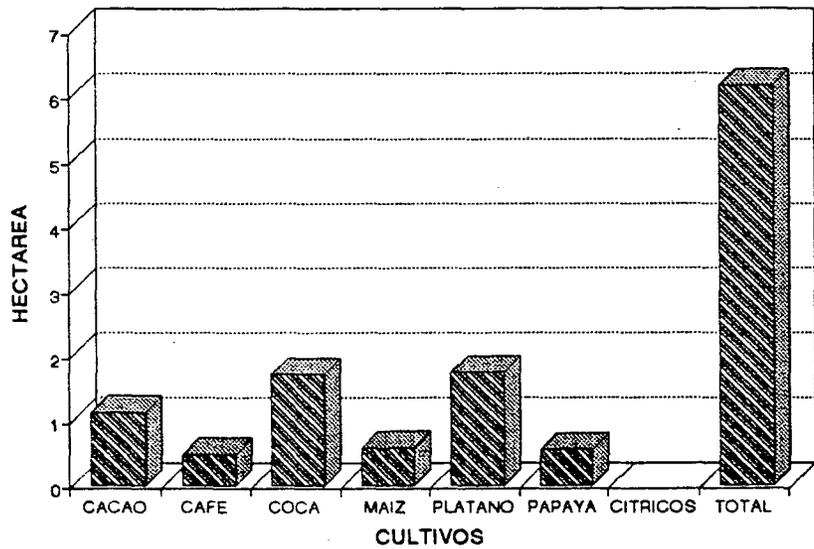


GRAFICO N° 67  
**PORCENT SUPERF. SEMBRADA 2° SECTOR**

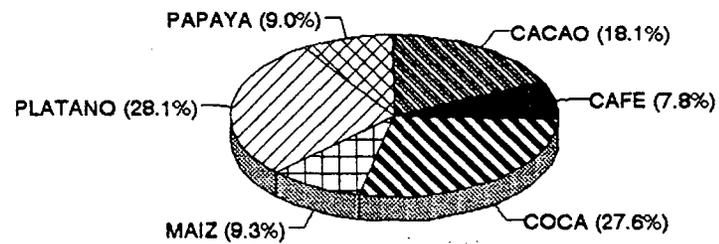


GRAFICO N° 68  
**SUPERFICIE SEMBRADA 3° SECTOR**

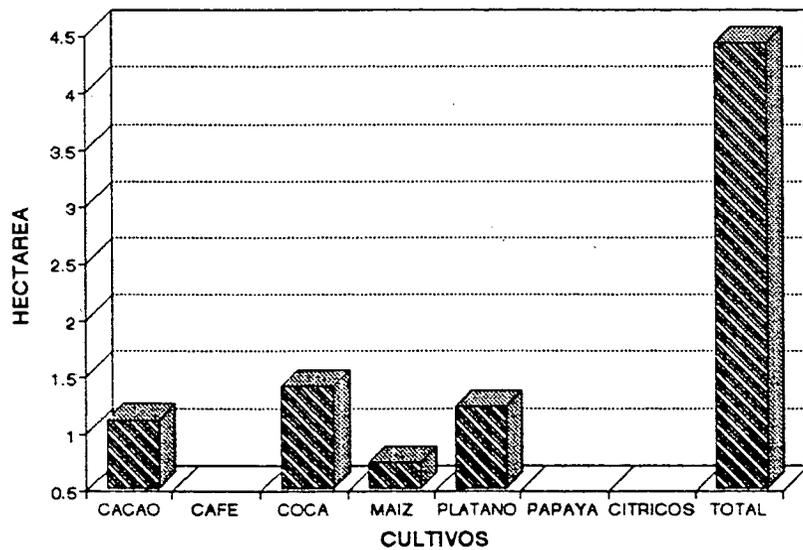
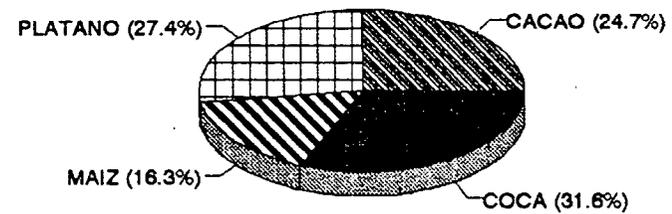
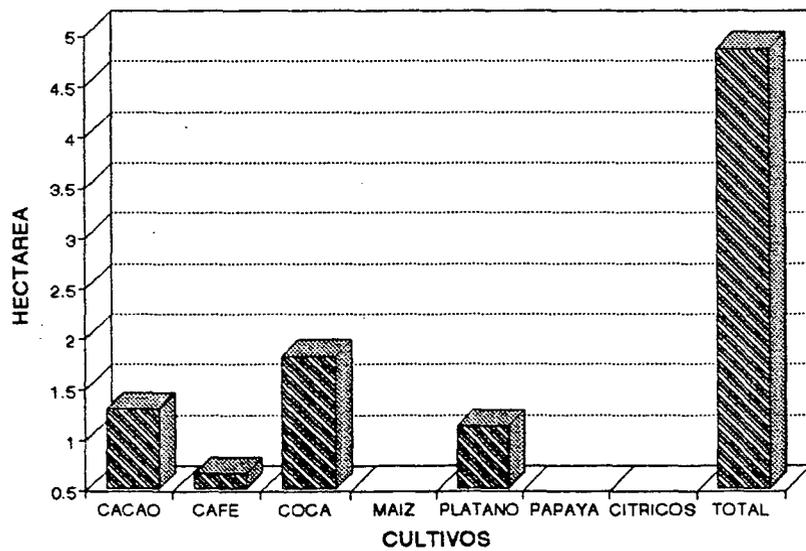


GRAFICO N° 69  
**PORCENT SUPERF. SEMBRADA 3° SECTOR**



**GRAFICO N° 70**  
**SUPERFICIE SEMBRADA 4° SECTOR**



**GRAFICO N° 71**  
**PORCENT SUPERF. SEMBRADA 4° SECTOR**

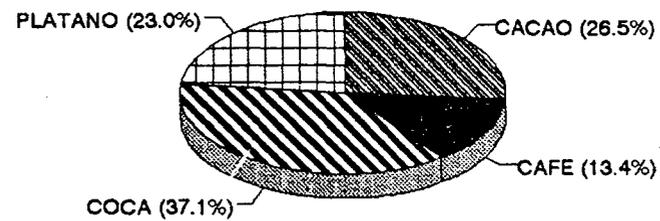


GRAFICO N° 72  
**SUPERFICIE SEMBRADA 5° SECTOR**

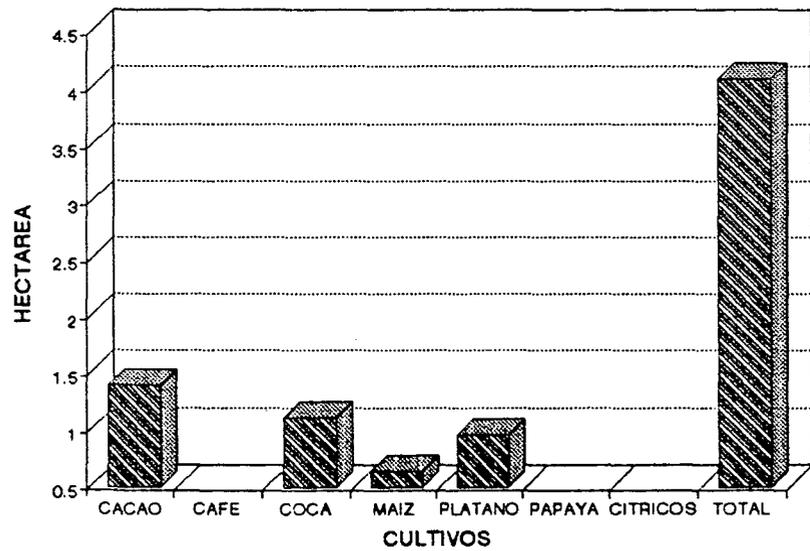
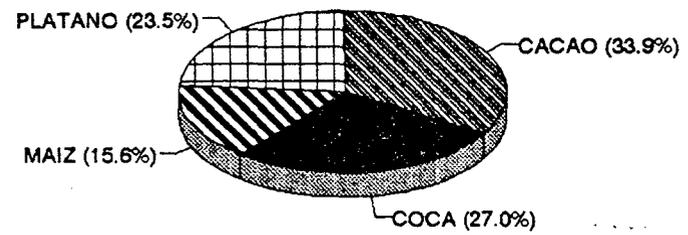


GRAFICO N° 73  
**PORCENT SUPERF. SEMBRADA 5° SECTOR**



## 4.2 COMPOSICIÓN DE LA ESTRUCTURA AGRÍCOLA OPTIMIZANDO LA TECNOLOGÍA LOCAL Y LA TECNOLOGÍA MEDIA

### 4.2.1 1º SECTOR

Al optimizar los cultivos utilizando la tecnología local se ha determinado que se debe sembrar la siguiente composición (cuadro N° 35): 16.4 % para cacao, 5.4 % para café, 28.5 % para papaya y 49.7 % para cítricos; sembrando un total de 6.66 Has. Mientras que al optimizar utilizando la tecnología media se ha determinado (cuadro N° 36): 12.8 % para cacao, 4.2 % para café, 43.9 % para plátano y 39 % para cítricos; sembrando un total 8.49 Has.

El ingreso neto obtenido optimizando con tecnología local es de 11,644.25 US\$/6.66 Has. (cuadro N° 37); mientras que optimizando con tecnología media se obtiene un ingreso neto de 29,124.39 US\$/8.49 Has. (cuadro N° 38).

### 4.2.2 2º SECTOR

La distribución óptima de los cultivos utilizando tecnología local es de 18.2 % para cacao, 7.9 % para café y 73.9 % para papaya, que hacen un total de 6.16 Has (cuadro N° 35); mientras que la optimización utilizando tecnología media es de 18.5 % de cacao, 7.9 % de café y 73.6 % de plátano, haciendo un total de 6.05 Has (cuadro N° 36).

El ingreso neto obtenido al optimizar la tecnología local es de 13,250.18 US\$/6.16 Has. (cuadro N° 37); y para la optimización utilizando tecnología media es de 25,063.69 US\$/6.05 Has. (cuadro N° 38)

### 4.2.3 3º SECTOR

Para la optimización utilizando tecnología local no se consideró los cultivos de café, papaya y cítricos, ya que estos sectores no lo siembran, la optimización nos proporciona que se debe sembrar 24.8 % de cacao y 75.2 % de plátano, haciendo un total de 4.40 Has. (cuadro N° 35); para la optimización utilizando tecnología media se distribuye 24.8 % para cacao y 75.2 % para plátano, teniendo 4.40 Has. (cuadro N° 36).

El ingreso neto obtenido utilizando la tecnología local es de 5,221.26 US\$/4.4 Has. (cuadro N° 37); y el ingreso obtenido utilizando tecnología media e de 18,341.26 US\$/4.4 Has. (cuadro N° 38).

### 4.2.4 4º SECTOR

El cuarto sector nos proporciona la composición al optimizar la tecnología local de la siguiente manera : 26.4 % cacao, 13.4 % café

## CUADRO N° 35

**SUPERFICIE OPTIMIZADO POR  
AGRICULTOR TIPICO DE CADA SECTOR  
DE ALTO TULUMAYO**

SECTOR	CACAO US\$	CAFE US\$	COCA US\$	MAIZ US\$	PLATANO US\$	PAPAYA US\$	CITRICOS US\$	TOTAL US\$
1°SECTOR	1.09	0.36				1.90	3.31	6.66
2°SECTOR	1.12	0.48				4.56		6.16
3°SECTOR	1.09				3.31			4.40
4°SECTOR	1.28	0.65			2.91			4.84
5°SECTOR	1.38				2.70			4.08

Fuente : Agricultores y el Comité Central de Productores de Alto Tulumayo

Elaboración : Propia

## CUADRO N° 36

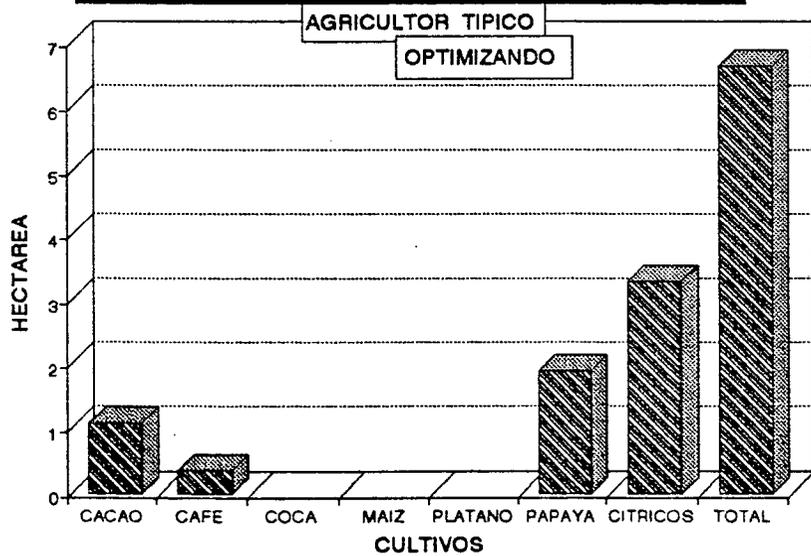
**SUPERFICIE CON TECNOLOGIA MEDIA  
OPTIMIZADA POR AGRICULTOR DE CADA  
SECTOR DE ALTO TULUMAYO**

SECTOR	CACAO US\$	CAFE US\$	COCA US\$	MAIZ US\$	PLATANO US\$	PAPAYA US\$	CITRICOS US\$	TOTAL US\$
1°SECTOR	1.09	0.36			3.73		3.31	8.49
2°SECTOR	1.12	0.48			4.45			6.05
3°SECTOR	1.09				3.31			4.40
4°SECTOR	1.28	0.65			2.91			4.84
5°SECTOR	1.38				2.70			4.08

Fuente : Agricultores y el Comité Central de Productores de Alto Tulumayo

Elaboración : Propia

**GRAFICO N° 74**  
**SUPERFICIE SEMBRADA 1° SECTOR**



**GRAFICO N° 75**  
**PORCENT SUPERF. SEMBRADA 1° SECTOR**

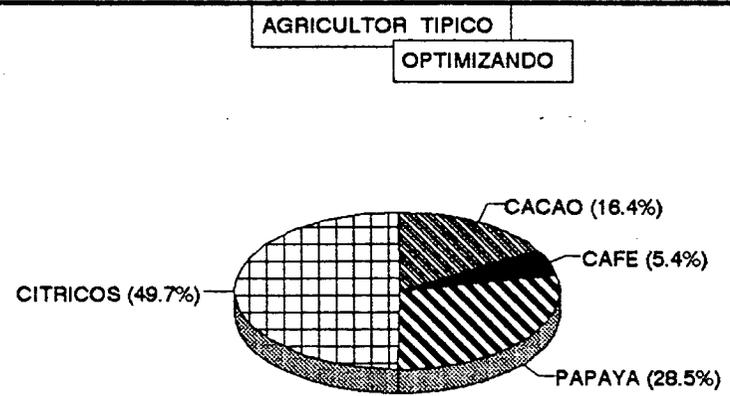


GRAFICO N° 76  
**SUPERFICIE SEMBRADA 1° SECTOR**

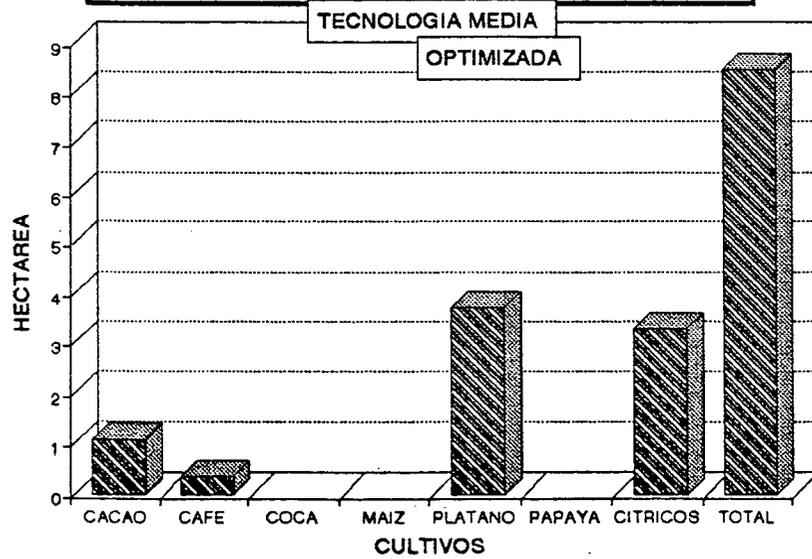


GRAFICO N° 77  
**PORCENT SUPERF. SEMBRADA 1° SECTOR**

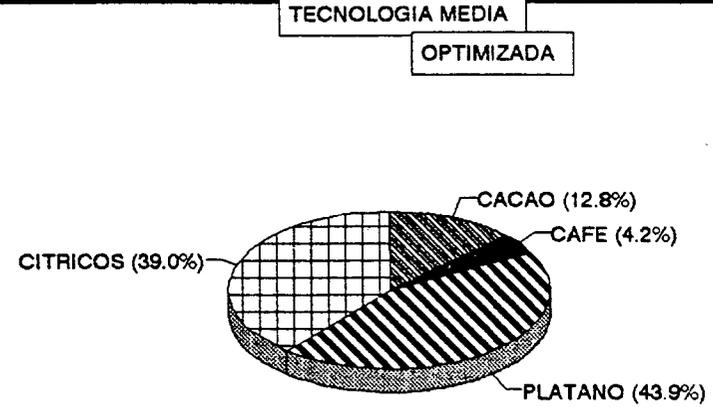


GRAFICO N° 78  
**SUPERFICIE SEMBRADA 2° SECTOR**

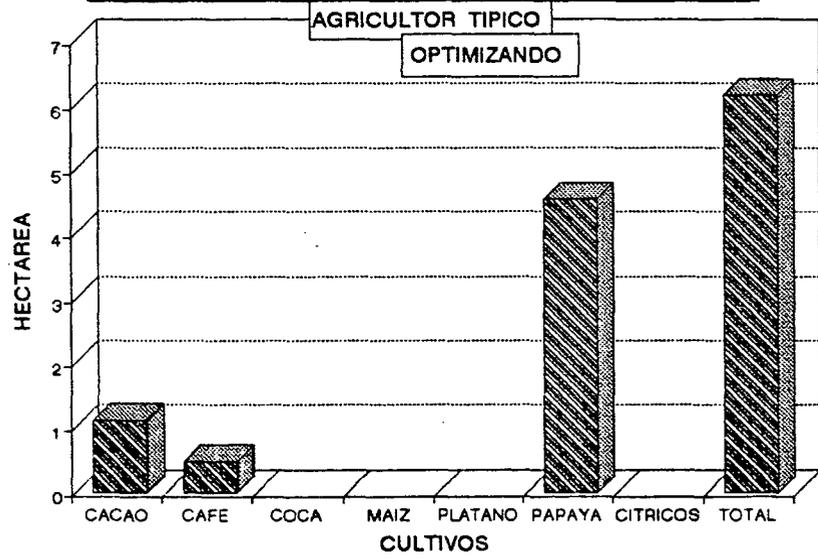


GRAFICO N° 79  
**PORCENT SUPERF. SEMBRADA 2° SECTOR**

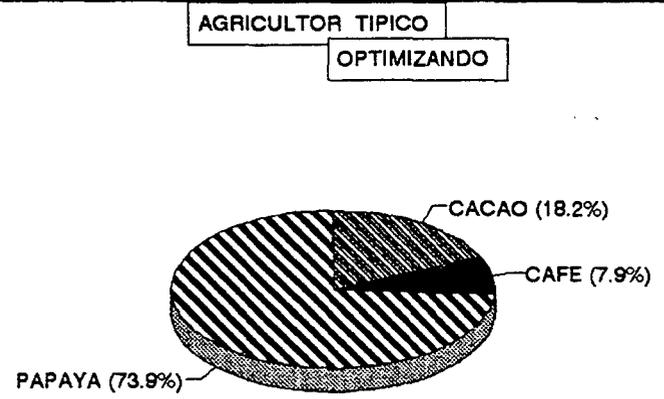


GRAFICO N° 80  
**SUPERFICIE SEMBRADA 2° SECTOR**

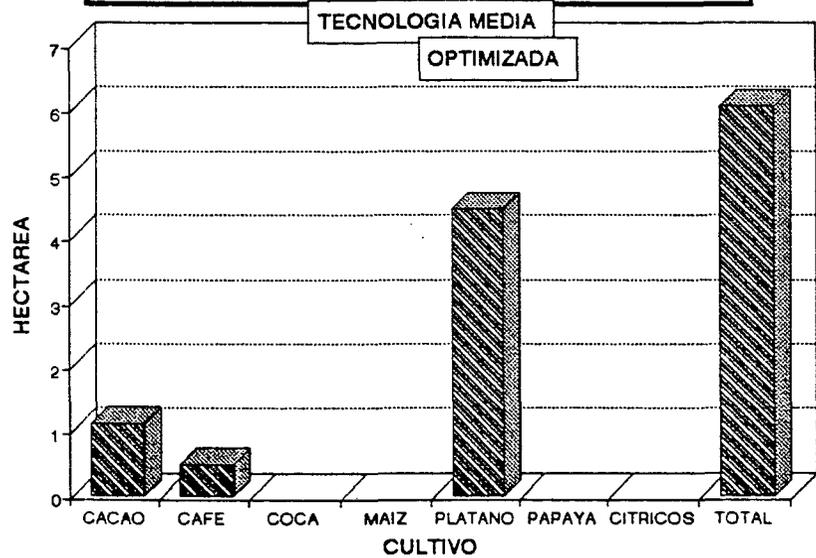
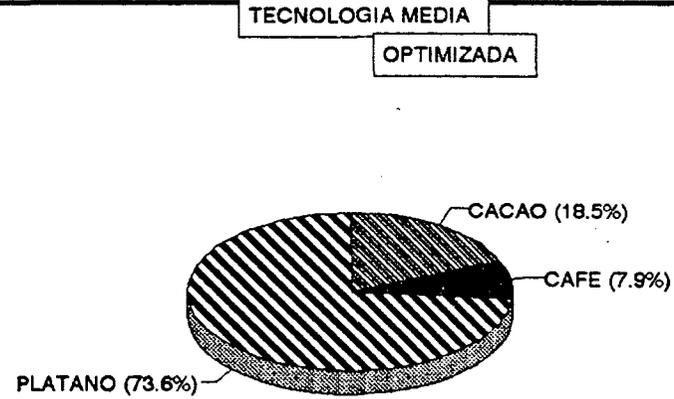
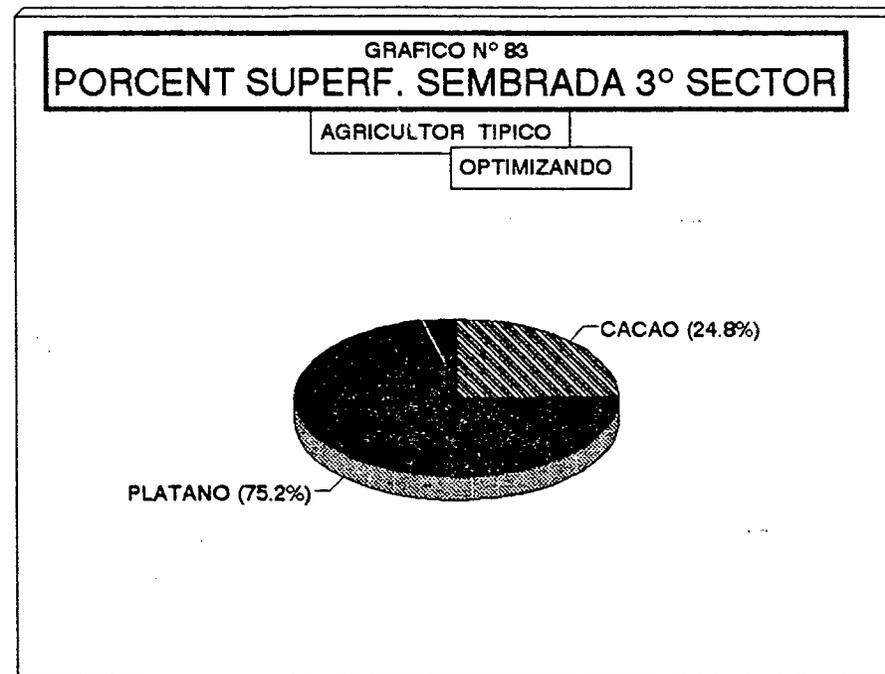
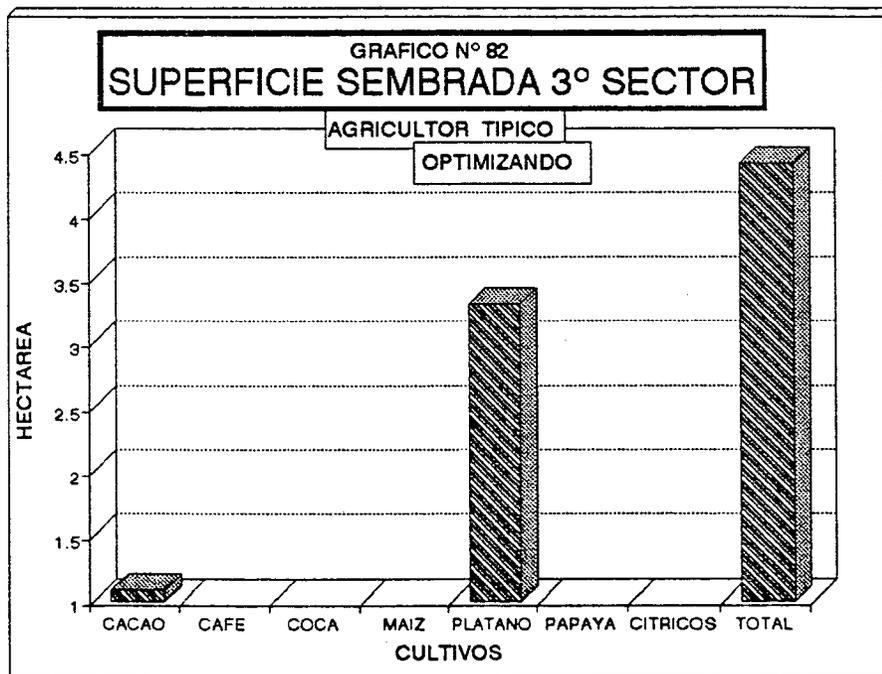


GRAFICO N° 81  
**PORCENT SUPERF. SEMBRADA 2° SECTOR**





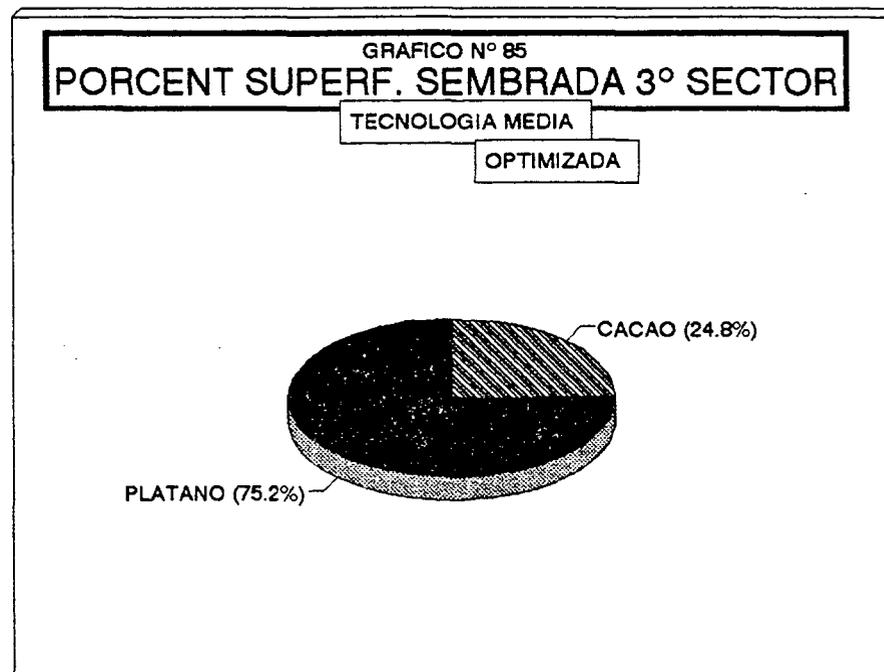
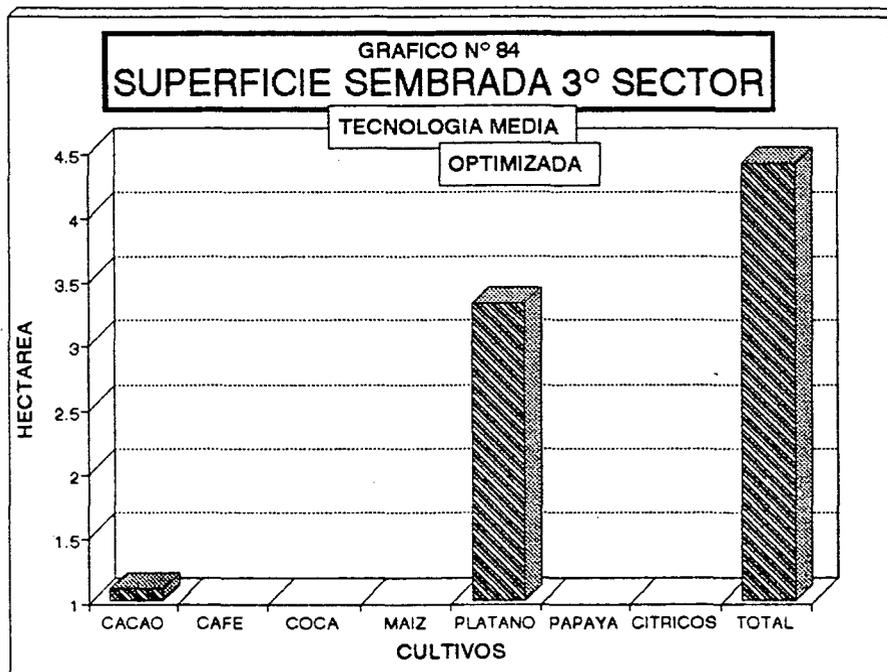


GRAFICO N° 86  
**SUPERFICIE SEMBRADA 4° SECTOR**

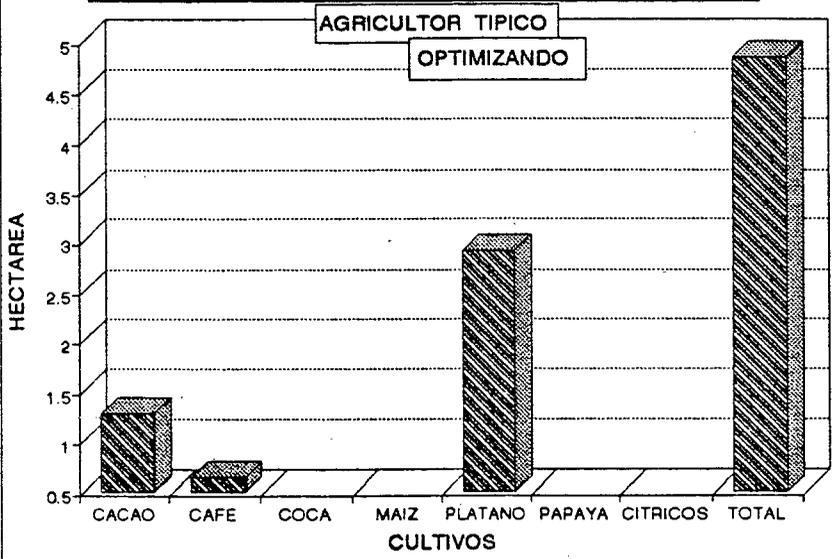


GRAFICO N° 87  
**PORCENT SUPERF. SEMBRADA 4° SECTOR**

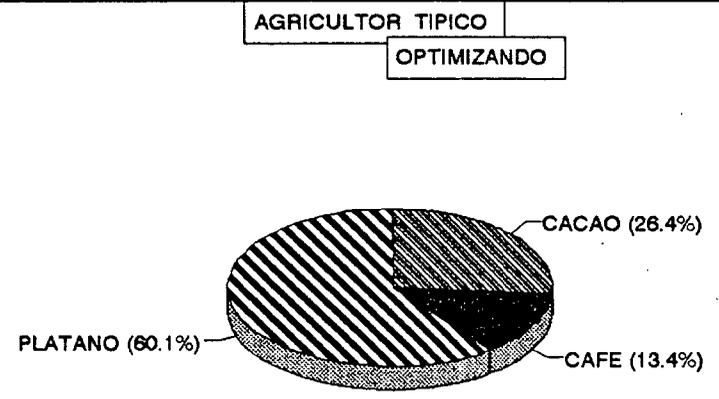


GRAFICO N° 88  
**SUPERFICIE SEMBRADA 4° SECTOR**

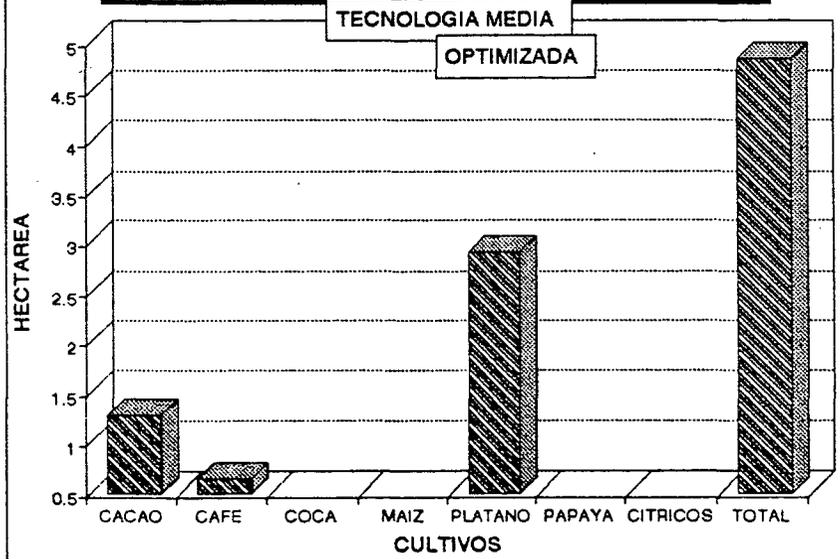


GRAFICO N° 89  
**PORCENT SUPERF. SEMBRADA 4° SECTOR**

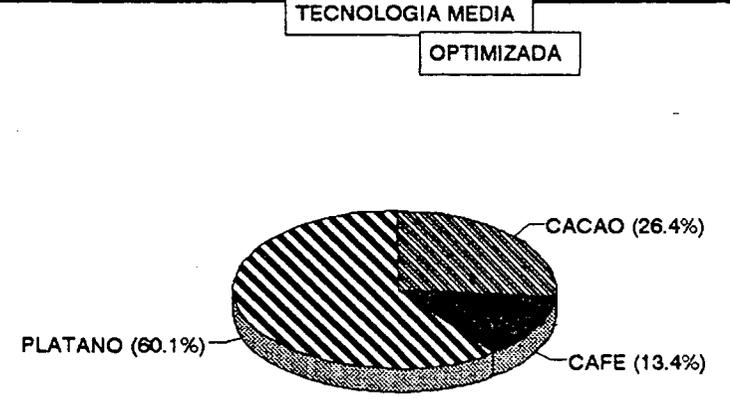


GRAFICO N° 90  
**SUPERFICIE SEMBRADA 5° SECTOR**

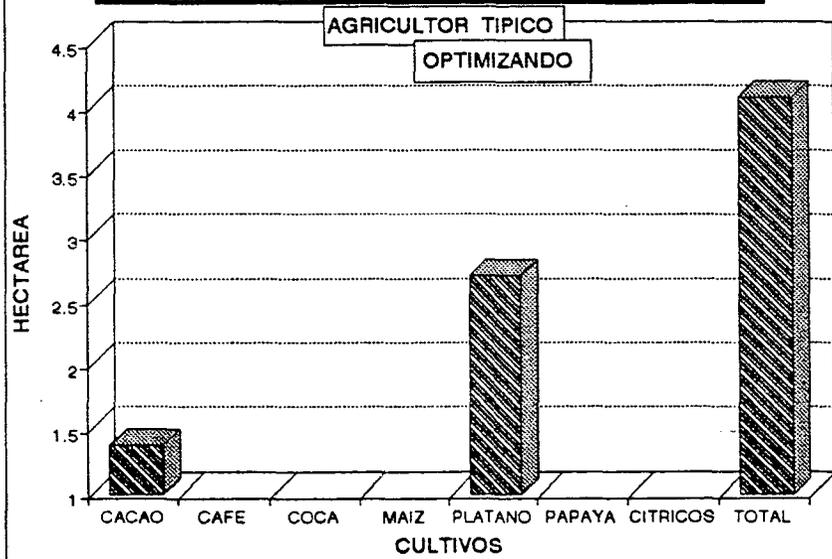
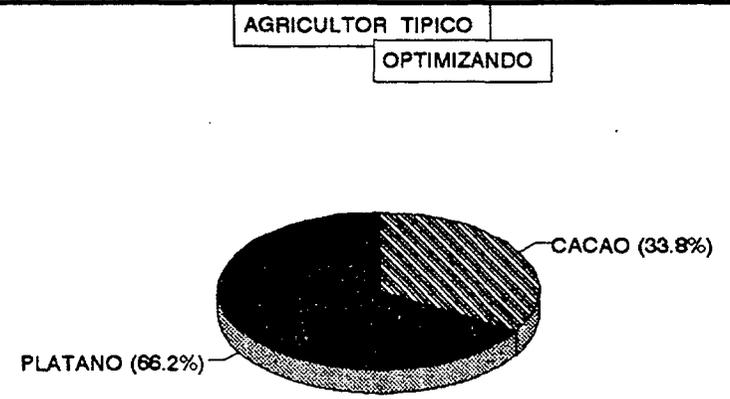
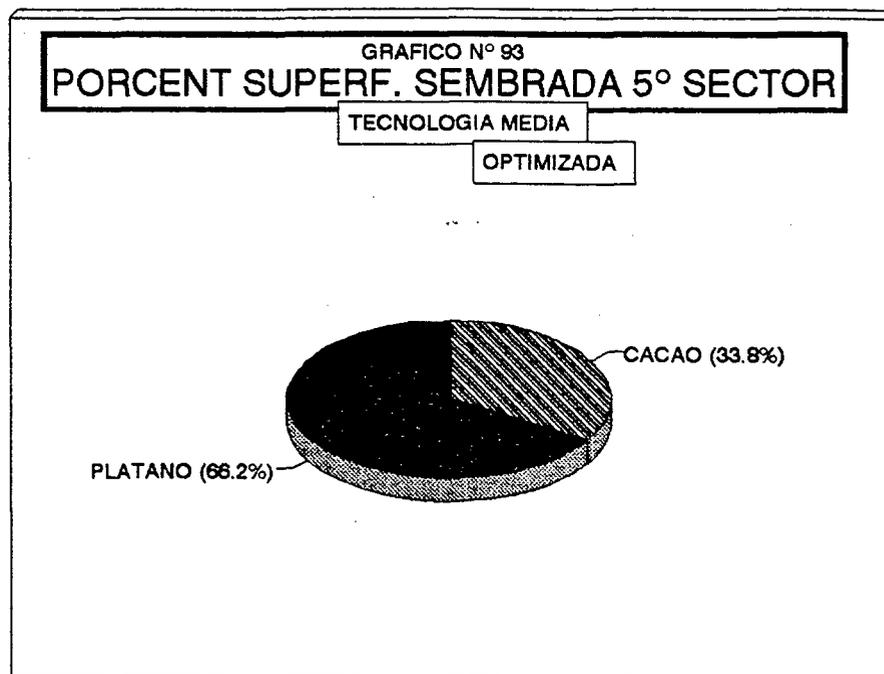
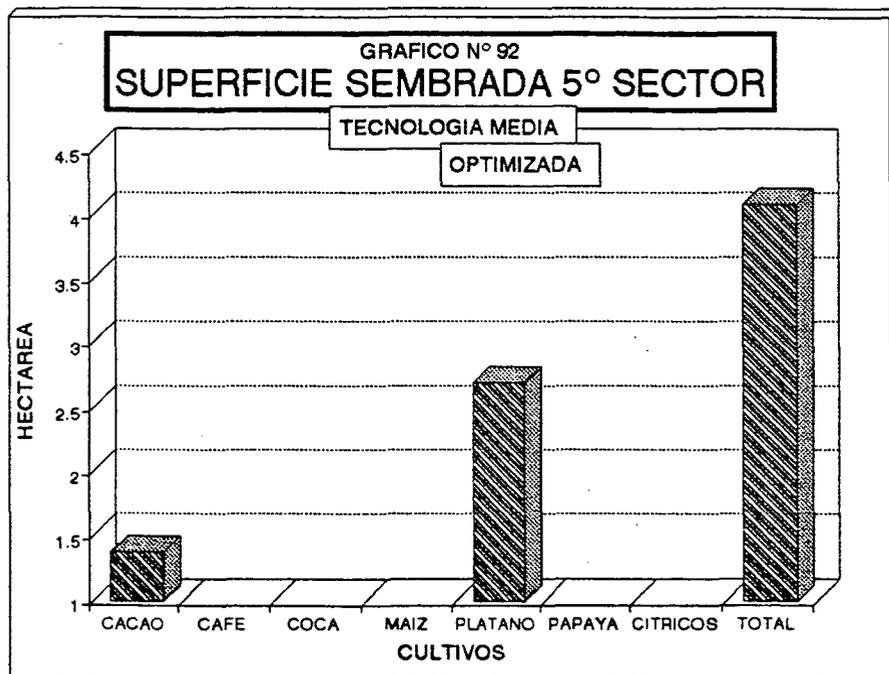


GRAFICO N° 91  
**PORCENT SUPERF. SEMBRADA 5° SECTOR**





y 60.1 % plátano, y el total de área es de 4.84 Has. (cuadro N<sup>o</sup> 35); mientras que optimizando con la tecnología media nos proporciona 26.4 % cacao, 13.4 % café y 60.1 % plátano, teniendo como área total 4.84 Has. (cuadro N<sup>o</sup> 36).

El ingreso neto que recibe el agricultor típico al optimizar su producción es de 4,647.94 US\$/4.84 Has (cuadro N<sup>o</sup> 37); y optimizando al utilizar la tecnología media es de 16,615.33 US\$/4.84 Has (cuadro N<sup>o</sup> 38).

#### 4.2.5 5<sup>o</sup> SECTOR

La distribución de los cultivos al optimizar utilizando tecnología local es de 33.8 % para cacao y 66.2 % para plátano, que hacen un total de 4.08 Has. (cuadro N<sup>o</sup> 35); y la optimización utilizando la tecnología media nos proporciona 33.8 % para cacao y 66.2 % para plátano, teniendo un total de 4.08 Has. (cuadro N<sup>o</sup> 36).

El ingreso neto obtenido de la optimización utilizando tecnología local es de 6,025.51 US\$/4.08 Has. (cuadro N<sup>o</sup> 37); y el ingreso neto de la optimización utilizando tecnología media es de 15,410.05 US\$/4.08 Has. (cuadro N<sup>o</sup> 38).

Al analizar el ingreso neto promedio de los agricultores por sector (cuadro N<sup>o</sup> 39) utilizando la tecnología local, la tecnología local optimizada y la tecnología media optimizada, se deduce que el ideal y con mayor rentabilidad económica es el optimizar la producción y de utilizar una tecnología superior a la utilizada en el período en estudio, como era de esperarse, al optimizar los ingresos netos algunos de los cultivos recomienda el modelo se tienen que dejar de producir, como es el caso de la hoja de coca, maíz, y algunos otros cultivos (frijol, yuca y piña) que se introdujeron al modelo de optimización. Los cultivos de cacao y café no se eliminaron del modelo, ya que son cultivos perennes y se tiene una instalación (infraestructura agrícola) que no se puede eliminar.

### 4.3 EVALUACIÓN ECONÓMICA

Un proyecto tiene que evaluarse ex-ante, considerando el precio del producto, la tasa de interés, los costos y el nivel de producción. Es por eso que para los cultivos se hace una predicción para 1995 de los precios y luego se proyecta con dichos precios por 5 años ( tiempo de vida promedio de los cultivos semi perennes). En estas condiciones se evalúan el valor actual neto, la tasa interna de retorno y la relación beneficio-costo.

#### 4.3.1 1<sup>o</sup> SECTOR

El cuadro N<sup>o</sup> 40 nos muestra que el Valor Actual Neto (VAN) es mucho mayor en la tecnología media optimizada que utilizando la tecnología local y la tecnología local optimizada (63,605.46 US\$ vs 17,664.45 US\$); igualmente nos indica la Tasa Interna de Retorno (TIR)

CUADRO N° 37

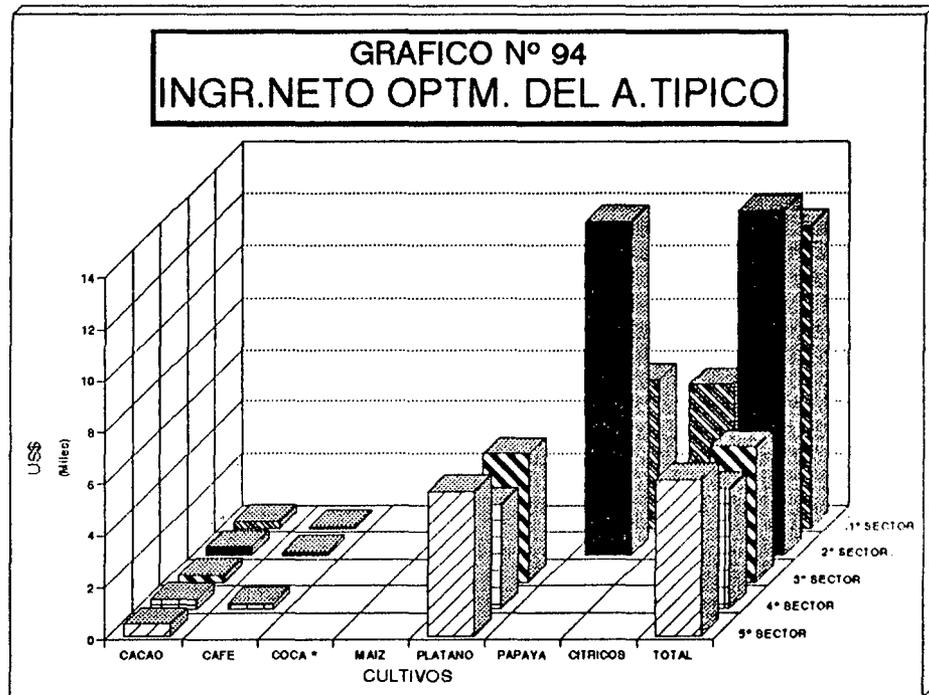
**INGRESO NETO OPTIMIZADO POR  
AGRICULTOR TIPICO DE CADA SECTOR  
DE ALTO TULUMAYO**

SECTOR	CACAO US\$	CAFE US\$	COCA * US\$	MAIZ US\$	PLATANO US\$	PAPAYA US\$	CITRICOS US\$	TOTAL US\$
1°SECTOR	287.21	68.29				5,740.04	5,550.71	11,644.25
2°SECTOR	309.21	126.56				12,814.41		13,250.18
3°SECTOR	263.67				4,957.59			5,221.26
4°SECTOR	372.56	211.94			4,063.44			4,647.94
5°SECTOR	446.97				5,578.54			6,025.51

Fuente : Agricultores y el Comité Central de Productores de Alto Tulumayo

Elaboración : Propia

\* Tipo de Cambio US\$=2.19 Nuevos Soles



CUADRO N° 38

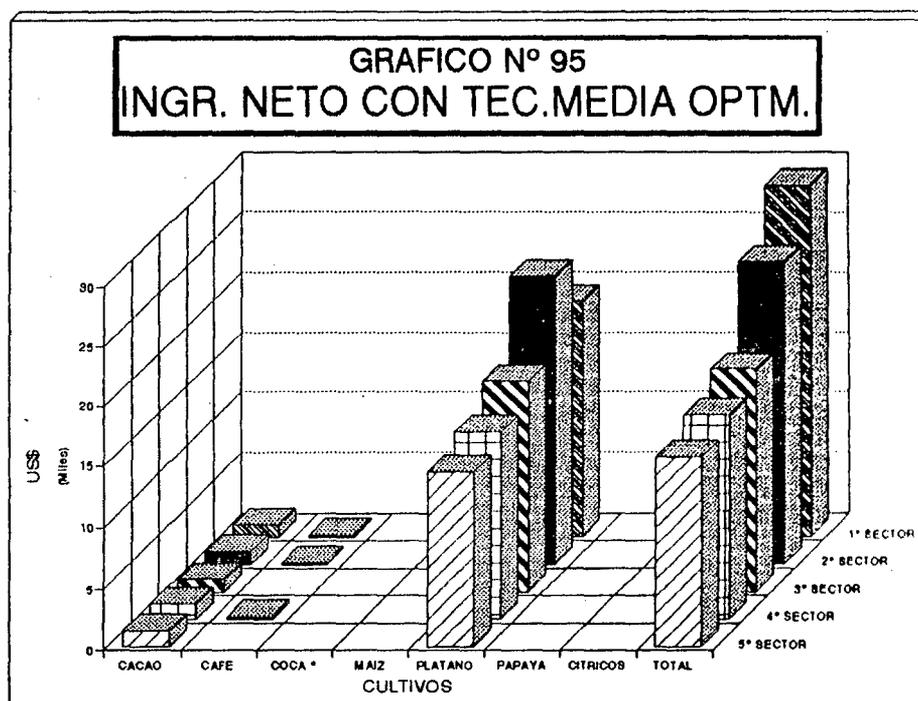
**INGRESO NETO CON TECNOLOGIA MEDIA  
OPTIMIZADA POR AGRICULTOR DE CADA  
SECTOR DE ALTO TULUMAYO**

SECTOR	CACAO US\$	CAFE US\$	COCA * US\$	MAIZ US\$	PLATANO US\$	PAPAYA US\$	CITRICOS US\$	TOTAL US\$
1°SECTOR	996.79	108.73			19,545.27		8,473.60	29,124.39
2°SECTOR	1,024.23	144.97			23,894.49			25,063.69
3°SECTOR	996.79				17,344.47			18,341.26
4°SECTOR	1,170.55	196.32			15,248.46			16,615.33
5°SECTOR	1,262.00				14,148.05			15,410.05

Fuente : Agricultores y el Comité Central de Productores de Alto Tulumayo

Elaboración : Propia

\* Tipo de Cambio US\$=2.19 Nuevos Soles



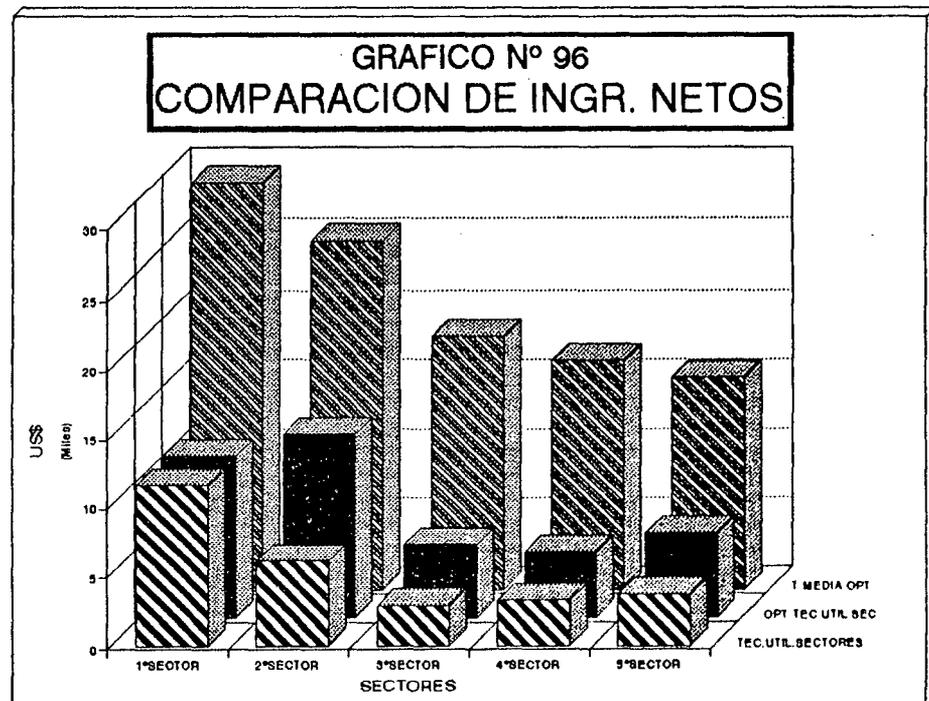
CUADRO N° 39

**INGRESOS NETOS TOTALES DE LOS SECTORES  
DE ALTO TULUMAYO**

SECTOR	TECN.MEDIA OPTIMIZ.	TECN.LOCAL OPTIMIZ.	TECNOLOGIA LOCAL
1° SECTOR	29,124.39	11,644.25	11,424.81
2° SECTOR	25,063.69	13,250.18	5,921.07
3° SECTOR	18,341.26	5,221.26	2,776.66
4° SECTOR	16,615.33	4,647.94	3,137.93
5° SECTOR	15,410.05	6,025.51	3,531.33

Elaboración : Propia

\* Tipo de cambio US\$=2.19 Nuevos Soles



(333.74 % vs 188.22 %) y la relación Beneficio-Costo (B/C) (3.06 vs 1.64).

#### 4.3.2 2º SECTOR

En este sector también se puede notar la gran diferencia de ingresos al utilizar la tecnología media optimizada (69,290.99 US\$ vs 18,017.54 US\$), la TIR y B/C nos indica la alta rentabilidad (428.95 % y 3.89 respectivamente).

#### 4.3.3 3º SECTOR

El VAN al utilizar la tecnología media optimizada es 268.21 % más que el utilizar la tecnología local optimizada, lo mismo nos indica la relación B/C y la TIR altos.

#### 4.3.4 4º SECTOR

En el sector 4 también se puede notar la gran diferencia de ingresos al utilizar la tecnología media optimizada (45,478.07 US\$ vs 12,179.67 US\$), la TIR y B/C nos indica la alta rentabilidad (418.12 % y 3.71 respectivamente).

#### 4.3.5 5º SECTOR

Al utilizar la tecnología media optimizada en este sector proporciona alta rentabilidad (3.82 vs 2.66), esto se puede visualizar también en el VAN y la TIR ( 42,146.66 US\$ y 429.09 % respectivamente).

Al analizar los valores actuales netos, las tasas internas de retorno y las relaciones beneficio-costo nos indica que en los cinco sectores al utilizar la tecnología media optimizada (optimizando ingresos netos) nos brinda la más alta rentabilidad y un mayor rango de soporte a la tasa de interés de mercado.

**CUADRO N° 40**

**EVALUACION ECONOMICA POR SECTORES  
DEL AGRICULTOR DE  
ALTO TULUMAYO**

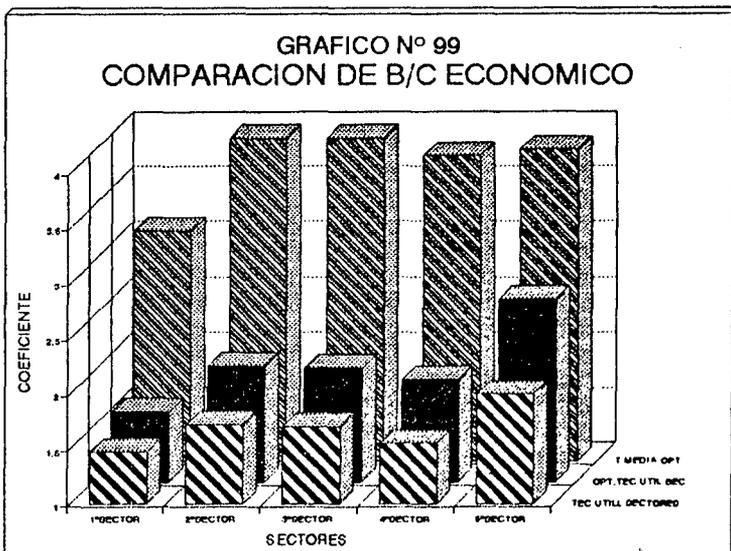
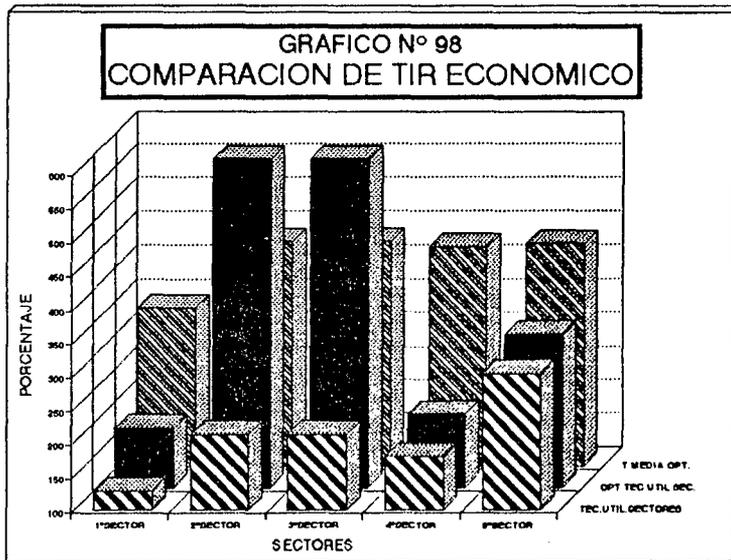
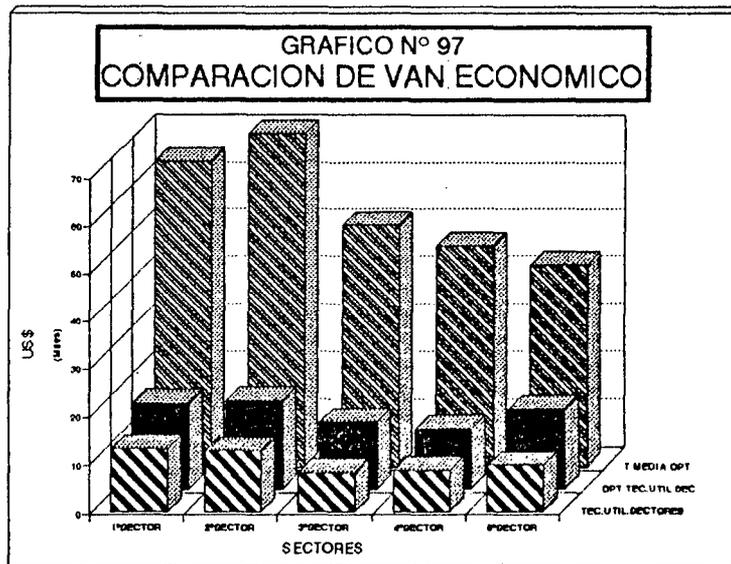
SECTORES	DESCRIPCION	TECN. UTILIZADO	TECN. UTIL. SECT.	TECN. MEDIA
		POR SECTORES	OPTIMIZADO	OPTIMIZADO
1° SECTOR	VAN	12,867.62	17,664.45	63,605.46
	TIR	127.47	188.22	333.74
	B/C	1.47	1.64	3.06
2° SECTOR	VAN	12,338.15	18,017.54	69,290.99
	TIR	212.03	588.02	428.95
	B/C	1.72	2.06	3.89
3° SECTOR	VAN	8,051.94	13,733.33	50,566.97
	TIR	212.03	588.02	428.95
	B/C	1.70	2.04	3.92
4° SECTOR	VAN	8,455.68	12,179.67	45,478.07
	TIR	178.12	208.43	418.12
	B/C	1.55	1.93	3.71
5° SECTOR	VAN	9,365.25	16,411.11	42,146.66
	TIR	302.69	329.07	429.09
	B/C	2.00	2.66	3.82

Fuente : Agricultores y Comité de Productores de Alto Tulumayo

Elaboración : Propia

\* Tasa de Interés (18 % anual)

\*\* Utilizando precios estimados de 1995



**CONCLUSIONES**

1. La tecnología utilizada para los cultivos agrícolas de la zona es la semitecnica, a excepción del cultivo de cacao y maíz que utilizan tecnología tradicional.
2. La adopción de una tecnología superior (media) en vez de la tecnología local, es factible (es significativo el incremento del ingreso neto) para los cultivos agrícolas, a excepción del cultivo de café y maíz.
3. El riesgo de que sea variable el rendimiento de los cultivos, es baja, a excepción del cultivo de café, que es alto.
4. El riesgo de variabilidad de los ingresos brutos es bajo para los productos, a excepción del café, que es alto.
5. El riesgo de variabilidad de los costos de producción es bajo para los cultivos de cacao, coca, papaya y cítricos; siendo alto para los cultivos de café, maíz y plátano.
6. Los rendimientos de los cultivos, están por encima de los rendimientos mínimos, a excepción del rendimiento del cultivo de maíz, que esta por debajo del rendimiento mínimo (ocasionando perdidas económicas).
7. Los ingresos netos de los cultivos son inelásticos con respecto a sus costos, a excepción del cultivo de maíz, que es altamente elástico.
8. Los ingresos netos de los cultivos son inelásticos con respecto a sus precios, siendo el cultivo de maíz altamente elástico.
9. La composición de la estructura agrícola al optimizar los ingresos netos utilizando la tecnología media (técnica) genera mayores ingresos al agricultor, que la composición de la estructura agrícola utilizando tecnología local sin optimizar los ingresos netos.
10. La composición de la estructura agrícola al optimizar los ingresos netos utilizando tecnología media genera mayores ingresos, que la composición de la estructura agrícola utilizando tecnología local optimizando ingresos netos.

**RECOMENDACIONES**

1. Realizar estudios de transferencia técnica superior, para mejorar la rentabilidad de los principales cultivos agrícolas.
2. Realizar estudios de Mercado de los principales productos agrícolas, para determinar la demanda insatisfecha de dichos productos, a nivel local, nacional e internacional.
3. Usar técnicas de optimización y pronósticos (toma de decisiones), para incrementar el ingreso neto de los agricultores.
4. Mayor Apoyo de los Gobiernos Locales, Regionales y del Gobierno Central en investigación Agrícola, créditos y comercialización de los principales productos agrícolas.

## RESUMEN

El presente trabajo se llevó a cabo en la zona de Alto Tulumayo, que abarca el Distrito de Padre Felipe Luyando y que está comprendido por los Caseríos de Marona, La Playa, Huayhuante, Marona Baja, Cargatambo, Capitán Arellano, Río Negro, Bolayna, Huascar, Alto San Juan, Porvenir, San Juan de Tulumayo, Huayhuantillo, Topa y Alto Huayhuante, durante la campaña agrícola 1,994, para determinar el nivel de Ingreso Económico del Agricultor, y de la incidencia del grado de tecnología utilizada y de la distribución de los cultivos agrícolas (estructura agrícola) con el Ingreso del agricultor.

El trabajo de campo se realizó con 15 caseríos, conglomerados por cercanía y condiciones de terreno en 5 Sectores. Se trabajó con 223 agricultores inscritos en el Comité de Productores de Alto Tulumayo y los respectivos delegados de cada sector. En el análisis estadístico se utilizó un diseño Randomizado completo y se usó indicadores de nivel de producción, costos, ingresos, tecnología, y distribución de los cultivos para su posterior análisis de la validación económica, comparación de tecnología y de distribuciones de los principales cultivos.

El ingreso neto del agricultor por cada unidad monetaria invertida es para los siguientes cultivos :

<u>PRODUCTO</u>	<u>S/.</u>
Cacao :	1.15
Café :	1.38
Coca :	0.60
Coca* :	2.88
Maiz :	0.10
Plátano :	1.50
Papaya :	2.17
Cítricos :	1.28

\* Producto vendido en el mercado ilegal a un precio mayor.

Se ha determinado en forma general que la tecnología utilizada para los principales cultivos es la siguiente :

<u>PRODUCTO</u>	<u>Tecnología</u>
Cacao :	Tradicional
Café :	Semitécnica
Coca :	Semitécnica
Maiz :	Tradicional
Plátano :	Semitécnica
Papaya :	Semitécnica
Cítricos :	Semitécnica

El análisis de validación Económica nos muestra que los principales cultivos presentan:

<u>PRODUCTO</u>	<u>RENT.</u> <u>MARG.</u>	<u>RIESGO</u> <u>FÍSICO</u>	<u>RIESGO</u> <u>MERCADO</u>	<u>SENSIB.</u> <u>RENDIM.</u>	<u>SENSIB.</u> <u>COSTOS</u>	<u>SENSIB.</u> <u>PRECIO</u>
Cacao	F	NS	NS	$\geq R_p$	I	E
Café	NF	AS	AS	$\geq R_p$	I	E
Coca	F	NS	S	$\geq R_p$	E	E
Maíz	NF	NS	S	$\leq R_p$	AE	AE
Plátano	F	NS	AS	$\geq R_p$	I	E
Papaya	F	NS	NS	$\geq R_p$	I	E
Cítricos	F	NS	NS	$\geq R_p$	I	E

F	:	Factible
NF	:	No Factible
S	:	Significativo
NS	:	No Significativo
AS	:	Altamente Significativo
R <sub>p</sub>	:	Rendimiento Promedio
E	:	Elástico
AE	:	Altamente Elástico
I	:	Inelástico
AI	:	Altamente Inelástico

La determinación de si la estructura agrícola es la adecuada, se analizó los indicadores económicos, lo cual nos demostró :

Primer Sector	:	No adecuada
Segundo Sector	:	No adecuada
Tercer Sector	:	No adecuada
Cuarto Sector	:	No adecuada
Quinto Sector	:	No adecuada

## GLOSARIO TÉCNICO

1. **Rendimiento Agrícola** : Cantidad producida de un cultivo agrícola, según condiciones de terreno, tecnología utilizada y otra condiciones edafoclimaticas.
2. **Precio Agrícola** : Valor de Venta unitario de un producto agrícola en el mercado.
3. **Precio de Chacra** : Valor de venta de un producto Agrícolas puesto en Chacra.
4. **Ingreso Bruto** : Valor recibido por la venta de un producto, cuya relación es la multiplicación de la cantidad producida (vendida) por el precio de mercado o de Chacra.
5. **Ingreso Neto** : Diferencia del Ingreso Bruto y los Costos realizados en la Producción de un bien.
6. **Costo** : Valor utilizado en la producción de un producto agrícola; está comprendido por el precio de la mano de obra, materia prima, insumos y otros costos indirectos.
7. **Variación** : Alteración o diferencia de una variable.
8. **Tecnología** : Conjunto de Conocimientos que son aplicados en forma organizada en tareas practicas para la producción de un bien o servicio.
9. **Tecnología tradicional** : Conjunto de conocimientos empíricos, utilizados en la producción de un bien o servicio; este tipo de tecnología utiliza en grado mínimo las maquinas, y no se preocupa de mejorar genéticamente las especies, además de no utilizar las técnicas de mejoramiento de productividad.
10. **Tecnología Técnica** : Conjunto de conocimientos técnicos utilizados en la producción, con la finalidad de incrementar la productividad.
11. **Tecnología Semitécnica** : Tecnología técnica utilizada a medias.
12. **Riesgo** : Posibilidad de que ocurra un suceso de influencia negativa en un proceso productivo.
13. **Rentabilidad** : Es la relación medida en porcentaje, entre los rendimientos netos y el capital invertido.
14. **Rentabilidad Marginal** : Coeficiente de medida de la variabilidad de pasar de utilizar una tecnología a otra tecnología superior.
15. **Sensibilidad** : Análisis de las variaciones de una variable en función de otra variable.
16. **Elasticidad** : Coeficiente de sensibilidad de una variable en función a otra variable.
17. **Análisis** : Estudio que se realiza de una serie de datos económicos. El análisis puede ser del tipo transversal o longitudinal.
18. **Evaluación** : Determinar las condiciones de un suceso o fenómeno en relación a un patrón

definido, o caracterizar dicho patrón.

19. **Mercado** : Lugar no necesariamente geográfico, donde se realizan transacciones económicas (compra-venta).
20. **Estructura Agrícola** : Distribución física de los cultivos agrícolas sembrados por el agricultor en un determinado período. Este se puede expresar en términos absolutos o relativos.
21. **Optimización** : Conocimientos técnicos que aplicados en forma organizada en un proceso productivo, logran minimizar costos y maximizar beneficios.

## BIBLIOGRAFIA

1. BERRIO B., V. Nueva Ley y Reglamento de Promoción Agraria. Lima, Perú 1,995. 156 Pág.
2. CARBAJAL D'A., F. Elementos de Proyectos de Inversión, Tomo IV. 176 Pág.
3. CANNOCK, Geoffrey y GONZALEZ ZUNIGA, Alberto. Economía Agraria. Universidad del Pacifico. Lima, Perú 1,994. 514 Pág.
4. CHIANG T., Olga, CHUMBE R., Victor y ORDINOLA CH., Miguel. Manual de Validación Económica - Análisis de Rentabilidad y Riesgo de Tecnologías Agrícolas. INIAA. Lima, Perú. 40 Pág.
5. CHOMBRAT DE LAUWE, Potlevin. Moderna Gestión de las Explotaciones Agrícolas. Mundi-Prensa. Madrid, España 1,965. 565 Pág.
6. Conferencias sobre Muestreo. Bureau of the Census. Estados Unidos 1971. 84 Pág.
7. DURNBUSCH, Rudiger y FISCHER, Stanley. Macroeconomía. Mc Graw-Hill. México 1,988. 865 Pág.
8. GAITAN ARCINIEGAS, Jorge y LACKI, Polan. La modernización de la Agricultura. FAO. Santiago, Chile 1,993. 40 Pág.
9. GONZALEZ DE OLARTE, Efraín. Economía para la Democracia, Siete Conferencias. Instituto de Estudios Peruanos. Lima, Perú 1,989. 141 Pág.
10. G. COCHRAN, William y W. SNEDECOR, George. Métodos Estadísticos. Editorial Continental. México, 1974. 703 Pág.
11. H. WONNACOTT, Tomas y J. WONNACOTT, Ronald. Fundamentos de Estadística para Administración y Economía. Limusa. México 1,979. 623 Pág.
12. J. M. Henderson y L. E. Quandt. Teoría Microeconómica. Ariel. España 1,981. 499 Pág.
13. M. L. BERENSON y D. M. LEVINE. Estadística Para Administración y Economía. Mc Graw-Hill. México 1,993. 720 Pág.
14. MENDENHALL, SCHEAFFER y WACKERLY. Estadística Matemática con Aplicaciones. Grupo Editorial Iberoamericano. Monterrey, México 1,986. 750 Pág.
15. Memoria del Banco Central de Reserva del Perú de 1,994
16. PRAWDA, Juan. Métodos y Modelos de Investigación de Operaciones, Tomo I. Limusa. México 1,976. 935 Pág.
17. RAMOS CHORRO, Julio. Proyectos Agrícolas, Metodología para su Formulación y Evaluación. IICA. Lima, Perú 1,979. 40 Pág.

18. S. HILLIER, Frederick y J. LIEBERMAN, Gerald. Introducción a la Investigación de Operaciones. Mc Graw-Hill. México 1,991. 955 Pág.
19. WEBB, Richard y FERNANDEZ BACA, Graciela. Anuario Estadístico Perú en Números 1995 Cuánto.

**ANEXOS**

## ANEXO N° 1

## REGISTRO DEL AGRICULTOR Y DE CULTIVOS

NOMBRE DEL AGRICULTOR :.....				
CASERIO :.....				
SECTOR :.....				
	CULTIVO	AREA Has.	MES DE SIEMBRA	MES DE COSECH
	1. Cacao			
	2. Cafe			
	3. Coca			
	4. Maiz			
	5. frijol			
	6. Yuca			
	7. Arroz			
	8. Platano			
	9. Papaya			
	10. Piña			
	11. Citricos			
	12. Otros			

## ANEXO N° 2

## COSTO DE PRODUCCION

CULTIVO  
 VARIEDAD  
 TECNOLOGIA  
 AREA 1 HECTAREA  
 RENDIMIENTO PROMEDIO  
 PRECIO VENTA  
 PRECIO DOLAR  
 AÑO 1,994

RUBRO	UNIDAD MEDIDA	CANTIDA	VAL.UNIT. US\$	TOTAL US\$
<b>A. GASTOS DIRECTOS</b>				
1. Mano de Obra				
Tala, rozo, quema	Jornal			
Siembra	Jornal			
Control de malezas	Jornal			
Quimico	Jornal			
Manual	Jornal			
Control de plagas	Jornal			
Cosecha	Jornal			
Acarreo	Jornal			
Almacenaje y ensacado	Jornal			
Transporte	Jornal			
Otros	Jornal			
-	Jornal			
-	Jornal			
2. Insumos				
Semilla				
Fertilizantes				
-				
-				
-				
-				
Pesticidas				
-				
-				
-				
3. TRANSPORTE				
Flete de insumos				
4. Otros gastos				
<b>TOTAL</b>				

## ANALISIS ECONOMICO

RUBRO	UNIDAD MEDIDA	VALOR
RENDIMIENTO *		
PRECIO	US\$	
INGRESO POR VENTA	US\$	
COSTO DE PRODUCCION	US\$	
INGRESO NETO	US\$	
RELACION BENEFICIO COSTO	INDICE	
COSTO UNITARIO	US\$	

**ANEXO N° 3**

**TIPO DE CAMBIO 1984 - 1995**

DESCRIPCION	AÑO											
	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
I/. POR US DOLAR	5.82	17.38	17.45	62.82	1,749.50	12,643.24	516,922.57					
S/. POR US DOLAR								0.96	1.63	2.15	2.19	2.25

Fuente : Memorias del Banco Central de Reserva y Revistas quincenal del Informativo Caballero Bustamante

Elaboración : Propia

## ANEXO N° 4

**SUPERFICIE SEMBRADA DE LOS PRINCIPALES  
PRODUCTOS AGRICOLAS DE  
ALTO TULUMAYO**

SECTOR	CACAO Ha.	CAFE Ha.	COCA Ha.	MAIZ Ha.	PLATANO Ha.	PAPAYA Ha.	CITRICOS Ha.	TOTAL Ha.
1° SECTOR								
PROMEDIO	1.09	0.36	1.38	0.39	1.40	0.57	3.31	8.49
DES.V. ESTAND.	0.10	0.05	0.23	0.14	0.08	0.04	0.34	0.50
COEF. VARIAB.	0.09	0.15	0.16	0.36	0.06	0.07	0.10	0.06
MUESTRA	12	12	12	12	12	12	12	12
2° SECTOR								
PROMEDIO	1.12	0.48	1.70	0.57	1.73	0.55		6.16
DES.V. ESTAND.	0.05	0.09	0.68	0.13	0.46	0.04		0.57
COEF. VARIAB.	0.04	0.20	0.40	0.23	0.27	0.07		0.09
MUESTRA	53	53	53	53	53	53		53
3° SECTOR								
PROMEDIO	1.09		1.39	0.72	1.21			4.40
DES.V. ESTAND.	0.20		0.50	0.07	0.58			1.05
COEF. VARIAB.	0.18		0.36	0.09	0.48			0.24
MUESTRA	63		63	63	63			63
4° SECTOR								
PROMEDIO	1.28	0.65	1.80		1.11			4.84
DES.V. ESTAND.	0.17	0.14	0.45		0.30			0.34
COEF. VARIAB.	0.13	0.21	0.25		0.27			0.07
MUESTRA	47	47	47		47			47
5° SECTOR								
PROMEDIO	1.38		1.10	0.64	0.96			4.08
DES.V. ESTAND.	0.04		0.29	0.10	0.12			0.27
COEF. VARIAB.	0.03		0.26	0.15	0.12			0.07
MUESTRA	48		48	48	48			48
TOTAL SECTOR								
PROMEDIO	1.20	0.54	1.49	0.63	1.27	0.56	3.31	
DES.V. ESTAND.	0.18	0.15	0.55	0.13	0.50	0.04	0.34	
COEF. VARIAB.	0.15	0.28	0.37	0.21	0.39	0.07	0.10	
MUESTRA	223	112	223	176	223	65	12	

Fuente : Agricultores y el Comité Central de Productores de Alto Tulumayo

Elaboración : Propia

## ANEXO N° 5

## COSTO DE PRODUCCION CACAO

CULTIVO CACAO (Mantenimiento)  
 VARIEDAD HIBRIDO  
 TECNOLOGIA MEDIA  
 AREA 1 HECTAREA  
 RENDIMIENTO PROMEDIO 1,200 Kg/Ha  
 PRECIO VENTA US\$ 1.22 Kg  
 PRECIO DOLAR US\$ = S/. 2.19  
 AÑO 1,994

RUBRO	UNIDAD MEDIDA	CANTIDA	VAL.UNIT. US\$	TOTAL US\$
<b>A. GASTOS DIRECTOS</b>				
<b>1. Mano de Obra</b>				
Siembra recalce	Jornal	2.00	3.56	7.11
1° Deshierbo manual	Jornal	5.00	3.56	17.78
1° Control fitosanitario	Jornal	6.00	3.56	21.33
Poda y deschuponada	Jornal	4.00	3.56	14.22
1° fertilizacion	Jornal	6.00	3.56	21.33
2° Deshierbo manual	Jornal	5.00	3.56	17.78
2° Control fitosanitario	Jornal	6.00	3.56	21.33
3° Deshierbo quimico	Jornal	3.00	3.56	10.67
2° Fertilizacion	Jornal	6.00	3.56	21.33
Cosecha y acarreo	Jornal	15.00	3.56	53.33
Beneficio(despulgado,curado y secad	Jornal	10.00	3.56	35.56
Ensayado y cosido	Jornal	1.00	3.56	3.56
<b>2. Insumos</b>				
Urea	Saco	4.00	20.44	81.78
S.F.T.C.	Saco	2.00	22.67	45.33
KCL	Saco	3.00	20.00	60.00
Thiodan	Lt.	2.00	14.22	28.44
Cupravit	Kg.	2.00	4.67	9.33
Gramoxone	Kg.	2.00	8.00	16.00
Adherente	Lt.	1.00	4.44	4.44
<b>3. TRANSPORTE</b>				
Flete de insumos	Kg.	400.00	0.02	8.89
<b>4. Otros gastos</b>				
	%	10.00		49.96
<b>TOTAL</b>				<b>549.51</b>

## ANALISIS ECONOMICO

RUBRO	UNIDAD MEDIDA	VALOR
RENDIMIENTO	Kg.	1,200.00
PRECIO	US\$	1.22
INGRESO POR VENTA	US\$	1,464.00
COSTO DE PRODUCCION	US\$	549.51
INGRESO NETO	US\$	914.49
RELACION BENEFICIO COSTO	INDICE	2.66
COSTO UNITARIO	US\$	0.46

## ANEXO N° 6

## COSTO DE PRODUCCION CACAO

CULTIVO	CACAO (Mantenimiento)
VARIEDAD	CRIOLLO
TECNOLOGIA	TRADICIONAL
AREA	1 HECTAREA
RENDIMIENTO PROMEDIO	380 Kg/Ha
PRECIO VENTA	US\$ 1.22 Kg
PRECIO DOLAR	US\$ = S/. 2.19
AÑO	1,994

RUBRO	UNIDAD MEDIDA	CANTIDA	VAL.UNIT. US\$	TOTAL US\$
<b>A. GASTOS DIRECTOS</b>				
1. Mano de Obra				
Siembra recalce	Jornal	2.00	3.56	7.11
1° Deshierbo manual	Jornal	10.00	3.56	35.56
1° Control fitosanitario	Jornal	3.00	3.56	10.67
Poda y deschuponada	Jornal	4.00	3.56	14.22
2° Deshierbo manual	Jornal	8.00	3.56	28.44
Cosecha y acarreo	Jornal	10.00	3.56	35.56
Beneficio(despulgado,curado y secad	Jornal	8.00	3.56	28.44
Ensayado y cosido	Jornal	1.00	3.56	3.56
2. Insumos				
Thiodan	Lt.	1.00	14.22	14.22
Cupravit	Kg.	1.00	4.67	4.67
Adherente	Lt.	0.50	4.44	2.22
3. Otros gastos				
	%	10.00		18.47
<b>TOTAL</b>				<b>203.13</b>

## ANALISIS ECONOMICO

RUBRO	UNIDAD MEDIDA	VALOR
RENDIMIENTO	Kg.	380.00
PRECIO	US\$	1.22
INGRESO POR VENTA	US\$	463.60
COSTO DE PRODUCCION	US\$	203.13
INGRESO NETO	US\$	260.47
RELACION BENEFICIO COSTO	INDICE	2.28
COSTO UNITARIO	US\$	0.53

## ANEXO N° 7

## COSTO DE PRODUCCION CAFE

CULTIVO CAFE (Mantenimiento)  
 VARIEDAD CATIMOR  
 TECNOLOGIA MEDIA  
 AREA 1 HECTAREA  
 RENDIMIENTO PROMEDIO 750 Kg/Ha  
 PRECIO VENTA US\$ 1.05 Kg  
 PRECIO DOLAR US\$ = S/. 2.19  
 AÑO 1,994

HUBRO	UNIDAD MEDIDA	CANTIDA	VAL.UNIT. US\$	TOTAL US\$
<b>A. GASTOS DIRECTOS</b>				
<b>1. Mano de Obra</b>				
Siembra recalce	Jornal	2.00	3.56	7.11
1° Deshierbo manual	Jornal	9.00	3.56	32.00
1° Control fitosanitario	Jornal	4.00	3.56	14.22
1° fertilizacion	Jornal	3.00	3.56	10.67
2° Deshierbo quimico	Jornal	3.00	3.56	10.67
2° Control fitosanitario	Jornal	3.00	3.56	10.67
2° Fertilizacion	Jornal	2.00	3.56	7.11
3° Deshierbo manual	Jornal	8.00	3.56	28.44
Cosecha y acarreo	Jornal	10.00	3.56	35.56
Beneficio(despulgado,curado y secad	Jornal	10.00	3.56	35.56
Ensacado y cosido	Jornal	1.00	3.56	3.56
<b>2. Insumos</b>				
Urea	Saco	4.00	20.44	81.78
S.F.T.C.	Saco	1.00	22.67	22.67
KCL	Saco	3.00	20.00	60.00
Thiodan	Lt.	3.00	14.22	42.67
Cupravit	Kg.	2.00	4.67	9.33
Gramoxone	Kg.	2.00	8.00	16.00
Adherente	Lt.	1.00	4.44	4.44
<b>3. TRANSPORTE</b>				
Flete de insumos	Kg.	400.00	0.02	8.89
<b>4. Otros gastos</b>				
	%	10.00		44.13
<b>TOTAL</b>				<b>485.47</b>

## ANALISIS ECONOMICO

RUBRO	UNIDAD MEDIDA	VALOR
RENDIMIENTO	Kg.	750.00
PRECIO	US\$	1.05
INGRESO POR VENTA	US\$	787.50
COSTO DE PRODUCCION	US\$	485.47
INGRESO NETO	US\$	302.03
RELACION BENEFICIO COSTO	INDICE	1.62
COSTO UNITARIO	US\$	0.65

## ANEXO N° 8

## COSTO DE PRODUCCION CAFE

CULTIVO	CAFE (Mantenimiento)
VARIEDAD	TIPICA
TECNOLOGIA	TRADICIONAL
AREA	1 HECTAREA
RENDIMIENTO PROMEDIO	250 Kg/Ha
PRECIO VENTA	US\$ 1.05 Kg
PRECIO DOLAR	US\$ = S/. 2.19
AÑO	1,994

RUBRO	UNIDAD MEDIDA	CANTIDA	VAL.UNIT. US\$	TOTAL US\$
<b>A. GASTOS DIRECTOS</b>				
1. Mano de Obra				
Siembra y recalce	Jornal	2.00	3.56	7.11
1° Deshierbo manual	Jornal	8.00	3.56	28.44
1° Control fitosanitario	Jornal	4.00	3.56	14.22
2° Deshierbo manual	Jornal	8.00	3.56	28.44
3° Deshierbo manual	Jornal	8.00	3.56	28.44
Cosecha y acarreo	Jornal	5.00	3.56	17.78
Beneficio(despulgado,curado y secad	Jornal	5.00	3.56	17.78
Ensacado y cosido	Jornal	1.00	3.56	3.56
2. Insumos				
Thiodan	Lt.	1.00	14.22	14.22
Cupravit	Kg.	1.00	4.67	4.67
Adherente	Lt.	0.50	4.44	2.22
3. Otros gastos	%	10.00		15.98
<b>TOTAL</b>				<b>175.76</b>

## ANALISIS ECONOMICO

RUBRO	UNIDAD MEDIDA	VALOR
RENDIMIENTO	Kg.	250.00
PRECIO	US\$	1.05
INGRESO POR VENTA	US\$	262.50
COSTO DE PRODUCCION	US\$	175.76
INGRESO NETO	US\$	86.74
RELACION BENEFICIO COSTO	INDICE	1.49
COSTO UNITARIO	US\$	0.70

## ANEXO N° 9

## COSTO DE PRODUCCION COCA

CULTIVO	COCA
TECNOLOGIA	MEDIA (Instalacion)
AREA	1 HECTAREA
RENDIMIENTO PROMEDIO	2,000 Kg/Ha
PRECIO VENTA	US\$ 1.40 Kg
PRECIO DOLAR	US\$ = S/. 2.19
AÑO	1,994

RUBRO	UNIDAD MEDIDA	CANTIDA	VAL.UNIT. US\$	TOTAL US\$
<b>A. GASTOS DIRECTOS</b>				
<b>1. Mano de Obra</b>				
Preparacion de terreno (rozo,tumba,quema,shunteo)	Jornal	25.00	3.56	88.89
Preparacion de Almacigo	Jornal	20.00	3.56	71.11
Poceado y alinamiento	Jornal	5.00	3.56	17.78
Siembra	Jornal	6.00	3.56	21.33
1° Deshierbo	Jornal	20.00	3.56	71.11
2° Deshierbo	Jornal	20.00	3.56	71.11
Fertilizacion foliar	Jornal	2.00	3.56	7.11
3° Deshierbo	Jornal	20.00	3.56	71.11
1° Cultivo (12 meses)	Jornal	10.00	3.56	35.56
Aplicacion insecticida	Jornal	2.00	3.56	7.11
Cosecha	Jornal	80.00	3.56	284.44
<b>2. Insumos</b>				
Urea	Kg.	8.00	20.44	163.56
Semilla	Kg.	12.50	4.44	55.56
Extrafollaje	Lt.	2.00	4.44	8.89
Tamaron	Lt.	2.00	14.67	29.33
Sevin	Kg.	4.00	14.00	56.00
Mirex	Kg.	1.00	7.11	7.11
Bayfolan	Lt.	4.00	4.44	17.78
Adherente	Lt.	1.00	19.56	19.56
<b>3. Transporte</b>				
Flete de insumos	Kg.	400.00	0.02	8.89
<b>4. Otros gastos</b>				
	%	10.00		111.33
<b>TOTAL</b>				<b>1,224.67</b>

## ANALISIS ECONOMICO

RUBRO	UNIDAD MEDIDA	VALOR
RENDIMIENTO	Kg.	2,000.00
PRECIO	US\$	1.40
INGRESO POR VENTA	US\$	2,800.00
COSTO DE PRODUCCION	US\$	1,224.67
INGRESO NETO	US\$	1,575.33
RELACION BENEFICIO COSTO	INDICE	2.29
COSTO UNITARIO	US\$	0.61

## ANEXO N° 10

## COSTO DE PRODUCCION COCA

CULTIVO	COCA
TECNOLOGIA	TRADICIONAL (Instalacion)
AREA	1 HECTAREA
RENDIMIENTO PROMEDIO	800 Kg/Ha
PRECIO VENTA	US\$ 1.40 Kg
PRECIO DOLAR	US\$ = S/. 2.19
AÑO	1,994

RUBRO	UNIDAD MEDIDA	CANTIDA	VAL.UNIT. US\$	TOTAL US\$
<b>A. GASTOS DIRECTOS</b>				
1. Mano de Obra				
Preparacion de terreno (rozo,tumba,quema,shunteo)	Jornal	25.00	3.56	88.89
Preparacion de Almacigo	Jornal	10.00	3.56	35.56
Pocceado y alinamiento	Jornal	5.00	3.56	17.78
Siembra	Jornal	6.00	3.56	21.33
1° Deshierbo	Jornal	15.00	3.56	53.33
2° Deshierbo	Jornal	15.00	3.56	53.33
Aplicacion insecticida	Jornal	2.00	3.56	7.11
Cosecha	Jornal	40.00	3.56	142.22
2. Insumos				
Semilla	Kg.	12.50	4.44	55.56
Extrafollaje	Lt.	2.00	4.44	8.89
Tamaron	Lt.	2.00	14.67	29.33
Sevin	Kg.	4.00	14.00	56.00
Adherente	Lt.	1.00	19.56	19.56
3. Otros gastos				
	%	10.00		58.89
<b>TOTAL</b>				<b>647.78</b>

## ANALISIS ECONOMICO

RUBRO	UNIDAD MEDIDA	VALOR
RENDIMIENTO	Kg.	800.00
PRECIO	US\$	1.40
INGRESO POR VENTA	US\$	1,120.00
COSTO DE PRODUCCION	US\$	647.78
INGRESO NETO	US\$	472.22
RELACION BENEFICIO COSTO	INDICE	1.73
COSTO UNITARIO	US\$	0.81

## ANEXO N° 11

## COSTO DE PRODUCCION MAIZ

CULTIVO	MAIZ AMARILLO (Instalacion)
VARIEDAD	MARGINAL 28 TROPICAL
TECNOLOGIA	MEDIA
AREA	1 HECTAREA
RENDIMIENTO PROMEDIO	3,800 Kg/Ha
PRECIO VENTA	US\$ 0.17 Kg
PRECIO DOLAR	US\$ = S/. 2.19
AÑO	1,994

RUBRO	UNIDAD MEDIDA	CANTIDA	VAL.UNIT. US\$	TOTAL US\$
<b>A. GASTOS DIRECTOS</b>				
<b>1. Mano de Obra</b>				
Preparacion de terreno (rozo,tumba,quema,shunteo)	Jornal	25.00	3.56	88.89
Siembra	Jornal	6.00	3.56	21.33
1° Deshierbo manual	Jornal	6.00	3.56	21.33
1° Control fitosanitario	Jornal	2.00	3.56	7.11
1° fertilizacion y aporque	Jornal	4.00	3.56	14.22
2° Deshierbo quimico	Jornal	4.00	3.56	14.22
2° Control fitosanitario	Jornal	2.00	3.56	7.11
2° Fertilizacion	Jornal	4.00	3.56	14.22
Cosecha	Jornal	10.00	3.56	35.56
Trilla	Jornal	4.00	3.56	14.22
Ensayado y cosido	Jornal	2.00	3.56	7.11
Acarreo	Jornal	4.00	3.56	14.22
<b>2. Insumos</b>				
Semilla	Kg.	30.00	0.89	26.67
Urea	Saco	4.00	20.44	81.78
S.F.T.C.	Saco	3.00	22.67	68.00
KCL	Saco	2.00	20.00	40.00
Sevin	Kg.	2.00	14.00	28.00
Gramoxone	Lt.	2.00	8.00	16.00
Gramolate (cogollero)	Kg.	4.00	2.89	11.56
<b>3. TRANSPORTE</b>				
Flete de insumos	Kg.	480.00	0.02	10.67
<b>4. Otros gastos</b>				
	%	10.00		54.22
<b>TOTAL</b>				<b>596.44</b>

## ANALISIS ECONOMICO

RUBRO	UNIDAD MEDIDA	VALOR
RENDIMIENTO	Kg.	3,800.00
PRECIO	US\$	0.17
INGRESO POR VENTA	US\$	646.00
COSTO DE PRODUCCION	US\$	596.44
INGRESO NETO	US\$	49.56
RELACION BENEFICIO COSTO	INDICE	1.08
COSTO UNITARIO	US\$	0.16

## ANEXO N° 12

## COSTO DE PRODUCCION MAIZ

CULTIVO	MAIZ AMARILLO (instalacion)
VARIEDAD	MARGINAL 28 TROPICAL
TECNOLOGIA	TRADICIONAL
AREA	1 HECTAREA
RENDIMIENTO PROMEDIO	1,800 Kg/Ha
PRECIO VENTA	US\$ 0.17 Kg
PRECIO DOLAR	US\$ = S/. 2.19
AÑO	1,994

RUBRO	UNIDAD MEDIDA	CANTIDA	VAL.UNIT. US\$	TOTAL US\$
<b>A. GASTOS DIRECTOS</b>				
1. Mano de Obra				
Preparacion de terreno (rozo,tumba,quemado,shunteo)	Jornal	25.00	3.56	88.89
Siembra	Jornal	6.00	3.56	21.33
1° Deshierbo manual	Jornal	10.00	3.56	35.56
1° Control fitosanitario	Jornal	2.00	3.56	7.11
2° Deshierbo manual	Jornal	7.00	3.56	24.89
Cosecha	Jornal	5.00	3.56	17.78
Trilla	Jornal	2.00	3.56	7.11
Ensayado y cosido	Jornal	1.00	3.56	3.56
Acarreo	Jornal	2.00	3.56	7.11
2. Insumos				
Semilla	Kg.	30.00	0.89	26.67
Sevin	Kg.	1.00	14.00	14.00
Gramolate (cogollero)	Kg.	2.00	2.89	5.78
3. Otros gastos				
	%	10.00		25.98
<b>TOTAL</b>				<b>285.76</b>

## ANALISIS ECONOMICO

RUBRO	UNIDAD MEDIDA	VALOR
RENDIMIENTO	Kg.	1,800.00
PRECIO	US\$	0.17
INGRESO POR VENTA	US\$	306.00
COSTO DE PRODUCCION	US\$	285.76
INGRESO NETO	US\$	20.24
RELACION BENEFICIO COSTO	INDICE	1.07
COSTO UNITARIO	US\$	0.16

## ANEXO N° 13

## COSTO DE PRODUCCION PLATANO

CULTIVO	PLATANO (Instalacion)
VARIEDAD	PALILLO, ISLA
TECNOLOGIA	MEDIA
AREA	1 HECTAREA
RENDIMIENTO PROMEDIO	36,528 Kg/Ha.
PRECIO VENTA	US\$ 0.18 Kg
PRECIO DOLAR	US\$ = S/. 2.19
AÑO	1,994

RUBRO	UNIDAD MEDIDA	CANTIDA	VAL.UNIT. US\$	TOTAL US\$
<b>A. GASTOS DIRECTOS</b>				
1. Mano de Obra				
Preparacion de terreno (rozo,tumba,quema,shunteo)	Jornal	25.00	3.56	88.89
Alinamiento y poceo	Jornal	4.00	3.56	14.22
Selecc. y desinfeccion de hijuelos	Jornal	2.00	3.56	7.11
Siembra y fertilizacion fosforica	Jornal	4.00	3.56	14.22
Deshierbo manual (3 veces)	Jornal	24.00	3.56	85.33
Recalce	Jornal	4.00	3.56	14.22
1° Fertilizacion N-K	Jornal	4.00	3.56	14.22
Desahije	Jornal	2.00	3.56	7.11
1° Control fitosanitario	Jornal	4.00	3.56	14.22
2° fertilizacion N-P-K	Jornal	6.00	3.56	21.33
3° Fertilizacion N-K	Jornal	4.00	3.56	14.22
2. Insumos				
Semilla	Kg.	918.00	0.36	326.40
Urea	Saco	4.00	20.44	81.78
S.F.T.C.	Saco	3.00	22.67	68.00
KCL	Saco	4.00	20.00	80.00
Furadan 4 F	Lt.	0.50	32.00	16.00
Furadan 5 G	Kg.	25.00	5.78	144.44
Cupravit	Kg.	0.50	9.11	4.56
Adherente	Lt.	0.5	4.67	2.33
Humus	TM	1	133.33	133.33
3. TRANSPORTE				
Flete de insumos	Kg.	1,575.00	0.02	35.00
Flete hijuelos de platano	Kg.	1200	0.02	26.67
4. Otros gastos				
	%	10.00		121.36
<b>TOTAL</b>				<b>1,334.98</b>

## ANALISIS ECONOMICO

RUBRO	UNIDAD MEDIDA	VALOR
RENDIMIENTO	Kg.	36,528.00
PRECIO	US\$	0.18
INGRESO POR VENTA	US\$	6,575.04
COSTO DE PRODUCCION	US\$	1,334.98
INGRESO NETO	US\$	5,240.06
RELACION BENEFICIO COSTO	INDICE	4.93
COSTO UNITARIO	US\$	0.04

## COSTO DE PRODUCCION PLATANO

CULTIVO	PLATANO (Instalacion)
VARIEDAD	PALILLO, ISLA
TECNOLOGIA	TRADICIONAL
AREA	1 HECTAREA
RENDIMIENTO PROMEDIO	11,689 Kg/Ha.
PRECIO VENTA	US\$ 0.18 Kg
PRECIO DOLAR	US\$ = S/. 2.19
AÑO	1,994

RUBRO	UNIDAD MEDIDA	CANTIDA	VAL.UNIT. US\$	TOTAL US\$
<b>A. GASTOS DIRECTOS</b>				
1. Mano de Obra				
Preparacion de terreno (rozo,tumba,quema,shunteo)	Jornal	25.00	3.56	88.89
Alinamiento y poceo	Jornal	4.00	3.56	14.22
Siembra	Jornal	4.00	3.56	14.22
Deshierbo manual (3 veces)	Jornal	20.00	3.56	71.11
Recalce	Jornal	4.00	3.56	14.22
Desahije	Jornal	2.00	3.56	7.11
1° Control fitosanitario	Jornal	4.00	3.56	14.22
2. Insumos				
Semilla	Kg.	918.00	0.36	326.40
Furadan 5 G	Kg.	25.00	5.78	144.44
Cupravit	Kg.	0.50	9.11	4.56
Adherente	Lt.	0.5	4.67	2.33
3. TRANSPORTE				
Flete hijuelos de platano	Kg.	1200	0.02	26.67
4. Otros gastos				
	%	10.00		72.84
<b>TOTAL</b>				<b>801.24</b>

## ANALISIS ECONOMICO

RUBRO	UNIDAD MEDIDA	VALOR
RENDIMIENTO	Kg.	11,689.00
PRECIO	US\$	0.18
INGRESO POR VENTA	US\$	2,104.02
COSTO DE PRODUCCION	US\$	801.24
INGRESO NETO	US\$	1,302.78
RELACION BENEFICIO COSTO	INDICE	2.63
COSTO UNITARIO	US\$	0.07

## ANEXO N° 15

## COSTO DE PRODUCCION PAPAYA

CULTIVO PAPAYA (Instalacion)  
 VARIEDAD CRIOLLO MEJORADO  
 TECNOLOGIA MEDIA  
 AREA 1 HECTAREA  
 RENDIMIENTO PROMEDIO 2,000 Kg/Ha.  
 PRECIO VENTA US\$ 2.10 Kg  
 PRECIO DOLAR US\$ = S/. 2.19  
 AÑO 1,994

RUBRO	UNIDAD MEDIDA	CANTIDA	VAL.UNIT. US\$	TOTAL US\$
<b>A. GASTOS DIRECTOS</b>				
<b>1. Mano de Obra</b>				
Preparacion de terreno (rozo,tumba,quema,shunteo)	Jornal	25.00	3.56	88.89
Alinamiento y poceo	Jornal	10.00	3.56	35.56
Transplante	Jornal	10.00	3.56	35.56
1° Deshierboi manual	Jornal	2.00	3.56	7.11
Recalce	Jornal	20.00	3.56	71.11
1° Control fitosanitario	Jornal	4.00	3.56	14.22
1° Fertilizacion	Jornal	6.00	3.56	21.33
2° Deshierbo manual	Jornal	20.00	3.56	71.11
2° Control fitosanitario	Jornal	4.00	3.56	14.22
2° fertilizacion	Jornal	6.00	3.56	21.33
3° Deshierbo quimico	Jornal	6.00	3.56	21.33
3° Control fitosanitario	Jornal	4.00	3.56	14.22
Cosecha	Jornal	10.00	3.56	35.56
Acarreo	Jornal	10.00	3.56	35.56
<b>2. Insumos</b>				
Semilla	Kg.	300.00	0.22	66.67
Urea	Saco	6.00	20.44	122.67
S.F.T.C.	Saco	8.00	22.67	181.33
KCL	Saco	6.00	20.00	120.00
Tamaron	Lt.	2.00	5.78	11.56
Adherente	Lt.	1.00	4.67	4.67
<b>3. TRANSPORTE</b>				
Flete de insumos	Kg.	1,000.00	0.02	22.22
4. Otros gastos	%	10.00		101.62
<b>TOTAL</b>				<b>1,117.84</b>

## ANALISIS ECONOMICO

RUBRO	UNIDAD MEDIDA	VALOR
RENDIMIENTO	Cajon	2,000.00
PRECIO	US\$	2.10
INGRESO POR VENTA	US\$	4,200.00
COSTO DE PRODUCCION	US\$	1,117.84
INGRESO NETO	US\$	3,082.16
RELACION BENEFICIO COSTO	INDICE	3.76
COSTO UNITARIO	US\$	0.56

## ANEXO N° 16

## COSTO DE PRODUCCION PAPAYA

CULTIVO	PAPAYA (Instalacion)
VARIEDAD	CRIOLLO
TECNOLOGIA	TRADICIONAL
AREA	1 HECTAREA
RENDIMIENTO PROMEDIO	800 Kg/Ha.
PRECIO VENTA	US\$ 2.10 Kg
PRECIO DOLAR	US\$ = S/. 2.19
AÑO	1,994

RUBRO	UNIDAD MEDIDA	CANTIDA	VAL.UNIT. US\$	TOTAL US\$
<b>A. GASTOS DIRECTOS</b>				
1. Mano de Obra				
Preparacion de terreno (rozo,tumba,quema,shunteo)	Jornal	25.00	3.56	88.89
Alinamiento y poceo	Jornal	10.00	3.56	35.56
Transplante	Jornal	10.00	3.56	35.56
1° Deshierboi manual	Jornal	2.00	3.56	7.11
Recalce	Jornal	20.00	3.56	71.11
1° Control fto sanitario	Jornal	4.00	3.56	14.22
2° Deshierbo manual	Jornal	20.00	3.56	71.11
Cosecha	Jornal	10.00	3.56	35.56
Acarreo	Jornal	10.00	3.56	35.56
2. Insumos				
Semilla	Kg.	300.00	0.22	66.67
Tamaron	Lt.	1.00	5.78	5.78
Adherente	Lt.	0.50	4.67	2.33
3. Otros gastos				
	%	10.00		46.94
<b>TOTAL</b>				<b>516.39</b>

## ANALISIS ECONOMICO

RUBRO	UNIDAD MEDIDA	VALOR
RENDIMIENTO	Cajon	800.00
PRECIO	US\$	2.10
INGRESO POR VENTA	US\$	1,680.00
COSTO DE PRODUCCION	US\$	516.39
INGRESO NETO	US\$	1,163.61
RELACION BENEFICIO COSTO	INDICE	3.25
COSTO UNITARIO	US\$	0.65

## ANEXO N° 17

## COSTO DE PRODUCCION CITRICOS

CULTIVO	CITRICOS (Mantenimiento)
VARIEDAD	VALENCIA
TECNOLOGIA	MEDIA
AREA	1 HECTAREA
RENDIMIENTO PROMEDIO	1500 Cajones/Ha
PRECIO VENTA	US\$ 2.38 Cajon
PRECIO DOLAR	US\$ = S/. 2.19
AÑO	1,994

HUBRO	UNIDAD MEDIDA	CANTIDA	VAL.UNIT. US\$	TOTAL US\$
<b>A. GASTOS DIRECTOS</b>				
<b>1. Mano de Obra</b>				
Siembra recalce	Jornal	5.00	3.56	17.78
1° Deshierbo manual	Jornal	10.00	3.56	35.56
Podas, deschuponado	Jornal	20.00	3.56	71.11
1° Fertilizacion + borax	Jornal	5.00	3.56	17.78
1° Control fitosanitario	Jornal	4.00	3.56	14.22
2° y 3° Deshierbo quimico	Jornal	10.00	3.56	35.56
2° Fertilizacion	Jornal	4.00	3.56	14.22
2° Control fitosanitario	Jornal	5.00	3.56	17.78
Cosecha	Jornal	40.00	3.56	142.22
Acarreo	Jornal	10.00	3.56	35.56
<b>2. Insumos</b>				
Borax	Kg.	35.00	2.67	93.33
Adherente	Lt.	1.00	4.44	4.44
Furadan 5 G	Kg.	50.00	5.78	288.89
Malathian	Lt.	2.00	8.00	16.00
Astro Rey (horguimisida)	Sobres	40.00	1.11	44.44
Gramoxone	Lt.	4.00	8.44	33.78
Panolt T	Balde 1/4	2.00	8.00	16.00
<b>3. Transporte</b>				
Flete insumos	Kg.	885.00	0.02	19.67
<b>4. Otros gastos</b>				
	%	10.00		91.83
<b>TOTAL</b>				<b>1,010.17</b>

## ANALISIS ECONOMICO

RUBRO	UNIDAD MEDIDA	VALOR
RENDIMIENTO	Cajon	1,500.00
PRECIO	US\$	2.38
INGRESO POR VENTA	US\$	3,570.00
COSTO DE PRODUCCION	US\$	1,010.17
INGRESO NETO	US\$	2,559.83
RELACION BENEFICIO COSTO	INDICE	3.53
COSTO UNITARIO	US\$	0.67

## ANEXO N° 18

## COSTO DE PRODUCCION CITRICOS

CULTIVO	CITRICOS (Mantenimiento)
VARIEDAD	CRIOLLA
TECNOLOGIA	TRADICIONAL
AREA	1 HECTAREA
RENDIMIENTO PROMEDIO	400 Cajones/Ha
PRECIO VENTA	US\$ 2.38 Cajon
PRECIO DOLAR	US\$ = S/. 2.19
AÑO	1,994

RUBRO	UNIDAD MEDIDA	CANTIDA	VAL.UNIT. US\$	TOTAL US\$
<b>A. GASTOS DIRECTOS</b>				
1. Mano de Obra				
Siembra recalce	Jornal	5.00	3.56	17.78
1° Deshierbo manual	Jornal	10.00	3.56	35.56
Podas, deschuponado	Jornal	20.00	3.56	71.11
1° Control fitosanitario	Jornal	4.00	3.56	14.22
2° Deshierbo manual	Jornal	10.00	3.56	35.56
2° Control fitosanitario	Jornal	4.00	3.56	14.22
Cosecha	Jornal	20.00	3.56	71.11
Acarreo	Jornal	5.00	3.56	17.78
2. Insumos				
Adherente	Lt.	1.00	4.44	4.44
Furadan 5 G	Kg.	50.00	5.78	288.89
Malathian	Lt.	2.00	8.00	16.00
Gramoxone	Lt.	4.00	8.44	33.78
4. Otros gastos				
	%	10.00		62.04
<b>TOTAL</b>				<b>682.49</b>

## ANALISIS ECONOMICO

RUBRO	UNIDAD MEDIDA	VALOR
RENDIMIENTO	Cajon	400.00
PRECIO	US\$	2.38
INGRESO POR VENTA	US\$	952.00
COSTO DE PRODUCCION	US\$	682.49
INGRESO NETO	US\$	269.51
RELACION BENEFICIO COSTO	INDICE	1.39
COSTO UNITARIO	US\$	1.71

## ANEXO N° 19

## COSTO DE PRODUCCION FRIJOL

CULTIVO	FRIJOL (instalacion)
VARIEDAD	RODRIGUEZ DE MENDOZA-RED K
TECNOLOGIA	MEDIA
AREA	1 HECTAREA
RENDIMIENTO PROMEDIO	1,000 Kg/Ha
PRECIO VENTA	US\$ 0.7 Kg
PRECIO DOLAR	US\$ = S/. 2.19
AÑO	1,994

RUBRO	UNIDAD MEDIDA	CANTIDA	VAL.UNIT. US\$	TOTAL US\$
<b>A. GASTOS DIRECTOS</b>				
1. Mano de Obra				
Preparacion de terreno (rozo,tumba,quema,shunteo)	Jornal	25.00	3.56	88.89
Siembra	Jornal	8.00	3.56	28.44
1° Deshierbo manual	Jornal	7.00	3.56	24.89
1° Control fitosanitario	Jornal	4.00	3.56	14.22
1° fertilizacion	Jornal	4.00	3.56	14.22
2° Deshierbo manual	Jornal	7.00	3.56	24.89
2° Control fitosanitario	Jornal	4.00	3.56	14.22
2° Fertilizacion	Jornal	2.00	3.56	7.11
Cosecha	Jornal	6.00	3.56	21.33
Trilla	Jornal	4.00	3.56	14.22
Ensacado y cosido	Jornal	2.00	3.56	7.11
Acarreo	Jornal	4.00	3.56	14.22
2. Insumos				
Semilla	Kg.	25.00	1.33	33.33
Urea	Saco	1.00	20.44	20.44
S.F.T.C.	Saco	2.00	22.67	45.33
KCL	Saco	2.00	20.00	40.00
Cupravit	Kg.	2.00	9.33	18.67
3. TRANSPORTE				
Flete de insumos	Kg.	275.00	0.02	6.11
4. Otros gastos				
	%	15.00		43.77
<b>TOTAL</b>				<b>481.43</b>

## ANALISIS ECONOMICO

RUBRO	UNIDAD MEDIDA	VALOR
RENDIMIENTO	Kg.	1,000.00
PRECIO	US\$	0.70
INGRESO POR VENTA	US\$	700.00
COSTO DE PRODUCCION	US\$	481.43
INGRESO NETO	US\$	218.57
RELACION BENEFICIO COSTO	INDICE	1.45
COSTO UNITARIO	US\$	0.48

## ANEXO N° 20

## COSTO DE PRODUCCION FRIJOL

CULTIVO	FRIJOL (instalacion)
VARIEDAD	HUALLAGINO
TECNOLOGIA	TRADICIONAL
AREA	1 HECTAREA
RENDIMIENTO PROMEDIO	500 Kg/Ha
PRECIO VENTA	US\$ 0.5 Kg
PRECIO DOLAR	US\$ = S/. 2.19
AÑO	1,994

RUBRO	UNIDAD MEDIDA	CANTIDA .	VAL.UNIT. US\$	TOTAL US\$
<b>A. GASTOS DIRECTOS</b>				
1. Mano de Obra				
Preparacion de terreno (rozo,tumba,quema,shunteo)	Jornal	25.00	3.56	88.89
Siembra	Jornal	8.00	3.56	28.44
1° Deshierbo manual	Jornal	6.00	3.56	21.33
2° Deshierbo manual	Jornal	3.00	3.56	10.67
Cosecha	Jornal	3.00	3.56	10.67
Trilla	Jornal	2.00	3.56	7.11
Ensacado y cosido	Jornal	1.00	3.56	3.56
Acarreo	Jornal	2.00	3.56	7.11
2. Insumos				
Semilla	Kg.	25.00	1.33	33.33
3. Otros gastos				
	%	15.00		21.11
<b>TOTAL</b>				<b>232.22</b>

## ANALISIS ECONOMICO

RUBRO	UNIDAD MEDIDA	VALOR
RENDIMIENTO	Kg.	500.00
PRECIO	US\$	0.50
INGRESO POR VENTA	US\$	250.00
COSTO DE PRODUCCION	US\$	232.22
INGRESO NETO	US\$	17.78
RELACION BENEFICIO COSTO	INDICE	1.08
COSTO UNITARIO	US\$	0.46

## ANEXO N° 21

## COSTO DE PRODUCCION YUCA

CULTIVO	YUCA (instalacion)
VARIEDAD	MANIHOT SCULENTA
TECNOLOGIA	MEDIA
AREA	1 HECTAREA
RENDIMIENTO PROMEDIO	20,000 Kg/Ha
PRECIO VENTA	US\$ 0.05 Kg
PRECIO DOLAR	US\$ = S/. 2.19
AÑO	1,994

RUBRO	UNIDAD MEDIDA	CANTIDA	VAL. UNIT. US\$	TOTAL US\$
<b>A. GASTOS DIRECTOS</b>				
1. Mano de Obra				
Preparacion de terreno (rozo,tumba,quema,shunteo)	Jornal	25.00	3.56	88.89
Siembra y seleccion de esquejes	Jornal	10.00	3.56	35.56
1° Deshierbo manual	Jornal	8.00	3.56	28.44
1° Control fitosanitario	Jornal	2.00	3.56	7.11
1° fertilizacion y recalce	Jornal	4.00	3.56	14.22
2° Deshierbo manual	Jornal	8.00	3.56	28.44
2° Fertilizacion	Jornal	2.00	3.56	7.11
Cosecha	Jornal	10.00	3.56	35.56
Acarreo	Jornal	5.00	3.56	17.78
2. Insumos				
Esquejes	Kg.	20.00	0.89	17.78
Urea	Saco	2.00	20.44	40.89
S.F.T.C.	Saco	3.00	22.67	68.00
KCL	Saco	2.00	20.00	40.00
thiodan	Lt.	2.00	14.22	28.44
Astro Rey (hormiguicida)	Sobre	20.00	1.11	22.22
3. TRANSPORTE				
Flete de insumos	Kg.	850.00	0.02	18.89
4. Otros gastos				
	%	10.00		49.93
<b>TOTAL</b>				<b>549.27</b>

## ANALISIS ECONOMICO

RUBRO	UNIDAD MEDIDA	VALOR
RENDIMIENTO	Kg.	20,000.00
PRECIO	US\$	0.05
INGRESO POR VENTA	US\$	1,000.00
COSTO DE PRODUCCION	US\$	549.27
INGRESO NETO	US\$	450.73
RELACION BENEFICIO COSTO	INDICE	1.82
COSTO UNITARIO	US\$	0.03

## ANEXO N° 22

## COSTO DE PRODUCCION YUCA

CULTIVO	YUCA (instalacion)
VARIEDAD	MANIHOT SCULENTA
TECNOLOGIA	TRADICIONAL
AREA	1 HECTAREA
RENDIMIENTO PROMEDIO	10,000 Kg/Ha
PRECIO VENTA	US\$ 0.05 Kg
PRECIO DOLAR	US\$ = S/. 2.19
AÑO	1,994

RUBRO	UNIDAD MEDIDA	CANTIDA	VAL.UNIT. US\$	TOTAL US\$
<b>A. GASTOS DIRECTOS</b>				
1. Mano de Obra				
Preparacion de terreno (rozo,tumba,quema,shunteo)	Jornal	25.00	3.56	88.89
Siembra y seleccion de esquejes	Jornal	10.00	3.56	35.56
1° Deshierbo manual	Jornal	8.00	3.56	28.44
2° Deshierbo manual	Jornal	8.00	3.56	28.44
Cosecha	Jornal	10.00	3.56	35.56
Acarreo	Jornal	5.00	3.56	17.78
2. Insumos				
Esquejes	Kg.	20.00	0.89	17.78
Astro Rey (hormiguizada)	Sobre	20.00	1.11	22.22
3. TRANSPORTE				
Flete de insumos	Kg.	850.00	0.02	18.89
4. Otros gastos	%	10.00		29.36
<b>TOTAL</b>				<b>322.91</b>

## ANALISIS ECONOMICO

RUBRO	UNIDAD MEDIDA	VALOR
RENDIMIENTO	Kg.	10,000.00
PRECIO	US\$	0.05
INGRESO POR VENTA	US\$	500.00
COSTO DE PRODUCCION	US\$	322.91
INGRESO NETO	US\$	177.09
RELACION BENEFICIO COSTO	INDICE	1.55
COSTO UNITARIO	US\$	0.03

## ANEXO N° 23

## COSTO DE PRODUCCION PIÑA

CULTIVO PIÑA (instalacion)  
 VARIEDAD SAMBA  
 TECNOLOGIA MEDIA  
 AREA 1 HECTAREA  
 RENDIMIENTO PROMEDIO 45,000 Kg/Ha  
 PRECIO VENTA US\$ 0.156 Kg  
 PRECIO DOLAR US\$ = S/. 2.19  
 AÑO 1,994

RUBRO	UNIDAD MEDIDA	CANTIDA	VAL.UNIT. US\$	TOTAL US\$
<b>A. GASTOS DIRECTOS</b>				
1. Mano de Obra				
Preparacion de terreno (rozo,tumba,quema,shunteo)	Jornal	25.00	3.56	88.89
Siembra	Jornal	20.00	3.56	71.11
1° Deshierbo	Jornal	20.00	3.56	71.11
2° Deshierbo	Jornal	20.00	3.56	71.11
3° Deshierbo	Jornal	20.00	3.56	71.11
1° Abonamiento	Jornal	10.00	3.56	35.56
2° Abonamiento	Jornal	10.00	3.56	35.56
1° Control	Jornal	10.00	3.56	35.56
2° Control	Jornal	10.00	3.56	35.56
Cosecha	Jornal	20.00	3.56	71.11
2. Insumos				
Esquejes	Unidad	30,000.00	0.05	1,600.00
Urea	Saco	12.00	20.44	245.33
S.F.T.C.	Saco	11.00	22.67	249.33
KCL	Saco	8.00	20.00	160.00
(Etherl)etrel (Fitohormona)	Saco	1.00	120.00	120.00
Cupravit	Kg.	6.00	4.67	28.00
Azodrin	Lt.	4.00	21.78	87.11
Tamarin	Lt.	4.00	14.67	58.67
Enlate	Kg.	1.00	60.67	60.67
Adherente	Lt.	2.00	4.26	8.51
3. TRANSPORTE				
Flete de insumos	Kg.	480.00	0.02	10.67
4. Otros gastos				
	%	10.00		321.50
<b>TOTAL</b>				<b>3,536.45</b>

## ANALISIS ECONOMICO

RUBRO	UNIDAD MEDIDA	VALOR
RENDIMIENTO	Kg.	45,000.00
PRECIO	US\$	0.16
INGRESO POR VENTA	US\$	7,020.00
COSTO DE PRODUCCION	US\$	3,536.45
INGRESO NETO	US\$	3,483.55
RELACION BENEFICIO COSTO	INDICE	1.99
COSTO UNITARIO	US\$	0.08

## COSTO DE PRODUCCION PIÑA

CULTIVO	PIÑA (instalacion)
VARIEDAD	SAMBA
TECNOLOGIA	TRADICIONAL
AREA	1 HECTAREA
RENDIMIENTO PROMEDIO	20,000 Kg/Ha
PRECIO VENTA	US\$ 0.156 Kg
PRECIO DOLAR	US\$ = S/. 2.19
AÑO	1,994

RUBRO	UNIDAD MEDIDA	CANTIDA	VAL.UNIT. US\$	TOTAL US\$
<b>A. GASTOS DIRECTOS</b>				
1. Mano de Obra				
Preparacion de terreno (rozo,tumba,quema,shunteo)				
	Jornal	25.00	3.56	88.89
	Jornal	20.00	3.56	71.11
	Jornal	20.00	3.56	71.11
	Jornal	20.00	3.56	71.11
	Jornal	20.00	3.56	71.11
	Jornal	10.00	3.56	35.56
	Jornal	10.00	3.56	35.56
	Jornal	20.00	3.56	71.11
2. Insumos				
	Unidad	30,000.00	0.05	1,600.00
	Lt.	4.00	21.78	87.11
	Lt.	4.00	14.67	58.67
	Lt.	2.00	4.26	8.51
3. TRANSPORTE				
	Kg.	480.00	0.02	10.67
4. Otros gastos				
	%	10.00		228.05
<b>TOTAL</b>				<b>2,508.56</b>

## ANALISIS ECONOMICO

RUBRO	UNIDAD MEDIDA	VALOR
RENDIMIENTO	Kg.	20,000.00
PRECIO	US\$	0.16
INGRESO POR VENTA	US\$	3,120.00
COSTO DE PRODUCCION	US\$	2,508.56
INGRESO NETO	US\$	611.44
RELACION BENEFICIO COSTO	INDICE	1.24
COSTO UNITARIO	US\$	0.13

## ANEXO Nº 25

**FUNCION OBJETIVO Y RESTRICCIONES DEL SECTOR 1  
CON INGRESOS NETOS DEL AGRICULTOR TIPICO DE  
ALTO TULUMAYO**

CULTIVO RHS	RUBRO RHS	CULTIVO							RHS	
		CACAO	CAFE	COCA	MAIZ	PLATANO	PAPAYA	CITRICOS	=	MAX
	ING. NET.	260.75	183.03	1158.04	121.39	1565.09	3021.08	1670.77	=	MAX
	MAN. OBR.	48	29	202	25	89	162	149	<=	864
	TIERRA	1	1	1	1	1	1	1	<=	8.49
CACAO	TIERRA	1	0	0	0	0	0	0	<=	4.82
CAFE	TIERRA	0	1	0	0	0	0	0	<=	4.09
COCA	TIERRA	0	0	1	0	0	0	0	<=	3.73
MAIZ	TIERRA	0	0	0	1	0	0	0	<=	3.73
PLATANO	TIERRA	0	0	0	0	1	0	0	<=	3.73
PAPAYA	TIERRA	0	0	0	0	0	1	0 *	<=	3.73
CITRICOS	TIERRA	0	0	0	0	0	0	1	<=	7.04
CACAO	TIERRA	1	0	0	0	0	0	0	>=	1.09
CAFE	TIERRA	0	1	0	0	0	0	0	>=	0.36
CITRICOS	TIERRA	0	0	0	0	0	0	1	>=	3.31

Fuente : Agricultores y el Comite Central de Productores de Alto Tulumayo

Elaboración : Propia

## ANEXO N° 26

**FUNCION OBJETIVO Y RESTRICCIONES DEL SECTOR 2  
CON INGRESOS NETOS DEL AGRICULTOR TIPICO DE  
ALTO TULUMAYO**

CULTIVO	RUBRO	CULTIVO							RHS			
		RHS	RHS	CACAO	CAFE	COCA	MAIZ	PLATANO	PAPAYA	CITRICOS		
	ING. NET.			276.31	254.96	1057.28	45.8	1217.8	2810.18	0	=	MAX
	MAN. OBR.			50	29	235	32	98	173	0	<=	864
	TIERRA			1	1	1	1	1	1	0	<=	6.16
CACAO	TIERRA			1	0	0	0	0	0	0	<=	5.68
CAFE	TIERRA			0	1	0	0	0	0	0	<=	5.04
COCA	TIERRA			0	0	1	0	0	0	0	<=	4.56
MAIZ	TIERRA			0	0	0	1	0	0	0	<=	4.56
PLATANO	TIERRA			0	0	0	0	1	0	0	<=	4.56
PAPAYA	TIERRA			0	0	0	0	0	1	0	<=	4.56
CACAO	TIERRA			1	0	0	0	0	0	0	>=	1.12
CAFE	TIERRA			0	1	0	0	0	0	0	>=	0.48

Fuente : Agricultores y el Comité Central de Productores de Alto Tulumayo

Elaboración : Propia

## ANEXO N° 27

**FUNCION OBJETIVO Y RESTRICCIONES DEL SECTOR 3  
CON INGRESOS NETOS DEL AGRICULTOR TÍPICO DE  
ALTO TULUMAYO**

CULTIVO	RUBRO	CULTIVO							RHS	
		CACAO	CAFE	COCA	MAIZ	PLATANO	PAPAYA	CITRICOS		
	ING. NET.	239.88	0	620.49	-41.38	1497.76	0	0	=	MAX
	MAN. OBR.	47	0	257	40	81	0	0	<=	864
	TIERRA	1	0	1	1	1	0	0	<=	4.4
CACAO	TIERRA	1	0	0	0	0	0	0	<=	4.4
COCA	TIERRA	0	0	1	0	0	0	0	<=	3.31
MAIZ	TIERRA	0	0	0	1	0	0	0	<=	3.31
PLATANO	TIERRA	0	0	0	0	1	0	0	<=	3.31
CACAO	TIERRA	1	0	0	0	0	0	0	>=	1.09

Fuente : Agricultores y el Comité Central de Productores de Alto Tulumayo

Elaboración : Propia

## ANEXO N° 28

**FUNCION OBJETIVO Y RESTRICCIONES DEL SECTOR 4  
CON INGRESOS NETOS DEL AGRICULTOR TIPICO DE  
ALTO TULUMAYO**

CULTIVO RHS	RUBRO RHS	CULTIVO							RHS	
		CACAO	CAFE	COCA	MAIZ	PLATANO	PAPAYA	CITRICOS		
	ING. NET.	285.27	306.61	580.16	0	1396.41	0	0	=	MAX
	MAN. OBR.	54	32	260	0	87	0	0	<=	864
	TIERRA	1	1	1	0	1	0	0	<=	4.84
CACAO	TIERRA	1	0	0	0	0	0	0	<=	4.19
CAFE	TIERRA	0	1	0	0	0	0	0	<=	3.56
COCA	TIERRA	0	0	1	0	0	0	0	<=	2.91
PLATANO	TIERRA	0	0	0	0	1	0	0	<=	2.91
CACAO	TIERRA	1	0	0	0	0	0	0	>=	1.28
CAFE	TIERRA	0	1	0	0	0	0	0	>=	0.65

Fuente : Agricultores y el Comité Central de Productores de Alto Tulumayo

Elaboración : Propia

## ANEXO N° 29

**FUNCION OBJETIVO Y RESTRICCIONES DEL SECTOR 5  
CON INGRESOS NETOS DEL AGRICULTOR TIPICO DE  
ALTO TULUMAYO**

CULTIVO	RUBRO	CULTIVO							RHS	
		CACAO	CAFE	COCA	MAIZ	PLATANO	PAPAYA	CITRICOS		
	ING. NET.	322.67	0	909.62	-13.1	2066.13	0	0	=	MAX
	MAN. OBR.	55	0	252	39	70	0	0	<=	864
	TIERRA	1	0	1	1	1	0	0	<=	4.08
CACAO	TIERRA	1	0	0	0	0	0	0	<=	4.08
COCA	TIERRA	0	0	1	0	0	0	0	<=	2.7
MAIZ	TIERRA	0	0	0	1	0	0	0	<=	2.7
PLATANO	TIERRA	0	0	0	0	1	0	0	<=	2.7
CACAO	TIERRA	1	0	0	0	0	0	0	>=	1.38

Fuente : Agricultores y el Comité Central de Productores de Alto Tulumayo

Elaboración : Propia

## ANEXO N° 30

**FUNCION OBJETIVO Y RESTRICCIONES DEL SECTOR 1  
CON INGRESOS NETOS UTILIZANDO TECNOLOGIA  
MEDIA EN ALTO TULUMAYO**

CULTIVO	RUBRO	CULTIVO							RHS	
		CACAO	CAFE	COCA	MAIZ	PLATANO	PAPAYA	CITRICOS		
	ING. NET.	914.49	302.03	1575.33	49.56	5240.06	3082.16	2560	=	MAX
	MAN. OBR.	69	55	210	73	83	137	113	<=	864
	TIERRA	1	1	1	1	1	1	1	<=	8.49
CACAO	TIERRA	1	0	0	0	0	0	0	<=	4.82
CAFE	TIERRA	0	1	0	0	0	0	0	<=	4.09
COCA	TIERRA	0	0	1	0	0	0	0	<=	3.73
MAIZ	TIERRA	0	0	0	1	0	0	0	<=	3.73
PLATANO	TIERRA	0	0	0	0	1	0	0	<=	3.73
PAPAYA	TIERRA	0	0	0	0	0	1	0	<=	3.73
CITRICOS	TIERRA	0	0	0	0	0	0	1	<=	7.04
CACAO	TIERRA	1	0	0	0	0	0	0	>=	1.09
CAFE	TIERRA	0	1	0	0	0	0	0	>=	0.36
CITRICOS	TIERRA	0	0	0	0	0	0	1	>=	3.31

Fuente : Agricultores y el Comité Central de Productores de Alto Tulumayo

Elaboración : Propia

## ANEXO N° 31

**FUNCION OBJETIVO Y RESTRICCIONES DEL SECTOR 2  
CON INGRESOS NETOS UTILIZANDO TECNOLOGIA  
MEDIA EN ALTO TULUMAYO**

CULTIVO	RUBRO	CULTIVO							RHS	
		CACAO	CAFE	COCA	MAIZ	PLATANO	PAPAYA	CITRICOS		
	ING. NET.	914.49	302.03	1575.33	49.5	5240.06	3082.16	0	=	MAX
	MAN. OBR.	69	55	210	73	83	137	0	<=	864
	TIERRA	1	1	1	1	1	1	0	<=	6.16
CACAO	TIERRA	1	0	0	0	0	0	0	<=	5.68
CAFE	TIERRA	0	1	0	0	0	0	0	<=	5.04
COCA	TIERRA	0	0	1	0	0	0	0	<=	4.56
MAIZ	TIERRA	0	0	0	1	0	0	0	<=	4.56
PLATANO	TIERRA	0	0	0	0	1	0	0	<=	4.56
PAPAYA	TIERRA	0	0	0	0	0	1	0	<=	4.56
CACAO	TIERRA	1	0	0	0	0	0	0	>=	1.12
CAFE	TIERRA	0	1	0	0	0	0	0	>=	0.48

Fuente : Agricultores y el Comite Central de Productores de Alto Tulumayo

Elaboración : Propia

## ANEXO N° 32

**FUNCION OBJETIVO Y RESTRICCIONES DEL SECTOR 3  
CON INGRESOS NETOS UTILIZANDO TECNOLOGIA  
MEDIA EN ALTO TULUMAYO**

CULTIVO RHS	RUBRO RHS	CULTIVO							RHS	
		CACAO	CAFE	COCA	MAIZ	PLATANO	PAPAYA	CITRICOS		
	ING. NET.	914.49	0	1575.33	49.5	5240.06	0	0	=	MAX
	MAN. OBR.	69	0	210	73	83	0	0	<=	864
	TIERRA	1	0	1	1	1	0	0	<=	4.4
CACAO	TIERRA	1	0	0	0	0	0	0	<=	4.4
COCA	TIERRA	0	0	1	0	0	0	0	<=	3.31
MAIZ	TIERRA	0	0	0	1	0	0	0	<=	3.31
PLATANO	TIERRA	0	0	0	0	1	0	0	<=	3.31
CACAO	TIERRA	1	0	0	0	0	0	0	>=	1.09

Fuente : Agricultores y el Comité Central de Productores de Alto Tulumayo

Elaboración : Propia

## ANEXO N° 33

**FUNCION OBJETIVO Y RESTRICCIONES DEL SECTOR 4  
CON INGRESOS NETOS UTILIZANDO TECNOLOGIA  
MEDIA EN ALTO TULUMAYO**

CULTIVO RHS	RUBRO RHS	CULTIVO							RHS	
		CACAO	CAFE	COCA	MAIZ	PLATANO	PAPAYA	CITRICOS		
	ING. NET.	914.49	302.03	1575.33	0	5240.06	0	0	=	MAX
	MAN. OBR.	69	55	210	0	83	0	0	<=	864
	TIERRA	1	1	1	0	1	0	0	<=	4.84
CACAO	TIERRA	1	0	0	0	0	0	0	<=	4.19
CAFE	TIERRA	0	1	0	0	0	0	0	<=	3.56
COCA	TIERRA	0	0	1	0	0	0	0	<=	2.91
PLATANO	TIERRA	0	0	0	0	1	0	0	<=	2.91
CACAO	TIERRA	1	0	0	0	0	0	0	>=	1.28
CAFE	TIERRA	0	1	0	0	0	0	0	>=	0.65

Fuente : Agricultores y el Comité Central de Productores de Alto Tulumayo

Elaboración : Propia

## ANEXO N° 34

**FUNCION OBJETIVO Y RESTRICCIONES DEL SECTOR 5  
CON INGRESOS NETOS UTILIZANDO TECNOLOGIA  
MEDIA EN ALTO TULUMAYO**

CULTIVO RHS	RUBRO RHS	CULTIVO							RHS	
		CACAO	CAFE	COCA	MAIZ	PLATANO	PAPAYA	CITRICOS	=	MAX
	ING. NET.	914.49	0	1575.33	49.5	5240.06	0	0	=	MAX
	MAN. OBR.	69	0	210	73	83	0	0	<=	864
	TIERRA	1	0	1	1	1	0	0	<=	4.08
CACAO	TIERRA	1	0	0	0	0	0	0	<=	4.08
COCA	TIERRA	0	0	1	0	0	0	0	<=	2.7
MAIZ	TIERRA	0	0	0	1	0	0	0	<=	2.7
PLATANO	TIERRA	0	0	0	0	1	0	0	<=	2.7
CACAO	TIERRA	1	0	0	0	0	0	0	>=	1.38

Fuente : Agricultores y el Comité Central de Productores de Alto Tulumayo

Elaboración : Propia

ANEXO N° 35

**FUNCION OBJETIVO Y RESTRICCIONES DEL SECTOR 1 CON INGRESOS  
NETOS DE AMPLIACION DE CULTIVOS Y UTILIZANDO TECNOLOGIA  
MEDIA EN ALTO TULUMAYO**

CULTIVO	RUBRO	CULTIVO										RHS	
		CACAO	CAFE	COCA	MAIZ	PLATANO	PAPAYA	CITRICOS	FRIJOL	YUCA	PIÑA		
	ING. NET.	914.49	302.03	1575.33	49.56	5240.06	3082.16	2560	218.73	450.73	3483.55	=	MAX
	MAN. OBR.	69	55	210	73	83	137	113	77	74	165	<=	864
	TIERRA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	<=	8.49
CACAO	TIERRA	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<=	4.82
CAFE	TIERRA	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	<=	4.09
COCA	TIERRA	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	<=	3.73
MAIZ	TIERRA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<=	3.73
PLATANO	TIERRA	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	<=	3.73
PAPAYA	TIERRA	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	<=	3.73
CITRICOS	TIERRA	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	<=	7.04
FRIJOL	TIERRA	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	<=	3.73
YUCA	TIERRA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	<=	3.73
PIÑA	TIERRA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	<=	3.73
CACAO	TIERRA	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	>=	1.09
CAFE	TIERRA	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	>=	0.36
CITRICOS	TIERRA	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	>=	3.31

Fuente : Agricultores y el Comité Central de Productores de Alto Tulumayo

Elaboración : Propia

ANEXO N° 36

**FUNCION OBJETIVO Y RESTRICCIONES DEL SECTOR 2 CON INGRESOS  
NETOS DE AMPLIACION DE CULTIVOS Y UTILIZANDO TECNOLOGIA  
MEDIA EN ALTO TULUMAYO**

CULTIVO	RUBRO	CULTIVO										RHS	
		CACAO	CAFE	COCA	MAIZ	PLATANO	PAPAYA	CITRICOS	FRIJOL	YUCA	PIÑA		
	ING. NET.	914.49	302.03	1575.33	49.56	5240.06	3082.16	0	218.73	450.73	3483.55	=	MAX
	MAN. OBR.	69	55	210	73	83	137	0	77	74	165	<=	864
	TIERRA	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	<=	6.16
CACAO	TIERRA	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<=	5.68
CAFE	TIERRA	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	<=	5.04
COCA	TIERRA	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	<=	4.56
MAIZ	TIERRA	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	<=	4.56
PLATANO	TIERRA	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	<=	4.56
PAPAYA	TIERRA	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	<=	4.56
FRIJOL	TIERRA	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	<=	4.56
YUCA	TIERRA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	<=	4.56
PIÑA	TIERRA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	<=	4.56
CACAO	TIERRA	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	>=	1.12
CAFE	TIERRA	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	>=	0.48

Fuente : Agricultores y el Comite Central de Productores de Alto Tulumayo

Elaboración : Propia

ANEXO N° 37

**FUNCION OBJETIVO Y RESTRICCIONES DEL SECTOR 3 CON INGRESOS  
NETOS DE AMPLIACION DE CULTIVOS Y UTILIZANDO TECNOLOGIA  
MEDIA EN ALTO TULUMAYO**

CULTIVO RHS	RUBRO RHS	CULTIVO										RHS	
		CACAO	CAFE	COCA	MAIZ	PLATANO	PAPAYA	CITRICOS	FRIJOL	YUCA	PIÑA		
	ING. NET.	914.49	0	1575.33	49.56	5240.06	0	0	218.73	450.73	3483.55	=	MAX
	MAN. OBR.	69	0	210	73	83	0	0	77	74	165	<=	864
	TIERRA	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	<=	4.4
CACAO	TIERRA	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<=	4.4
COCA	TIERRA	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	<=	3.31
MAIZ	TIERRA	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	<=	3.31
PLATANO	TIERRA	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	<=	3.31
FRIJOL	TIERRA	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	<=	3.31
YUCA	TIERRA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	<=	3.31
PIÑA	TIERRA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	<=	3.31
CACAO	TIERRA	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	>=	1.09

Fuente : Agricultores y el Comite Central de Productores de Alto Tulumayo

Elaboración : Propia

ANEXO N° 38

**FUNCION OBJETIVO Y RESTRICCIONES DEL SECTOR 4 CON INGRESOS  
NETOS DE AMPLIACION DE CULTIVOS Y UTILIZANDO TECNOLOGIA  
MEDIA EN ALTO TULUMAYO**

CULTIVO	RUBRO	CULTIVO										RHS	
		CACAO	CAFE	COCA	MAIZ	PLATANO	PAPAYA	CITRICOS	FRIJOL	YUCA	PIÑA		
	ING. NET.	914.49	302.03	1575.33	0	5240.06	0	0	218.73	450.73	3483.55	=	MAX
	MAN. OBR.	69	55	210	0	83	0	0	77	74	165	<=	864
	TIERRA	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	<=	4.84
CACAO	TIERRA	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<=	4.19
CAFE	TIERRA	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	<=	3.56
COCA	TIERRA	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	<=	2.91
PLATANO	TIERRA	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	<=	2.91
FRIJOL	TIERRA	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	<=	2.91
YUCA	TIERRA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	<=	2.91
PIÑA	TIERRA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	<=	2.91
CACAO	TIERRA	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	>=	1.28
CAFE	TIERRA	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	>=	0.65

Fuente : Agricultores y el Comité Central de Productores de Alto Tulumayo

Elaboración : Propia

ANEXO N° 39

**FUNCION OBJETIVO Y RESTRICCIONES DEL SECTOR 5 CON INGRESOS  
NETOS DE AMPLIACION DE CULTIVOS Y UTILIZANDO TECNOLOGIA  
MEDIA EN ALTO TULUMAYO**

CULTIVO	RUBRO	CULTIVO										RHS	
		CACAO	CAFE	COCA	MAIZ	PLATANO	PAPAYA	CITRICOS	FRIJOL	YUCA	PIÑA		
	ING. NET.	914.49	0	1575.33	49.56	5240.06	0	0	218.73	450.73	3483.55	=	MAX
	MAN. OBR.	69	0	210	73	83	0	0	77	74	165	<=	864
	TIERRA	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	<=	4.08
CACAO	TIERRA	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<=	4.08
COCA	TIERRA	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	<=	2.7
MAIZ	TIERRA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<=	2.7
PLATANO	TIERRA	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	<=	2.7
FRIJOL	TIERRA	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	<=	2.7
YUCA	TIERRA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	<=	2.7
PIÑA	TIERRA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	<=	2.7
CACAO	TIERRA	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	>=	1.38

Fuente : Agricultores y el Comité Central de Productores de Alto Tulumayo

Elaboración : Propia

## ANEXO N° 40

**FUNCION OBJETIVO Y RESTRICCIONES DEL SECTOR 1  
CON INGRESOS NETOS A PRECIOS DE 1995\* DEL  
AGRICULTOR TIPICO DE ALTO TULUMAYO**

CULTIVO RHS	RUBRO RHS	CULTIVO							RHS	
		CACAO	CAFE	COCA	MAIZ	PLATANO	PAPAYA	CITRICOS		
	ING. NET.	214.1	197.76	1404.3	138.11	1878.91	536.18	366.61	=	MAX
	MAN. OBR.	48	29	202	25	89	162	149	<=	864
	TIERRA	1	1	1	1	1	1	1	<=	8.49
CACAO	TIERRA	1	0	0	0	0	0	0	<=	4.82
CAFE	TIERRA	0	1	0	0	0	0	0	<=	4.09
COCA	TIERRA	0	0	1	0	0	0	0	<=	3.73
MAIZ	TIERRA	0	0	0	1	0	0	0	<=	3.73
PLATANO	TIERRA	0	0	0	0	1	0	0	<=	3.73
PAPAYA	TIERRA	0	0	0	0	0	1	0	<=	3.73
CITRICOS	TIERRA	0	0	0	0	0	0	1	<=	7.04
CACAO	TIERRA	1	0	0	0	0	0	0	>=	1.09
CAFE	TIERRA	0	1	0	0	0	0	0	>=	0.36
CITRICOS	TIERRA	0	0	0	0	0	0	1	>=	3.31

Fuente : Agricultores y el Comité Central de Productores de Alto Tulumayo

Elaboración : Propia

\* Estimado

## ANEXO N° 41

**FUNCION OBJETIVO Y RESTRICCIONES DEL SECTOR 2  
CON INGRESOS NETOS A PRECIOS DE 1995\* DEL  
AGRICULTOR TIPICO DE ALTO TULUMAYO**

CULTIVO	RUBRO	CULTIVO							RHS		
		RHS	CACAO	CAFE	COCA	MAIZ	PLATANO	PAPAYA			CITRICOS
	ING. NET.		227.56	223.85	1313.04	62.75	1491.83	442.69	0	=	MAX
	MAN. OBR.		50	29	235	32	98	173	0	<=	864
	TIERRA		1	1	1	1	1	1	0	<=	6.16
CACAO	TIERRA		1	0	0	0	0	0	0	<=	5.68
CAFE	TIERRA		0	1	0	0	0	0	0	<=	5.04
COCA	TIERRA		0	0	1	0	0	0	0	<=	4.56
MAIZ	TIERRA		0	0	0	1	0	0	0	<=	4.56
PLATANO	TIERRA		0	0	0	0	1	0	0	<=	4.56
PAPAYA	TIERRA		0	0	0	0	0	1	0	<=	4.56
CACAO	TIERRA		1	0	0	0	0	0	0	>=	1.12
CAFE	TIERRA		0	1	0	0	0	0	0	>=	0.48

Fuente : Agricultores y el Comité Central de Productores de Alto Tulumayo

Elaboración : Propia

\* Estimado

## ANEXO N° 42

**FUNCION OBJETIVO Y RESTRICCIONES DEL SECTOR 3  
CON INGRESOS NETOS A PRECIOS DE 1995\* DEL  
AGRICULTOR TIPICO DE ALTO TULUMAYO**

CULTIVO RHS	RUBRO RHS	CULTIVO							RHS	
		CACAO	CAFE	COCA	MAIZ	PLATANO	PAPAYA	CITRICOS		
	ING. NET.	195.5	0	842.41	-25.67	1791.32	* 0	0	=	MAX
	MAN. OBR.	47	0	257	40	81	0	0	<=	864
	TIERRA	1	0	1	1	1	0	0	<=	4.4
CACAO	TIERRA	1	0	0	0	0	0	0	<=	4.4
COCA	TIERRA	0	0	1	0	0	0	0	<=	3.31
MAIZ	TIERRA	0	0	0	1	0	0	0	<=	3.31
PLATANO	TIERRA	0	0	0	0	1	0	0	<=	3.31
CACAO	TIERRA	1	0	0	0	0	0	0	>=	1.09

Fuente : Agricultores y el Comité Central de Productores de Alto Tulumayo

Elaboración : Propia

\* Estimado

## ANEXO N° 43

**FUNCION OBJETIVO Y RESTRICCIONES DEL SECTOR 4  
CON INGRESOS NETOS A PRECIOS DE 1995\* DEL  
AGRICULTOR TIPICO DE ALTO TULUMAYO**

CULTIVO	RUBRO	CULTIVO							RHS			
		RHS	RHS	CACAO	CAFE	COCA	MAIZ	PLATANO	PAPAYA	CITRICOS		
	ING. NET.			230.73	333.58	831.94	0	1688.36	0	0	=	MAX
	MAN. OBR.			54	32	260	0	87	0	0	<=	864
	TIERRA			1	1	1	0	1	0	0	<=	4.84
CACAO	TIERRA			1	0	0	0	0	0	0	<=	4.19
CAFE	TIERRA			0	1	0	0	0	0	0	<=	3.56
COCA	TIERRA			0	0	1	0	0	0	0	<=	2.91
PLATANO	TIERRA			0	0	0	0	1	0	0	<=	2.91
CACAO	TIERRA			1	0	0	0	0	0	0	>=	1.28
CAFE	TIERRA			0	1	0	0	0	0	0	>=	0.65

Fuente : Agricultores y el Comité Central de Productores de Alto Tulumayo

Elaboración : Propia

\* Estimado

## ANEXO N° 44

**FUNCION OBJETIVO Y RESTRICCIONES DEL SECTOR 5  
CON INGRESOS NETOS A PRECIOS DE 1995\* DEL  
AGRICULTOR TIPICO DE ALTO TULUMAYO**

CULTIVO RHS	RUBRO RHS	CULTIVO							RHS	
		CACAO	CAFE	COCA	MAIZ	PLATANO	PAPAYA	CITRICOS		
	ING. NET.	262.73	0	1159.94	4.17	2405.92	0	0	=	MAX
	MAN. OBR.	55	0	252	39	70	0	0	<=	864
	TIERRA	1	0	1	1	1	0	0	<=	4.08
CACAO	TIERRA	1	0	0	0	0	0	0	<=	4.08
COCA	TIERRA	0	0	1	0	0	0	0	<=	2.7
MAIZ	TIERRA	0	0	0	1	0	0	0	<=	2.7
PLATANO	TIERRA	0	0	0	0	1	0	0	<=	2.7
CACAO	TIERRA	1	0	0	0	0	0	0	>=	1.38

Fuente : Agricultores y el Comité Central de Productores de Alto Tulumayo

Elaboración : Propia

\* Estimado

## ANEXO N° 45

**FUNCION OBJETIVO Y RESTRICCIONES DEL SECTOR 1  
CON INGRESOS NETOS A PRECIOS DE 1985\* UTILIZANDO  
TECNOLOGIA MEDIA EN ALTO TULUMAYO**

CULTIVO	RUBRO	CULTIVO							RHS			
		RHS	RHS	CACAO	CAFE	COCA	MAIZ	PLATANO	PAPAYA	CITRICOS		
	ING. NET.			770.49	339.53	1875.33	87.56	5970.62	682.16	999.83	=	MAX
	MAN. OBR.			69	55	210	73	83	137	113	<=	864
	TIERRA			1	1	1	1	1	1	1	<=	8.49
CACAO	TIERRA			1	0	0	0	0	0	0	<=	4.82
CAFE	TIERRA			0	1	0	0	0	0	0	<=	4.09
COCA	TIERRA			0	0	1	0	0	0	0	<=	3.73
MAIZ	TIERRA			0	0	0	1	0	0	0	<=	3.73
PLATANO	TIERRA			0	0	0	0	1	0	0	<=	3.73
PAPAYA	TIERRA			0	0	0	0	0	1	0	<=	3.73
CITRICOS	TIERRA			0	0	0	0	0	0	1	<=	7.04
CACAO	TIERRA			1	0	0	0	0	0	0	>=	1.09
CAFE	TIERRA			0	1	0	0	0	0	0	>=	0.36
CITRICOS	TIERRA			0	0	0	0	0	0	1	>=	3.31

Fuente : Agricultores y el Comité Central de Productores de Alto Tulumayo

Elaboración : Propia

## ANEXO N° 46

**FUNCION OBJETIVO Y RESTRICCIONES DEL SECTOR 2  
CON INGRESOS NETOS A PRECIOS DE 1995\* UTILIZANDO  
TECNOLOGIA MEDIA EN ALTO TULUMAYO**

CULTIVO RHS	RUBRO RHS	CULTIVO							RHS	
		CACAO	CAFE	COCA	MAIZ	PLATANO	PAPAYA	CITRICOS	=	MAX
	ING. NET.	770.49	339.53	1875.33	87.56	5970.62	682.16	0	=	MAX
	MAN. OBR.	69	55	210	73	83	137	0	<=	864
	TIERRA	1	1	1	1	1	1	0	<=	6.16
CACAO	TIERRA	1	0	0	0	0	0	0	<=	5.68
CAFE	TIERRA	0	1	0	0	0	0	0	<=	5.04
COCA	TIERRA	0	0	1	0	0	0	0	<=	4.56
MAIZ	TIERRA	0	0	0	1	0	0	0	<=	4.56
PLATANO	TIERRA	0	0	0	0	1	0	0	<=	4.56
PAPAYA	TIERRA	0	0	0	0	0	1	0	<=	4.56
CACAO	TIERRA	1	0	0	0	0	0	0	>=	1.12
CAFE	TIERRA	0	1	0	0	0	0	0	>=	0.48

Fuente : Agricultores y el Comité Central de Productores de Alto Tulumayo

Elaboración : Propia

## ANEXO N° 47

**FUNCION OBJETIVO Y RESTRICCIONES DEL SECTOR 3  
CON INGRESOS NETOS A PRECIOS DE 1995\* UTILIZANDO  
TECNOLOGIA MEDIA EN ALTO TULUMAYO**

CULTIVO	RUBRO	CULTIVO							RHS	
		RHS	CACAO	CAFE	COCA	MAIZ	PLATANO	PAPAYA	CITRICOS	
	ING. NET.	770.49	0	1875.33	87.56	5970.62	0	0	=	MAX
	MAN. OBR.	69	0	210	73	83	0	0	<=	864
	TIERRA	1	0	1	1	1	0	0	<=	4.4
CACAO	TIERRA	1	0	0	0	0	0	0	<=	4.4
COCA	TIERRA	0	0	1	0	0	0	0	<=	3.31
MAIZ	TIERRA	0	0	0	1	0	0	0	<=	3.31
PLATANO	TIERRA	0	0	0	0	1	0	0	<=	3.31
CACAO	TIERRA	1	0	0	0	0	0	0	>=	1.09

Fuente : Agricultores y el Comité Central de Productores de Alto Tulumayo

Elaboración : Propia

## ANEXO N° 48

**FUNCION OBJETIVO Y RESTRICCIONES DEL SECTOR 4  
CON INGRESOS NETOS A PRECIOS DE 1995\* UTILIZANDO  
TECNOLOGIA MEDIA EN ALTO TULUMAYO**

CULTIVO	RUBRO	CULTIVO							RHS	
		CACAO	CAFE	COCA	MAIZ	PLATANO	PAPAYA	CITRICOS		
	ING. NET.	770.49	339.53	1875.33	0	5970.62	0	0	=	MAX
	MAN. OBR.	69	55	210	0	83	0	0	<=	864
	TIERRA	1	1	1	0	1	0	0	<=	4.84
CACAO	TIERRA	1	0	0	0	0	0	0	<=	4.19
CAFE	TIERRA	0	1	0	0	0	0	0	<=	3.56
COCA	TIERRA	0	0	1	0	0	0	0	<=	2.91
PLATANO	TIERRA	0	0	0	0	1	0	0	<=	2.91
CACAO	TIERRA	1	0	0	0	0	0	0	>=	1.28
CAFE	TIERRA	0	1	0	0	0	0	0	>=	0.65

Fuente : Agricultores y el Comité Central de Productores de Alto Tulumayo

Elaboración : Propia

## ANEXO N° 49

**FUNCION OBJETIVO Y RESTRICCIONES DEL SECTOR 5  
CON INGRESOS NETOS A PRECIOS DE 1995\* UTILIZANDO  
TECNOLOGIA MEDIA EN ALTO TULUMAYO**

CULTIVO RHS	RUBRO RHS	CULTIVO							RHS	
		CACAO	CAFE	COCA	MAIZ	PLATANO	PAPAYA	CITRICOS	=	MAX
	ING. NET.	770.49	0	1875.33	87.56	5970.62	0	0	=	MAX
	MAN. OBR.	69	0	210	73	83	0	0	<=	864
	TIERRA	1	0	1	1	1	0	0	<=	4.08
CACAO	TIERRA	1	0	0	0	0	0	0	<=	4.08
COCA	TIERRA	0	0	1	0	0	0	0	<=	2.7
MAIZ	TIERRA	0	0	0	1	0	0	0	<=	2.7
PLATANO	TIERRA	0	0	0	0	1	0	0	<=	2.7
CACAO	TIERRA	1	0	0	0	0	0	0	>=	1.38

Fuente : Agricultores y el Comité Central de Productores de Alto Tulumayo

Elaboración : Propia

## ANEXO N° 50

**EVALUACION ECONOMICA POR SECTORES  
DEL AGRICULTOR TIPICO DE  
ALTO TULUMAYO**

SECTORES	DESCRIPCION	AÑO					
		1994-IV	1995	1996	1997	1998	1999
1° SECTOR	INGRESO	0.00	15,229.58	15,229.58	15,229.58	15,229.58	15,229.58
	COSTO	4,973.74	8,783.65	8,783.65	8,783.65	8,783.65	8,783.65
	ING. NET.	(4,973.74)	6,445.93	6,445.93	6,445.93	6,445.93	6,445.93
2° SECTOR	INGRESO	0.00	11,097.40	11,097.40	11,097.40	11,097.40	11,097.40
	COSTO	2,575.38	5,618.20	5,618.20	5,618.20	5,618.20	5,618.20
	ING. NET.	(2,575.38)	5,479.20	5,479.20	5,479.20	5,479.20	5,479.20
3° SECTOR	INGRESO	0.00	7,381.20	7,381.20	7,381.20	7,381.20	7,381.20
	COSTO	1,744.69	3,784.98	3,784.98	3,784.98	3,784.98	3,784.98
	ING. NET.	(1,744.69)	3,596.21	3,596.21	3,596.21	3,596.21	3,596.21
4° SECTOR	INGRESO	0.00	8,949.67	8,949.67	8,949.67	8,949.67	8,949.67
	COSTO	2,167.23	5,065.99	5,065.99	5,065.99	5,065.99	5,065.99
	ING. NET.	(2,167.23)	3,883.68	3,883.68	3,883.68	3,883.68	3,883.68
5° SECTOR	INGRESO	0.00	7,064.58	7,064.58	7,064.58	7,064.58	7,064.58
	COSTO	1,304.03	3,113.72	3,113.72	3,113.72	3,113.72	3,113.72
	ING. NET.	(1,304.03)	3,950.86	3,950.86	3,950.86	3,950.86	3,950.86
VAN SEC1	12,867.62		TIR SEC1	127.47		B/C SEC1	1.47
VAN SEC2	12,338.15		TIR SEC2	212.03		B/C SEC2	1.72
VAN SEC3	8,051.94		TIR SEC3	212.03		B/C SEC3	1.70
VAN SEC4	8,455.68		TIR SEC4	178.12		B/C SEC4	1.55
VAN SEC5	9,365.25		TIR SEC5	302.69		B/C SEC5	2.00

Fuente : Agricultores y Comité de Productores de Alto Tulumayo

Elaboración : Propia

\* Tasa de Interés (18 % anual)

\*\* Precios de 1995

## ANEXO N° 51

**EVALUACION ECONOMICA POR SECTORES  
OPTIMIZANDO EL INGRESO NETO DEL AGRICULTOR  
TIPICO DE ALTO TULUMAYO**

SECTORES	DESCRIPCION	AÑO					
		1994-IV	1995	1996	1997	1998	1999
1° SECTOR	INGRESO	0.00	17,006.70	17,006.70	17,006.70	17,006.70	17,006.70
	COSTO	4,240.17	8,985.32	8,985.32	8,985.32	8,985.32	8,985.32
	ING. NET.	(4,240.17)	8,021.38	8,021.38	8,021.38	8,021.38	8,021.38
2° SECTOR	INGRESO	0.00	13,209.41	13,209.41	13,209.41	13,209.41	13,209.41
	COSTO	1,222.61	6,019.74	6,019.74	6,019.74	6,019.74	6,019.74
	ING. NET.	(1,222.61)	7,189.66	7,189.66	7,189.66	7,189.66	7,189.66
3° SECTOR	INGRESO	0.00	10,154.98	10,154.98	10,154.98	10,154.98	10,154.98
	COSTO	3,004.80	4,012.01	4,012.01	4,012.01	4,012.01	4,012.01
	ING. NET.	(3,004.80)	6,142.97	6,142.97	6,142.97	6,142.97	6,142.97
4° SECTOR	INGRESO	0.00	9,521.62	9,521.62	9,521.62	9,521.62	9,521.62
	COSTO	2,593.63	4,096.38	4,096.38	4,096.38	4,096.38	4,096.38
	ING. NET.	(2,593.63)	5,425.23	5,425.23	5,425.23	5,425.23	5,425.23
5° SECTOR	INGRESO	0.00	9,932.57	9,932.57	9,932.57	9,932.57	9,932.57
	COSTO	2,082.79	3,074.00	3,074.00	3,074.00	3,074.00	3,074.00
	ING. NET.	(2,082.79)	6,858.56	6,858.56	6,858.56	6,858.56	6,858.56
VAN SEC1	17,664.45		TIR SEC1	188.22		B/C SEC1	1.64
VAN SEC2	18,017.54		TIR SEC2	588.02		B/C SEC2	2.06
VAN SEC3	13,733.33		TIR SEC3	588.02		B/C SEC3	2.04
VAN SEC4	12,179.67		TIR SEC4	208.43		B/C SEC4	1.93
VAN SEC5	16,411.11		TIR SEC5	329.07		B/C SEC5	2.66

Fuente : Agricultores y Comité de Productores de Alto Tulumayo

Elaboración : Propia

\* Tasa de Interés (18 % anual)

\*\* Precios de 1995

## ANEXO N° 52

**EVALUACION ECONOMICA POR SECTORES  
OPTIMIZANDO EL INGRESO NETO DE TECNOLOGIA  
MEDIA DEL AGRICULTOR DE ALTO TULUMAYO**

SECTORES	DESCRIPCION	AÑO					
		1994-IV	1995	1996	1997	1998	1999
1° SECTOR	INGRESO	0.00	35,638.62	35,638.62	35,638.62	35,638.62	35,638.62
	COSTO	7,947.90	9,096.31	9,096.31	9,096.31	9,096.31	9,096.31
	ING. NET.	(7,947.90)	26,542.31	26,542.31	26,542.31	26,542.31	26,542.31
2° SECTOR	INGRESO	0.00	35,187.73	35,187.73	35,187.73	35,187.73	35,187.73
	COSTO	6,584.68	6,935.99	6,935.99	6,935.99	6,935.99	6,935.99
	ING. NET.	(6,584.68)	28,251.75	28,251.75	28,251.75	28,251.75	28,251.75
3° SECTOR	INGRESO	0.00	25,620.19	25,620.19	25,620.19	25,620.19	25,620.19
	COSTO	4,758.33	5,017.75	5,017.75	5,017.75	5,017.75	5,017.75
	ING. NET.	(4,758.33)	20,602.44	20,602.44	20,602.44	20,602.44	20,602.44
4° SECTOR	INGRESO	0.00	23,485.02	23,485.02	23,485.02	23,485.02	23,485.02
	COSTO	4,442.77	4,903.72	4,903.72	4,903.72	4,903.72	4,903.72
	ING. NET.	(4,442.77)	18,581.30	18,581.30	18,581.30	18,581.30	18,581.30
5° SECTOR	INGRESO	0.00	21,546.60	21,546.60	21,546.60	21,546.60	21,546.60
	COSTO	4,003.71	4,362.77	4,362.77	4,362.77	4,362.77	4,362.77
	ING. NET.	(4,003.71)	17,183.83	17,183.83	17,183.83	17,183.83	17,183.83
VAN SEC1	63,605.46		TIR SEC1	333.74		B/C SEC1	3.06
VAN SEC2	69,290.99		TIR SEC2	428.95		B/C SEC2	3.89
VAN SEC3	50,566.97		TIR SEC3	428.95		B/C SEC3	3.92
VAN SEC4	45,478.07		TIR SEC4	418.12		B/C SEC4	3.71
VAN SEC5	42,146.66		TIR SEC5	429.09		B/C SEC5	3.82

Fuente : Agricultores y Comité de Productores de Alto Tulumayo

Elaboración : Propia

\* Tasa de Interés (18 % anual)

\*\* Precios de 1995